



Dokumentacja Nord Stream dotycząca Oceny Oddziaływania na Środowisko na potrzeby konsultacji, wymagana Konwencją Espoo

Nord Stream-Raport Espoo: Dokument dot. kluczowych zagadnień Ryby i rybołówstwo

Luty 2009

Uwaga:

„Dokumentacja oceny oddziaływania na środowisko projektu Nord Stream opracowana dla celów konsultacji w ramach konwencji z Espoo” w dalszej części przedkładanej dokumentacji będzie zawsze określana jako „Raport Espoo dotyczący projektu Nord Stream” lub „Raport Espoo”.

Angielski tekst Raportu Espoo dotyczącego projektu Nord Stream został przetłumaczony na 9 odpowiednich języków (przekłady będą dalej określane "Tłumaczeniami") . W razie sprzeczności któregoś z Tłumaczeń z tekstem angielskim, tekst angielski ma charakter rozstrzygający.

Spis treści		Strona
1	Wstęp	7
2	Wyzwanie	8
3	Sytuacja obecna	9
3.1	Ryby w Morzu Bałtyckim	9
3.2	Działalność połowowa na Morzu Bałtyckim	12
3.2.1	Zarządzanie rybołówstwem na Morzu Bałtyckim i odnośne przepisy	13
3.2.2	Zasoby rybne	14
3.2.3	Sprzęt i metody połowowe	18
3.2.4	Przegląd rybołówstwa bałtyckiego na trasie rurociągu	21
3.2.5	Podsumowanie	27
4	Możliwe oddziaływania na ryby i rybołówstwo na etapie budowy, odbioru wstępnego i oddania do eksploatacji	28
4.1	Oddziaływania na ryby na etapie budowy	29
4.1.1	Usuwanie niewybuchów	29
4.1.2	Ingerencja w dno morskie, układanie rur, obsługa kotwic i wykonywanie połączeń hiperbarycznych	29
4.1.3	Hałas i wibracje	33
4.1.4	Zaburzenia wizualne/fizyczne	36
4.2	Oddziaływania na ryby na etapie odbioru wstępnego i oddania do eksploatacji	36
4.2.1	Hałas i wibracje	36
4.2.2	Zmiana jakości wody	37
4.2.3	Podsumowanie	37
4.3	Oddziaływania na rybołówstwo na etapie budowy	37
4.3.1	Zwiększony ruch żeglugowy	37
5	Możliwe oddziaływania na ryby i rybołówstwo na etapie eksploatacji	40
5.1	Oddziaływanie na ryby na etapie eksploatacji	40
5.1.1	Wstęp	40
5.1.2	Prace konserwacyjne i naprawcze	40
5.1.3	Obecność rurociągu	40
5.2	Oddziaływanie na rybołówstwo na etapie eksploatacji	43
5.2.1	Obecność rurociągu	43
5.2.2	Łagodzenie	45
5.2.3	Rekompensata	46
5.2.4	Zdarzenia nieplanowane	47
5.2.5	Uszkodzenie sprzętu połowowego	47
5.2.6	Ograniczenia nawigacji dla statków rybackich	48
5.3	Podsumowanie	48

Skróty i definicje

Skrót	Polski	Angielski
DNV	Det Norske Veritas	Det Norske Veritas
DPV	Statek pozycjonowany dynamicznie	Dynamically Positioned Vessel
ESR	Podregion ekologiczny	Ecological Subregion
FOGA	Informacja dla rybaków o działaniach sektora naftowego i gazowniczego	Fishermen's Information of Oil and Gas Activities
IBSFC	Międzynarodowa Komisja Rybołówstwa Morza Bałtyckiego	International Baltic Sea Fishery Commission
ICES	Międzynarodowa Rada Badań Morza	International Council for the Exploration of the Sea
MAC	Minimalne dopuszczalne stężenie	Minimum Allowable Concentration
PNEC	Przewidywane stężenie niepowodujące zmian w środowisku	Predicted No-Effect Concentration
ROV	Zdalnie sterowany robot podwodny	Remotely Operated Vehicle
SINTEF	Fundacja Badań Naukowych i Przemysłowych przy Norweskim Uniwersytecie Technologii	Foundation for Scientific and Industrial Research at the Norwegian Institute of Technology
TAC	Całkowity dopuszczalny połów	Total Allowable Catch
WPRyb	Wspólna polityka rybołówstwa	Common Fisheries Policy
WSE	Wyłączna strefa ekonomiczna	Exclusive Economic Zone
WWA	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne	Poly Aromatic Hydrocarbons

1 Wstęp

Nord Stream to rurociąg do przesyłu gazu ziemnego, który, przecinając Morze Bałtyckie, połączy Rosję i Unię Europejską.

W celu realizacji Projektu Nord Stream w sposób zgodny z najwyższymi standardami ochrony środowiska oraz minimalizacji oddziaływania rurociągu, spółka Nord Stream AG przeprowadziła kompleksowe badania środowiska Morza Bałtyckiego.

Pod uwagę wzięto sytuację rybołówstwa komercyjnego, znajdującego się pod wielką presją, gdyż wielkość połowów (np. dorsza) jest coraz bardziej ograniczona. We współpracy z właściwymi organami i stowarzyszeniami rybaków w krajach nadbałtyckich spółka Nord Stream podejmuje działania mające na celu minimalizację potencjalnych oddziaływań na działalność połowową/użycie włoków w pobliżu rurociągu.

W celu znalezienia optymalnego rozwiązania spółka Nord Stream przeprowadziła następujące badania:

- Opracowanie mapy tarlisk oraz określenie aktywności sezonowej w celu uniknięcia oddziaływań w takich obszarach/sezonach
- Analizy faktycznych połowów dokonywanych w Morzu Bałtyckim pod kątem ważnych gospodarczo gatunków ryb w celu oceny znaczenia działalności połowowej
- Analizy typów, rozmiarów i sposobów użycia sprzętu połowowego na Morzu Bałtyckim oraz potencjalnych oddziaływań na taki sprzęt (np. ryzyko zahaczenia)
- Analizy częstości użycia włoków
- Badania terenowe dotyczące metod połowowych w każdym z krajów

Spółka Nord Stream zaangażowała się także w dialog ze społecznością rybacką. W 2008 roku w krajach pochodzenia spotkania z rybakami zorganizowano w:

- Finlandii Helsinki: 10 września, 12 września, 3 października, 7 listopada, 9 grudnia
- Szwecja Öregrund: 3 września, Simrishamn: 14 listopada, Gotlandia: 28 listopada
- Dania Bornholm: 25 listopada
- Niemcy Sassnitz: 19 listopada
- Rosja 8 października

2 Wyzwanie

Potencjalnie Projekt Nord Stream może wpłynąć zarówno na ryby w obszarze oddziaływania Projektu, jak i na interesy rybołówstwa komercyjnego. Gazociąg przetnie akweny ważne dla rybołówstwa komercyjnego kilku krajów. Zgodnie z umowami międzynarodowymi państwa członkowskie UE i Rosja mają, ogólnie rzecz biorąc, prawo do połowów w całym tym obszarze.

Wiele gatunków ryb ma populacje, których rozmieszczenie geograficzne wykracza poza granice wyłącznych stref ekonomicznych (WSE). Dlatego też wpływ Projektu Nord Stream na ryby i rybołówstwo w całym obszarze oddziaływania Projektu oraz w strefach przybrzeżnych poszczególnych krajów jest przedmiotem wspólnego zainteresowania wszystkich państw nadbałtyckich.

Potencjalne oddziaływania obejmują:

- Etap budowy
 - Usuwanie niewybuchów (hałas/ciśnienie, dyspersja osadów, ograniczenia w żegludze)
 - Ingerencja w dno morskie (hałas, dyspersja osadów, ograniczenia w żegludze)
 - Instalacja rurociągu (hałas, dyspersja osadów i ślady po kotwicach, ograniczenia w żegludze)
 - Odbiór wstępny i zrzut wody (hałas, wypompowanie wody)
- Etap eksploatacji
 - Eksploatacja rurociągu (hałas, emisje)
 - Obecność rurociągu (konieczność przeciągania włoków nad rurociągiem)

Niniejszy dokument wyjaśnia, w jaki sposób oceniono te oddziaływania i jakie były wyniki oceny. Przedstawia także informacje o środkach łagodzących, które będą w razie potrzeby podejmowane.

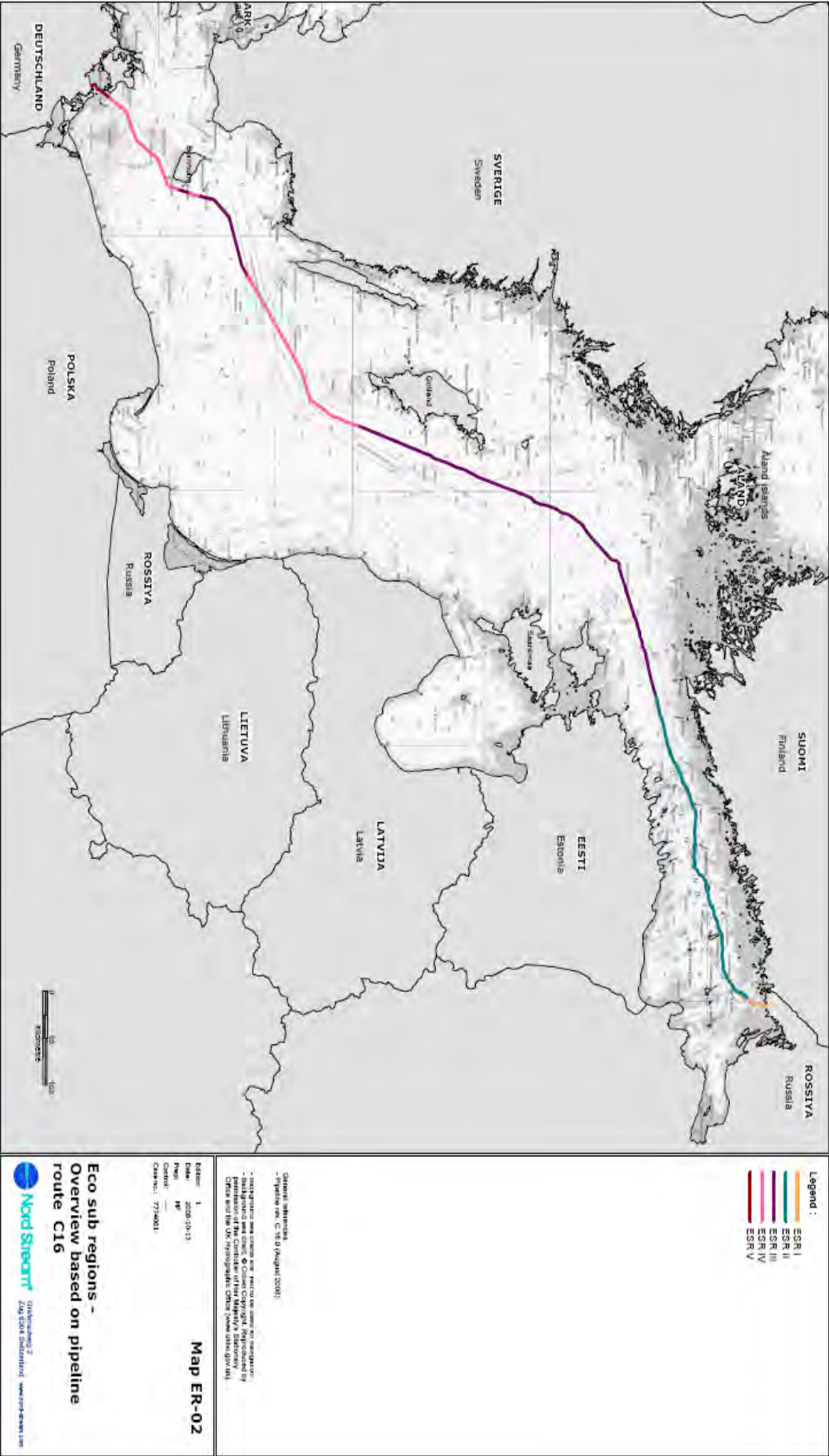
3 Sytuacja obecna

3.1 Ryby w Morzu Bałtyckim

W Morzu Bałtyckim występuje ok. 70 gatunków ryb słonowodnych i 30 do 40 gatunków słonawowodnych lub słodkowodnych, zamieszkujących centralne akweny morza, jak również strefy przybrzeżne.

Dorsz, śledź i szprot dominują w zespołach rybnych zarówno pod względem biomasy, jak i liczby. Gatunki te są również najważniejsze pod względem gospodarczym.

W celu uwzględnienia różnorodności ekologicznej oraz charakterystyki środowiska na trasie rurociągu Nord Stream na poziomie bardziej szczegółowym, spółka Nord Stream zleciła instytutowi IfAÖ (Institut für Angewandte Ökologie GmbH) opracowanie klasyfikacji podregionów ekologicznych (Ecological Sub-Region - ESR) Morza Bałtyckiego. Klasyfikacji tej dokonano z uwzględnieniem trzech podstawowych właściwości, a mianowicie zasolenia, zawartości tlenu i typu podłoża. Są to główne czynniki wpływające na florę i faunę Morza Bałtyckiego. Na ich podstawie zespół spółki Nord Stream ds. oceny oddziaływania na środowisko zidentyfikował pięć głównych podregionów ESR na trasie rurociągu:



Rys. 3.1 Podregiony ekologiczne I-V

Tabela 3.1 Podregiony ekologiczne stanowiące podstawę tej oceny⁽¹⁾

Podregiony ekologiczne		Zasolenie przy dnie	Zawartość tlenu	Głębokość	Podłoże
ESR I	Zatoka Portowaja	0-3 psu	Wystarczająca dla aktywności biologicznej	Płytką wodą	Podłoża mniej odsłonięte
ESR II	Zatoka Fińska	3-9 psu	Zmienne warunki natlenienia	Woda od płytkiej do głębokiej	Podłoża mieszane
ESR III	Bałtyk Właściwy	9-16 psu	Dominujący deficyt tlenowy	Głęboka woda	Muł
ESR IV	Piaszczyste ławice na południu	7-16 psu	Wystarczająca dla aktywności biologicznej	Płytką wodą	Odsłonięte podłoża mineralne
ESR V	Zatoka Greifswaldzka	8-18 psu	Wystarczająca dla aktywności biologicznej	Płytką wodą	Podłoża mniej odsłonięte

Występujące w ESR I zespoły ryb są zdominowane przez pelagiczne gatunki słodkowodne. Gatunki morskie, takie jak dorsz i szprot, zwykle nie występują w tych wodach, gdyż nie tolerują niskiego zasolenia, uniemożliwiającego także udany rozwój ich ikry. Niektóre gatunki ryb o znaczeniu gospodarczym, takie jak leszcz (*Abramis brama*), okoń (*Perca fluviatilis*) i śledź bałtycki (*Clupea harengus*) wykorzystują płytkie wody ESR I jako miejsca tarła i żerowiska. Występujące tu gatunki ryb, których ochrona jest szczególnie istotna, to m.in. ciernik (*Gasterosteus aculeatus*), cierniczek (*Pungitius pungitius*), łosoś atlantycki (*Salmo salar*), minóg rzeczny (*Lampetra fluviatilis*) i troć wędrowna (*Salmo trutta*).

(1) Aby zapoznać się z większą wersją, patrz mapa ER-02 w Atlasie.

W Zatoce Fińskiej występują gatunki zarówno morskie, jak i słodkowodne, w tym szczupak pospolity (*Esox lucius*), płoć (*Rutilus rutilus*), jazgarz (*Gymnocephalus cernuus*), miętus (*Lota lota*) i krap (*Abramis bjoerkna*). Wody przybrzeżne zamieszkują również ciernikowate (ciernik *Gasterosteus aculeatus* i cierniczek *Pungitius pungitius*), strzebla (*Phoxinus phoxinus*), śledź bałtycki (*Clupea harengus membras*), turbot (*Psetta maxima*) i stornia (*Platichthys flesus*). Dorsz (*Gadus morhua*) nie występuje często w obrębie podregionu ESR II. Śledź wykorzystuje płytkie wody przybrzeżne Zatoki Fińskiej do celów tarła. Gatunki diadromiczne obejmują łosoś atlantyckiego (*Salmo salar*), stynkę (*Osmerus eperlanus*) i minoga rzeczny (*Lampetra fluviatilis*).

Z powodu warunków atmosferycznych i zubożenia zespołów dennych w większej części ESR III, większość tego podregionu nie jest ważnym siedliskiem dla gatunków ryb przydennych i dennych. Kilka ważnych gospodarczo gatunków pelagicznych występuje jednak w nim powszechnie, a ważne gospodarczo gatunki pelagiczne i przydenne, w tym dorsz i szprot (*Sprattus sprattus balticus*), wykorzystują baseny tego podregionu jako miejsca tarła.

Podregion ESR IV charakteryzuje się szczególnie bogatym środowiskiem dennym w porównaniu z innymi regionami Morza Bałtyckiego, a zatem jest ważnym siedliskiem ryb przydennych i dennych oraz pelagicznych gatunków ryb. Ryby pelagiczne występujące w podregionie ESR IV w Zatoce Pomorskiej i w pobliżu wyspy Bornholm to łosoś atlantycki, szprot i troć wędrowna. W zespole ryb pelagicznych na północny wschód od wyspy Bornholm dominuje śledź, szprot i łosoś.

W skupiskach ryb w podregionie ESR V występują gatunki słodkowodne, słonowodne i euryhalinowe. Dominują takie gatunki ryb, jak okoń, stornia, węgorzyca (*Zoarces viviparus*), szczupak i śledź, z których większość ma znaczenie gospodarcze w Zatoce Greifswaldzkiej. Kilka gatunków zamieszkujących obszary w podregionie ESR V zostało wymienionych w załączniku II do dyrektywy siedliskowej. Należą do nich minóg rzeczny, minóg morski, łosoś i boleń (*Aspius aspius*). Średnia głębokość w Zatoce Greifswaldzkiej wynosi 5,8 m, a laguna ta jest ważnym miejscem żerowania i tarła ryb.

3.2 Działalność połowowa na Morzu Bałtyckim

W wielu państwach nadbałtyckich rybołówstwo jest działalnością ważną pod względem kulturowym. Uważane jest za element tożsamości społecznej oraz ważne źródło pożywienia i dochodów. Branża ta kształtowana jest przez szereg czynników, takich jak poławiane gatunki, zmiany wielkości zasobów, morfologia dna morskiego, wzorce demograficzne i społeczno-gospodarcze, innowacje technologiczne i sposób zarządzania.

Ramy legislacyjne dotyczące Morza Bałtyckiego umożliwiają wszystkim państwom członkowskim Unii Europejskiej (UE) oraz Rosji prowadzenie w WSE połowów w ramach

przydzielonych kwot połowowych. Dostęp w przybrzeżnym pasie o szerokości 12 mil morskich (21,224 km) regulowany jest jurysdykcją krajową. W rezultacie nierzadko spotyka się np. fińskich lub łotewskich rybaków dokonujących połowów w duńskiej WSE wokół Bornholmu. Dlatego też oddziaływania na rybołówstwo występujące na trasie rurociągu mogą być odczuwane szerzej i uważane są za „transgraniczne”.

3.2.1 Zarządzanie rybołówstwem na Morzu Bałtyckim i odnośne przepisy

Połowy w większej części Morza Bałtyckiego zarządzane są w sposób mający na celu zapewnienie zrównoważonego wykorzystania zasobów rybnych oraz innych organizmów wodnych. Zarządzanie zasobami rybnymi Morza Bałtyckiego podlega niemal całkowicie mandatowi krajów UE (jedynym krajem nadbałtyckim nienależącym do UE jest Rosja). Wcześniej działalnością połowową na Morzu Bałtyckim zarządzała Międzynarodowa Komisja Rybołówstwa Morza Bałtyckiego (IBSFC), w której skład wchodziło sześciu członków: Rosja, Estonia, Łotwa, Litwa, Polska i UE. W 2007 roku⁽¹⁾ Wspólnota Europejska i Rosja zawarły porozumienie w sprawie zarządzania połowami oraz ochrony zasobów morskich. Porozumienie to, zawarte wstępnie na 6 lat, pozwala rybakom rosyjskim na odłów ustalonej części wspólnych zasobów Morza Bałtyckiego i zastępuje wcześniejsze porozumienia dwustronne, obowiązujące przed przystąpieniem nowych państw członkowskich do UE.

Morze Bałtyckie zarządzane jest zgodnie ze wspólną polityką rybołówstwa (WPRyb) UE⁽²⁾. Każdego roku kraje prowadzące działalność połowową na Morzu Bałtyckim uzgadniają całkowity dopuszczalny połów (TAC) dla poszczególnych gatunków ryb. Następnie każdemu krajowi przydziela się określony procentowy udział w TAC, odpowiednio do dostępnych zasobów i historycznych praw danego kraju. Roczne kwoty TAC ustalane są po konsultacjach naukowych z Międzynarodową Radą Badań Morza (ICES) na podstawie analizy aktualnego stanu zasobów pod względem biomasy oraz śmiertelności ryb w danym roku w poszczególnych sektorach wyznaczonych zgodnie z podziałem ICES obszarów połowowych Morza Bałtyckiego. W rezultacie trudnych negocjacji politycznych dotyczących kwot TAC często okazuje się, że uzgodniona kwota większa jest od kwoty zalecanej przez ICES.

(1) Agreement between the European Community and the Government of the Russian Federation on cooperation in fisheries and the conservation of the living marine resources in the Baltic Sea (COM(2006)0868–6-0052/2007–2006/0309(CNS)). IBSFC została rozwiązana 1 stycznia 2007.

(2) EC Council Regulation no. 2371/2002, relating to sustainable utilisation of fish resources within the European Community.

Table 3.2 Porównanie całkowitego dopuszczalnego połowu w latach 2007-2008⁽¹⁾

Gatunki ryb	Lokalizacja (sektory ICES)	Kwota TAC 2008 (w tonach)	Kwota TAC 2007 (w tonach)	Szwedzka kwota 2008 (w tonach)	Szwedzka kwota 2007 (w tonach)
Dorsz	Wschód (25-32)	38765	40805	9022	9497
	Zachód (22-24)	19221	26696	2989	4152
Śledź	Obszar 25-29 + 32	152630	132718	51047	44389
	Obszar 22-24	44550	49500	7929	8806
	MU – 3	87440	91600	15676	16501
	Zatoka Ryska	36094	37500		0
Szprot	Wszystkie obszary	454492	454492	86670	86670
Łosoś	Wszystkie obszary	364392 (sztuki)	428607 (sztuki)	102068 (sztuki)	120080 (sztuki)
Gładzica	Wszystkie obszary	3201	3766	173	203

W ramach określonych przez WPRyb, rządy krajowe mogą ustanawiać własną politykę w odniesieniu do swoich wód terytorialnych w odległości do 12 mil morskich od wybrzeża. Wiele krajów np. zakazało połowów włokiem w swoich wodach przybrzeżnych. Przepisy dotyczące rybołówstwa regulują także minimalną wielkość oczka sieci, minimalną wielkość połowu, obszary/sezony zamknięte oraz środki odnoszące się do używanego osprzętu, zwiększające selektywność połowów. Wprowadzono także zasady kontroli połowów poprzez dni połowowe (określające liczbę dni, jakie można spędzić na morzu)⁽²⁾.

3.2.2 Zasoby rybne

W Morzu Bałtyckim poławianych jest ok. 30 gatunków, pod względem gospodarczym najważniejsze są jednak tylko trzy - dorsz (*Gadus morhua*), śledź (*Clupea harengus membras*) i

(1) Fisheries report on field visit to Sweden. Fishing in the Baltic Sea: Fishermen's Information of Oil and Gas Activities (FOGA) 2008.

(2) Delaney, A.E. 2008. Profiling of small-scale fishing communities in the Baltic Sea. Study prepared for the European Commission. Innovative Fisheries Management. Aalborg. str. 130.

szprot (*Clupea sprattus*) -stanowiące ok. 90-95% całkowitej masy bałtyckich połowów komercyjnych⁽¹⁾.

Zmiany temperatury wody, zasolenia oraz intensywne połowy w ciągu ostatnich 10-15 lat doprowadziły do zmiany w strukturze populacji ryb, zamiast dorsza dominują w niej teraz śledź i szprot.

Ramka 3.1 Dorsz w Morzu Bałtyckim

Dorsz

Dorsz bałtycki to pod względem gospodarczym najważniejszy gatunek w Morzu Bałtyckim. Liczebność i rozmieszczenie dorsza zmieniały się znacznie w czasie z przyczyn biologicznych, a także antropogenicznych. Dostępność siedlisk odpowiednich dla dorsza jest zróżnicowana w poszczególnych obszarach i latach i zależy od panujących warunków środowiskowych, w szczególności poziomu natlenienia i zasolenia wody w pobliżu dna. Wielkość zasobów rybnych zależy także od presji połowowej, liczebności niektórych gatunków stanowiących pożywienie dorsza, zwłaszcza widłonoga *Pseudocalanus* spp. oraz poziomu presji drapieżniczej w stosunku do ikry i narybku dorsza ze strony szprota, śledzia i samego dorsza.

Morze Bałtyckie zamieszkują dwie populacje dorsza: wschodnia i zachodnia. Dorsz wschodni występuje w środkowej, wschodniej i północnej części morza, jednak w Zatokach Botnickiej i Fińskiej jego liczebność nie jest duża. Akweny na zachód od Bornholmu, w tym cieśniny duńskie, zamieszkane są przez zachodnią populację dorsza.

Tarło we wschodniej części Morza Bałtyckiego ograniczone jest do akwenów o głębokości co najmniej 60 do 90 m, takich jak np. Głębia Bornholmska, Głębia Gdańska i Głębia Gotlandzka, aczkolwiek w ostatniej dekadzie znaczenie dwóch ostatnich uległo zmniejszeniu.

Wielkość stad tarłowych zmalała w porównaniu z najwyższym zarejestrowanym w historii poziomem w latach 1982-1983, w większości ostatnich lat osiągając poziom najniższy spośród notowanych. Spadek wielkości połowów dorsza na Morzu Bałtyckim zaczął się w 1985 roku – obecne połowy odpowiadają zaledwie połowie wielkości połowów z 1991 roku⁽²⁾.

(1) ICES. 2007. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), 17 – 26 kwietnia 2007, ICES Headquarters. ICES CM 2007/ACFM:15. str.727.

(2) Ibid.

Ramka 3.2 Śledź w Morzu Bałtyckim**Śledź**

Pod względem istotności dla połowów komercyjnych śledzia można uznać za równie ważnego jak dorsz. Śledź występuje w dużych ławicach w całym Morzu Bałtyckim, a jego populacje w różnych akwenach są wyraźnie zróżnicowane. Jest to gatunek pelagiczny żerujący głównie na zooplanktonie w słupie wody, a w mniejszym stopniu także na ikrze i narybku. W zakresie tarła śledź uzależniony jest od akwenów przybrzeżnych, gdzie składa ikrę przyczepiającą się następnie do odpowiedniego podłoża. Można wyróżnić populacje odbywające tarło wiosną i jesienią. Większość połowów pelagicznych na Morzu Bałtyckim obejmuje mieszkankę śledzia i szprota, przez co brakuje pewności co do rzeczywistych wielkości połowów. Trwający do końca lat 90. spadek wielkości stad tarłowych śledzia w środkowej części morza był po części wynikiem zmniejszenia średniej masy osobniczej śledzia⁽¹⁾. Było to zapewne spowodowane zmianą składu gatunkowego zooplanktonu (stanowiącego pożywienie śledzia) oraz nasiloną konkurencją o żywność między śledziem i szprotem. Średnia masa osobnicza ustabilizowała się w ostatnich latach, a nawet występują oznaki świadczące o jej wzroście. Spadek wielkości połowów śledzia na Morzu Bałtyckim zaczął się ok. 1990 roku – obecne połowy odpowiadają zaledwie połowie wielkości połowów z 1991 roku⁽²⁾.

-
- (1) Średnia masa osobnicza to termin opisujący przeciętną wielkość należących do różnych roczników ryb ze stad oznaczeniu gospodarczym. Spadek średniej masy osobniczej oznacza, że w jednym cyklu reprodukcyjnym składana jest mniejsza ilość ikry na jedną rybę ze stad o znaczeniu gospodarczym.
- (2) ICES. 2007. Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystem. ICES Advice, Book 8. The Baltic Sea. 2007.

Ramka 3.3 Szprot w Morzu Bałtyckim

Szprot

Ławice szprotów występują w całym Morzu Bałtyckim. Jest to gatunek występujący na otwartym morzu, który rzadko pojawia się w regionach przybrzeżnych. Szprot migruje w akwenach otwartych, poszukując w różnych sezonach cieplejszych warstw wody. Żeruje na zooplanktonie, przy czym preferuje widłonoga *Acartia* spp. i narybek dorsza. W przeciwieństwie do dorsza odbywa tarło w otwartym słupie wody, jednak często w pobliżu stoków basenów. Są to baseny w głębokich częściach Morza Bałtyckiego, w tym Głębia Bornholmska, Głębia Gdańska i południowa część Głębi Gotlandzkiej.

W pierwszej połowie lat 80. biomasa stad tarłowych dorsza była mała. Na początku lat 90. wielkość stad zaczęła szybko rosnąć i w latach 1996-1997 osiągnęła najwyższy odnotowany poziom biomasy stad tarłowych, wynoszący 1,8 mld ton. Wielkość stad wzrosła dzięki połączeniu dużego przyrostu populacji i spadku naturalnej śmiertelności (skutek malejącej biomasy stad dorsza). Od 1998 roku wielkość stad waha się na wysokim poziomie. Uważa się, że stada są eksploatowane w sposób zrównoważony⁽¹⁾.

Ramka 3.4 Pozostałe zasoby rybne w Morzu Bałtyckim

Pozostałe zasoby rybne

Pozostałe gatunki o znaczeniu gospodarczym to węgorz (*Anguilla anguilla*), łosoś, troć (*Salmo trutta*), stornia (*Platichthys flesus*), gładzica (*Pleuronectus platessa*), szczupak (*Esox lucius*), okoń (*Perca fluviatilis*), sandacz (*Stizostedion lucioperca*), stynka (*Osmerus eperlanus*) i sieja (*Coregonus lavaretus*). Większość tych gatunków poławiana jest głównie w wodach przybrzeżnych. Pod względem masy najważniejsza jest stornia, poławiana dalej od brzegu. Łosoś nadal postrzegany jest jako gatunek cenny, mimo że stanowi jedynie 1% całkowitych połowów⁽²⁾.

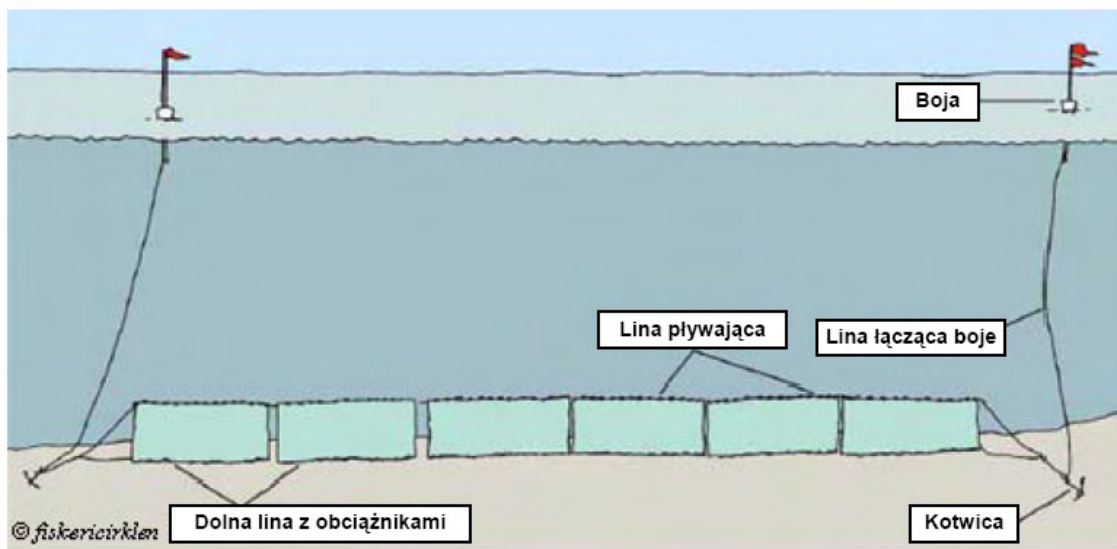
(1) Ibid.

(2) <http://www.greenpeace.org/raw/content/denmark/press/rapporter-og-dokumenter/baltic-recovery.pdf> (data uzyskania: 29 stycznia 2009).

3.2.3 Sprzęt i metody połowowe

Na Morzu Bałtyckim używa się różnych rodzajów sprzętu połowowego. Głównymi znajdującymi się w użyciu typami są włoki denne i pelagiczne, sieci skrzelowe, niewody stawne, a w mniejszym stopniu niewody duńskie i sznury haczykowe.

W połowach dorsza dominują sieci skrzelowe i włoki denne. Sieci skrzelowe są stopniowo wypierane przez sznury haczykowe. Do połowów dorsza stosuje się niekiedy również włoki pelagiczne, jeżeli warunki tlenowe uniemożliwiają temu gatunkowi bytowanie w pobliżu dna. Sieci skrzelowe to sieci stawne, o długości ok. 50 m i wysokości 2 m, ustawiane w linii prostej na dnie morskim.



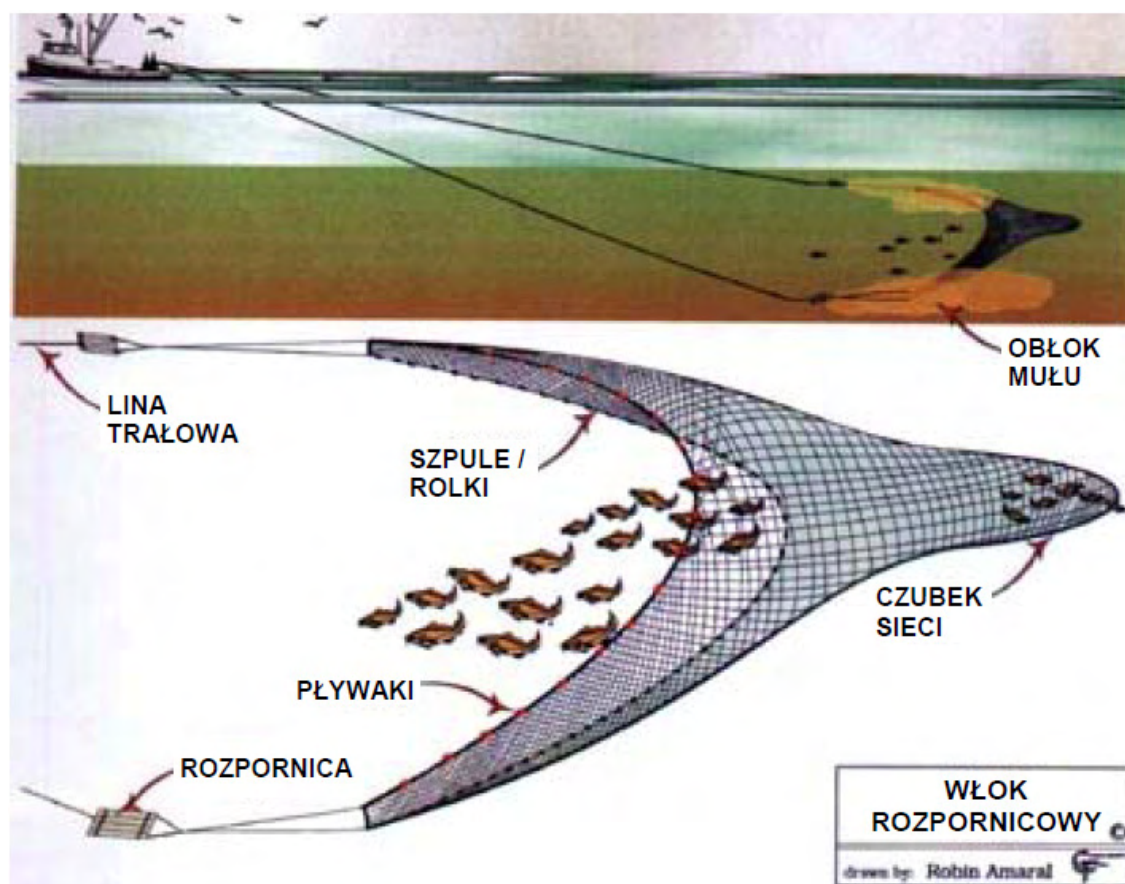
Rys. 3.2 Ilustracja typowej sieci skrzelowej wykorzystywanej w połowach dorsza⁽¹⁾

Mające stożkowaty kształt włoki denne i pelagiczne przeciągane są nad dnem. Na Morzu Bałtyckim najpopularniejszym typem włoków są tzw. włoki rozpornicowe, których nazwa pochodzi od prostokątnych „drzwi” lub „rozpornic” odciągających od siebie skrzydła sieci i utrzymujących podczas przeciągania wlot sieci w pozycji horyzontalnie otwartej. Umieszczona u wylotu sieci podbora, często wyposażona w części środkowej w podobne do kół toczyska i/lub gumowe dyski ułatwiające toczenie, zapewnia dobry kontakt z dnem⁽²⁾. Niektóre trawlerzy używają systemu podwójnych włoków — za statkiem ciągnięte są dwie sieci, a pośrodku

(1) FOGA. 2008. Fisheries report on field visit to Sweden. Fishing in the Baltic Sea: Fishermen's Information of Oil and Gas Activities.

(2) C.C.E. Hopkins. 2003. The dangers of bottom trawling in the Baltic Sea. Coalition Clean Baltic.

znajduje się masywny obciążnik⁽¹⁾. Niektóre statki używają ciężkich włoków dennych, przeznaczonych do zastosowania w warunkach nierównego dna, jednostki takie są jednak coraz rzadziej używane i stanowią jedynie niewielką część floty⁽²⁾.



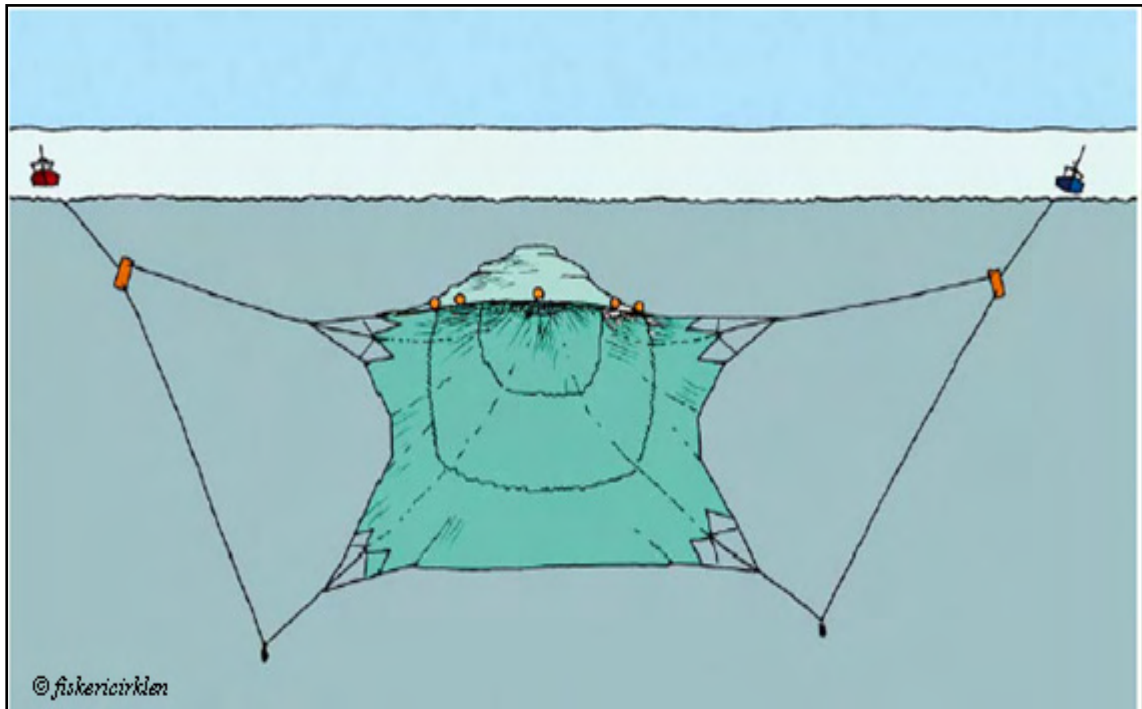
Rys. 3.3 „Włok rozpornicowy” ukazujący główne elementy budowy⁽³⁾

Połowy pelagiczne w Morzu Bałtyckim są ukierunkowane przede wszystkim na śledzia i szprota. Zależnie od obszaru i sezonu poławiane mogą być oba gatunki. Włoki pelagiczne ciągnięte są przez jeden lub dwa statki. Utrzymuje się je na określonej głębokości w słupie wody używając różnych obciążników, „rozpornic” i echosond.

(1) FOGA. 2008. Fisheries report on field visit to Denmark. Fishing in the Baltic Sea: Fishermen's Information of Oil and Gas Activities.

(2) FOGA. 2008. Fisheries report on field visit to Finland. Fishing in the Baltic Sea: Fishermen's Information of Oil and Gas Activities.

(3) <http://www.fishingnj.org/diaotter.htm> (data uzyskania: 7 stycznia 2009 roku)



Rys. 3.4 Widok włoka pelagicznego z przodu⁽¹⁾

Zdarza się, że statki używają zarówno włoków pelagicznych, jak i dennych. Wiele statków używa włoków obu rodzajów lub do obu rodzajów połowów używa się tego samego sprzętu. Nie ma ograniczeń dotyczących wielkości komercyjnych statków rybackich na Morzu Bałtyckim, w chwili obecnej jednakże tonaż największych wynosi ok. 300 ton rejestrowych brutto⁽²⁾, z maksymalnym uciążem na uwięzi wynoszącym ok. 25 t. Pojemność rozpornicy statków rybackich na Morzu Bałtyckim mieści się ogólnie w zakresie 300-500 kg; obecnie maksymalna pojemność to trzy tony. Masa obciążnika⁽³⁾ używanego przez bałtyckie statki rybackie w połowach podwójnym włokiem wynosi do trzech ton.

W połowach śledzia na Morzu Bałtyckim za pomocą włoków pelagicznych odławia się młodszą część populacji śledzia bałtyckiego, natomiast zastosowanie włoków dennych ukierunkowane jest na odłów dojrzałej części populacji⁽⁴⁾. Włoki pelagiczne używane są na całym Morzu

(1) FOGA. 2008. Fisheries report on field visit to Finland. Fishing in the Baltic Sea: Fishermen's Information of Oil and Gas Activities.

(2) Tona rejestrowa brutto to miara całkowitej pojemności wewnętrznej statku. Maksymalny uciąż na uwięzi określa maksymalną siłę uciążu, jaką statek może wywierać na obiekt (np. włok lub inny statek).

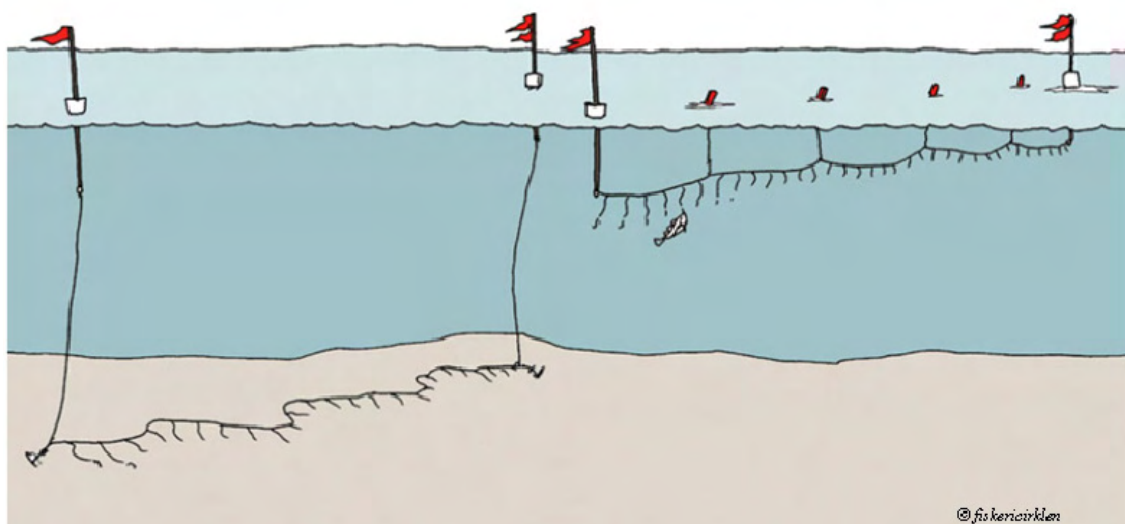
(3) Masa obciążnika to masa dodawana do podpory włoka w celu utrzymania go we właściwej pozycji w słupie wody lub przy dnie.

(4) ICES. 2007. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), 17 – 26 kwietnia 2007, ICES Headquarters. ICES CM 2007/ACFM:15.str. 727.

Bałtyckim, natomiast włoki denne używane są głównie na Bałtyku Właściwym oraz w południowo-zachodniej części morza.

W akwenach przybrzeżnych do połowów używa się sieci pułapkowych/niewodów stawnych, sieci skrzelowych oraz włoków dennych.

Dalej od brzegu łosoś poławiany jest za pomocą pławnic i sznurów haczykowych, natomiast w okresie tarła poławiany jest wzdłuż wybrzeża, głównie za pomocą sieci pułapkowych i stawnych sieci skrzelowych. Tam, gdzie dozwolone są połowy w ujściach rzek, używa się stawnych sieci skrzelowych i sieci pułapkowych.



Rys. 3.5 Ilustracja połowu za pomocą sznura haczykowego⁽¹⁾

Rybołówstwo przybrzeżne ukierunkowane jest na różne gatunki i korzysta ze zróżnicowanego sprzętu, w tym sieci stawnych (np. skrzelowych, niewodów i sieci pułapkowych oraz jazów) oraz niewodów duńskich. Główne eksploatowane gatunki to śledź, łosoś, troć wędrowną, stornia, turbot, dorsz oraz gatunki słodkowodne i wędrowne (np. sieja, okoń, sandacz, szczupak, stynka, sielawa, węgorz i turbot).

3.2.4 Przegląd rybołówstwa bałtyckiego na trasie rurociągu

Do celów niniejszej oceny oddziaływania należy skoncentrować się na tych połowach, na które potencjalnie oddziaływać może projekt. Przede wszystkim chodzi tutaj o połowy włokami i

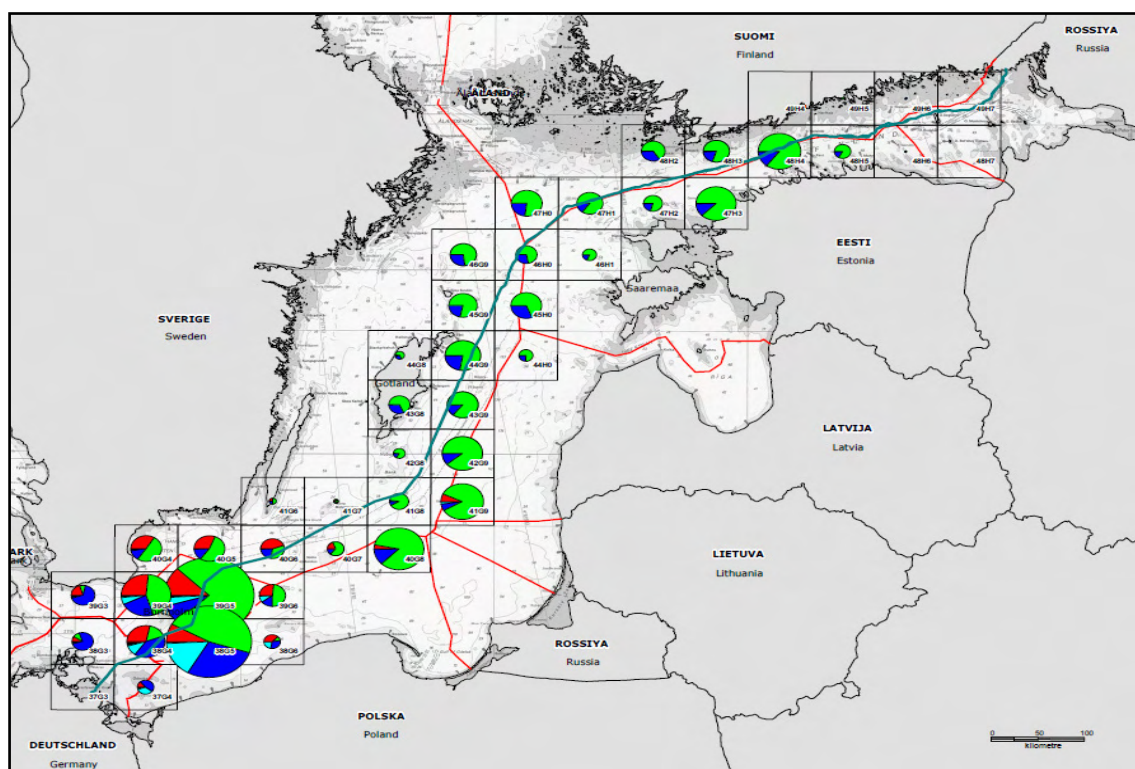
(1) FOGA. 2008. Fisheries reports on field visits to countries fishing in the Baltic Sea: fishermen's Information of Oil and Gas Activities.

sieciami skrzelowymi prowadzone w pobliżu lub przecinają trasę ruromociągu, w tym w pobliżu miejsc wyjścia na ląd. W tym celu spółka Ramboll opracowała dane połowowe dotyczące każdego z sektorów ICES w pobliżu lub nad trasą ruromociągu⁽¹⁾.

Poniżej zilustrowano całkowity połów pod względem masy i wartości gatunków w obszarach połowowych na trasie ruromociągu. Wykresy opracowano na podstawie danych otrzymanych z krajowych urzędów zarządzania rybołówstwem w różnych krajach nadbałtyckich⁽²⁾. Większości połowów dokonuje się za pomocą włoków. Niestety nie uzyskano danych z Niemiec i Rosji. Ilustracja przedstawia jednak ważność trzech głównych gatunków w całkowitych połowach bałtyckich w sektorach ICES na trasie ruromociągu. Największe połowy odnotowano w pobliżu Bornholmu, a w mniejszym stopniu na wschód od Gotlandii i u wylotu Zatoki Fińskiej.

(1) Obszar sektora ICES obejmuje 0,5° N-S i mniej więcej taki sam dystans E-W, co daje 55 km x 55 km = 3025 km².

(2) Dane połowowe odnoszą się do sumy oficjalnie zgłoszonych połowów na jednostkę o długości 10 m lub większej oraz do szacunków właściwych organów ds. rybołówstwa dotyczących jednostek o długości mniejszej niż 10 m.



Rys. 3.6 Całkowity połów (masa) wg gatunku w sektorach ICES w 2005 r. (patrz także mapa FC-6 w Atlasie)

Legenda: zielony = szprot; czerwony = dorsz; niebieski = śledź; jasnoniebieski = stornia; czarny = wszystkie pozostałe gatunki

Z ilustracji tej wynika, że w 2005 roku najważniejsze obszary połowowe znajdowały się w zachodniej części Morza Bałtyckiego, w szczególności na północ i wschód od Bornholmu, na Bałtyku Właściwym, na południe i wschód od Gotlandii, oraz, w pewnej mierze, także u wejścia do Zatoki Fińskiej. Raporty krajowe przygotowane przez FOGA⁽¹⁾, ustalenia należy potwierdzić. Ogólnie rzecz biorąc, pod względem masy gatunkiem najważniejszym jest szprot, a pod względem wartości dorsz. Oprócz trzech najważniejszych gatunków – szprota, dorsza i śledzia – w południowej części Bałtyku Właściwego i w zachodnich akwenach Morza Bałtyckiego istotną rolę odgrywają stornia i łosoś.

Na podstawie danych zgromadzonych w sektorach ICES na trasie rurociągu można określić, które kraje są najważniejsze w odniesieniu do połowów w poszczególnych sektorach. Z porównania połowów według kraju, z wyłączeniem Niemiec i Rosji, wynika, że „najważniejszymi krajami połowowymi” nad Morzem Bałtyckim są Szwecja, Dania i Polska.

(1) FOGA. 2008. Fisheries reports on field visits to countries fishing in the Baltic Sea: fishermen's Information of Oil and Gas Activities. Studies commissioned by Nord Stream.

Na mapach od FC-10 do FC-16 w Atlasie przedstawiono całkowite połowy według wagi przypadające na poszczególne kraje – Estonię, Łotwę, Litwę, Finlandię, Szwecję, Polskę i Danię. Wynika z nich, że w 2005 roku większość statków rybackich prowadziła połowy blisko własnych granic krajowych, aczkolwiek statki z wszystkich krajów pojawiały się w akwenie wokół Bornholmu. Podkreśla to transgraniczny charakter rybołówstwa w Morzu Bałtyckim.

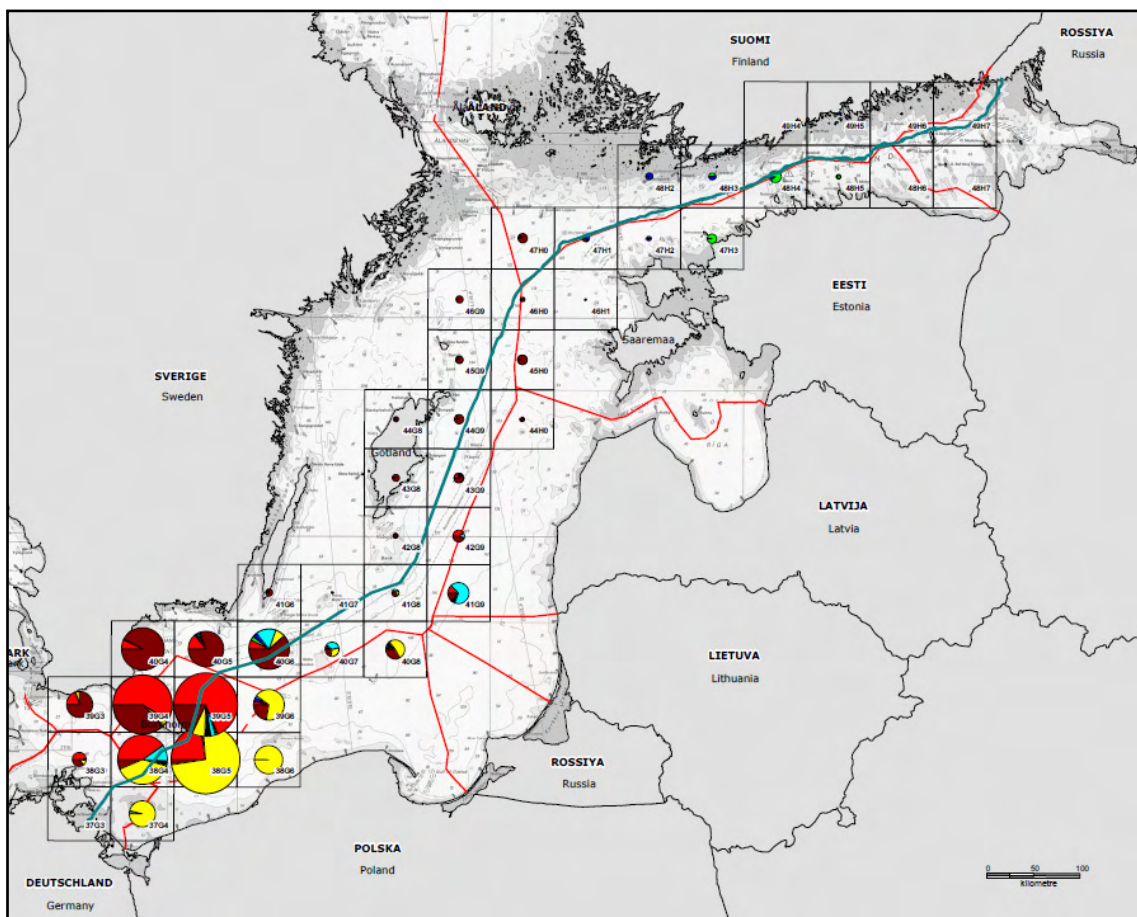
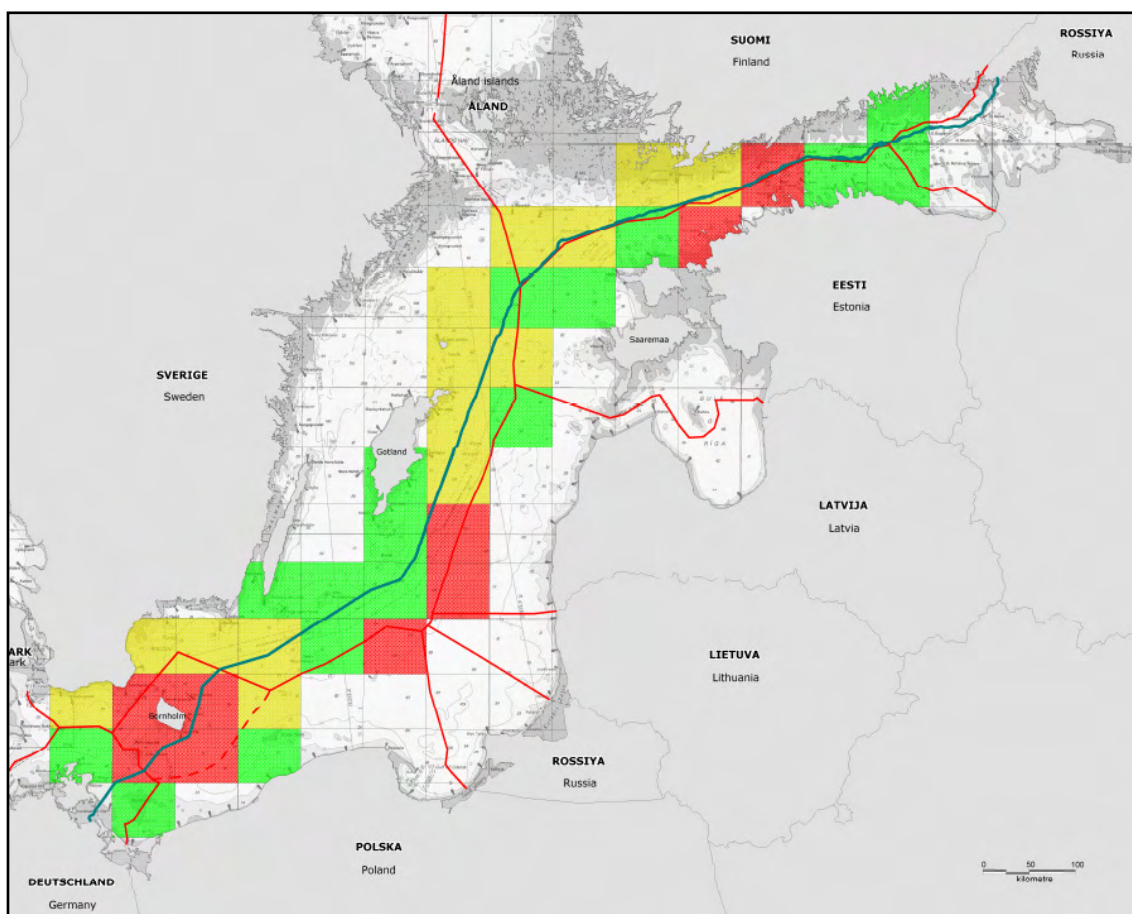


Figure 3.7 Połowy według kraju/wartości 2005

Legend: czerwony = Dania; brązowy = Szwecja; ciemnoniebieski = Finlandia; zielony = Estonia; jasnoniebieski = Łotwa; czarny = Litwa; żółty = Polska

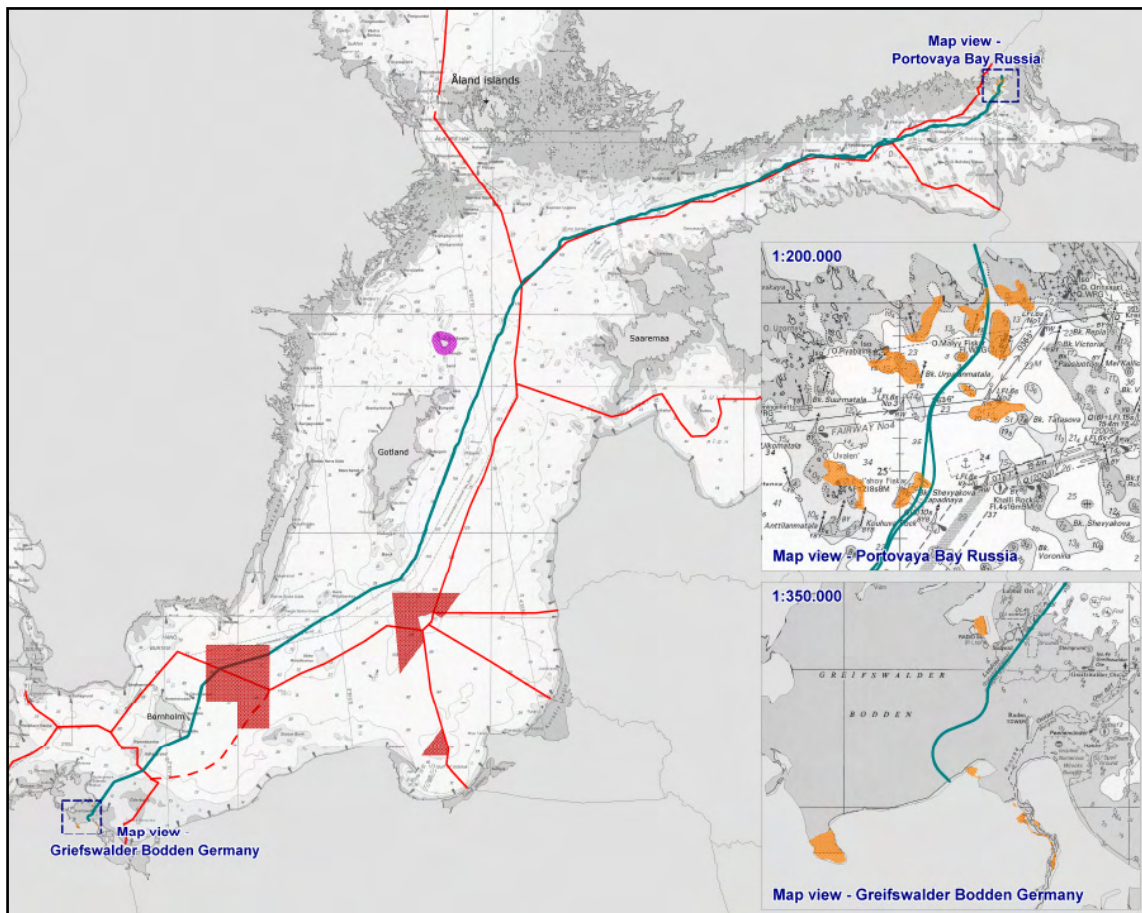
Zasadniczo dane te wskazują, gdzie na trasie ruromiędzy znajdują się główne obszary połowowe wykorzystywane przez trawlerzy.



Rys. 3.8 Obszary połowów włokiem wzdłuż rurociągu (patrz także mapa FC-2 w Atlasie)

Obszary zaznaczone na czerwono mają bardzo duże znaczenie dla połowów włokiem; obszary zaznaczone na żółto są ważne pod tym względem; a obszary zaznaczone na zielono są mniej ważne

W celu ochrony zasobów rybnych Morza Bałtyckiego podjęto specjalne środki w zakresie zarządzania. Trzy szczególne obszary Morza Bałtyckiego są obecnie zamknięte dla wszelkich połowów od 1 maja do 31 października. Obszary te to: Głębia Bornholmska, Głębia Gdańska i Głębia Gotlandzka (aczkolwiek w odniesieniu do łososi poławianych na haki oraz w sieci o wielkości oczka wynoszącej 157 mm lub więcej stosuje się zwolnienie). Ponadto obowiązuje całkowity zakaz połowów w odległości 4 mil morskich od wyspy Gotska Sandön. Obszary te przedstawiono na rysunku poniżej (przedstawia on również obszary zamknięte dla połowów podczas tarła śledzia bałtyckiego w zatokach, odpowiednio, Portowaja i Greifswaldzkiej) oraz na mapie FC-1 w Atlasie.



Rys 3.9 Obszary chronione, w których obowiązują ograniczenia połowowe

Obszary zamknięte dla połowów od maja do 31 października zaznaczono na czerwono, natomiast obszar, gdzie połowy są zakazane we wszystkich terminach zaznaczono na fioletowo. Zaznaczone na pomarańczowo obszary w pobliżu miejsc wyjścia na ląd zamknięte są dla połowów w okresie tarła śledzia bałtyckiego (patrz także mapa FC-1 w Atlasie).

Poszczególne kraje dokonujące połowów w Morzu Bałtyckim posiadają bardzo zróżnicowane floty. Opis metod połowowych stosowanych przez każdy z krajów zawarto w **rozdziale 8** raportu Espoo (**8.12.2**). Opiera się on na statystykach flot, prowadzonych przez Dyрекcję Generalną KE ds. Rybołówstwa⁽¹⁾ oraz ICES⁽²⁾.

(1) <http://ec.europa.eu/fisheries/fleetstatistics/index.cfm?lng=en> (data uzyskania: 29 stycznia 2009 roku).

(2) ICES. 2007. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), 17 – 26 kwietnia 2007, ICES Headquarters. ICES CM 2007/ACFM:15. str. 727.

3.2.5 Podsumowanie

Rybołówstwo jest ważne dla szeregu społeczności przybrzeżnych zamieszkujących kraje nadbałtyckie. Poza akwenami przybrzeżnymi podstawowym sprzętem połowowym są włoki. Włoki pelagiczne wykorzystuje się głównie do połowu śledzi i szprotów, a włoki denne głównie do połowu dorszy i storni. Intensywność połowów włokiem różni się w poszczególnych akwenach. Akwen wokół Bornholmu jest zdecydowanie najważniejszym obszarem połowów włokiem, przyciągającym rybaków z niemal wszystkich krajów nadbałtyckich. Szczególnie ważny jest w odniesieniu do połowów dorsza. Inne ważne akweny znajdują się na południowy wschód od Gotlandii, a w mniejszym stopniu u wejścia do Zatoki Fińskiej, aczkolwiek w tym akwenie prowadzone są głównie połowy włokami pelagicznymi ukierunkowane na śledzia i szprota.

Miejsce wyjścia na ląd w Niemczech, Zatoka Greifswaldzka, stanowi ważny obszar połowów śledzia, a w mniejszym stopniu także szeregu gatunków słodkowodnych. Połowy w tym akwenie prowadzone są głównie z wykorzystaniem sprzętu pasywnego. Śledź poławiany jest również w wschodniej części Zatoki Fińskiej, poza zatoką Portowaja, natomiast gatunki słodkowodne poławiane są bliżej brzegu.

Rodzaje używanego sprzętu, poławiane gatunki oraz obszar połowów w dużej mierze decydują o tym, czy rybołówstwo odczuje potencjalnie oddziaływanie projektu. Zasadniczo można zakładać, że rybacy używający włoków dennych w pobliżu trasy rurociągu lub prowadzący połowy w okolicy miejsca wyjścia na ląd będą nastawieni wobec projektu najbardziej krytycznie ze względu na dostrzegane ryzyko zaplątania bądź uszkodzeń włoków wchodzących w styczność z rurociągiem oraz na ewentualne oddziaływanie środowiskowe na zasoby rybne. Z drugiej strony włoki pelagiczne, sznury haczykowe, sieci skrzelowe oraz pozostały sprzęt pasywny w mniejszym stopniu kolidować będą z charakterem projektu, o ile nie okaże się, że bezpośrednio dotknięte mogą zostać zasoby określonego poławianego gatunku (np. podczas tarła) lub że konieczne będzie unikanie preferowanych stref połowowych. Ze względu na istniejącą niepewność oraz na fakt, że rybołówstwo jest ważne zarówno jako źródło utrzymania, jak i przychodów budżetu regionalnego w wielu obszarach przybrzeżnych, uważa się, że wrażliwość rybołówstwa jest średnia.

4 Możliwe oddziaływania na ryby i rybołówstwo na etapie budowy, odbioru wstępnego i oddania do eksploatacji

Uważa się, że ewentualne oddziaływania na ryby i rybołówstwo podczas układania rurociągu Nord Stream mogą być powodowane przez następujące czynniki:

- Ruchy statków konstrukcyjnych i pomocniczych podczas usuwania niewybuchów, ingerencja w dno morskie, układanie rur i obsługa kotwic, wykonywanie połączeń hiperbarycznych, powodujące następujące skutki
 - Ograniczenia nawigacji dla statków rybackich
 - Zakłócenie aktualnego charakteru połowów
- Resuspensja i dyspersja osadów wskutek ingerencji w dno morskie, układania rur, wykonywania połączeń hiperbarycznych i obsługi kotwic, powodujące następujące skutki
 - Wzrost zmętnienia
 - Uwalnianie zanieczyszczeń
- Ruchy statków konstrukcyjnych i pomocniczych, usuwanie niewybuchów oraz ingerencja w dno morskie, powodujące następujące skutki
 - Hałas i wibracje
 - Zaburzenia wizualne/fizyczne
- Zalanie rurociągu, zrzut wody użytej do próby ciśnieniowej, powodujące następujące skutki:
 - Hałas i wibracje
- Zrzut wody użytej do próby ciśnieniowej, powodujący następujące skutki
 - Hałas i wibracje
 - Zmiana jakości wody

4.1 Oddziaływania na ryby na etapie budowy

4.1.1 Usuwanie niewybuchów

31 sztuk amunicji konwencjonalnej zostanie usuniętych przez detonację w sektorze fińskim, a jeden w szwedzkim. Opracowano prognozy dotyczące śmiertelności ryb na skutek detonacji podczas usuwania niewybuchów. Te opublikowane linie regresji dotyczące „prawdopodobieństwa śmiertelności”⁽¹⁾ wskazują, że, przykładowo, w przypadku ładunku o masie 150 kg prawdopodobieństwo śmiertelności wynosi 25%-35% w odległości ok. 200 m w poziomie. Takie oddziaływania ograniczone będą do określonej liczby detonacji w Finlandii i Szwecji oraz lokalizacji miny i jej bezpośredniego otoczenia.

W rezultacie związane z usuwaniem niewybuchów oddziaływania na ryby określono jako mające znaczenie niewielkie do umiarkowanego. Oczekuje się, że ryby powrócą po zakończeniu operacji usuwania niewybuchów. Ogólne oddziaływanie usuwania niewybuchów na charakter połowów ocenia się zatem jako **niewielkie**.

4.1.2 Ingerencja w dno morskie, układanie rur, obsługa kotwic i wykonywanie połączeń hiperbarycznych

Ingerencja w dno morskie, układanie rur, obsługa kotwic oraz wykonywanie połączeń wywołują reakcje unikania u ryb w bezpośredniej bliskości korytarza rurociągu w krótkim okresie trwania prac budowlanych. Oddziaływania z tym związane obejmują hałas i wibracje powodowane przez statki konstrukcyjne i pomocnicze, a także uwalnianie zanieczyszczeń i wzrost zmętnienia na skutek wzburzania osadów. Ryby powrócą do dotkniętego obszaru po ustaniu zaburzeń i powrocie zmętnienia do normalnego poziomu (kwestia dnia lub dwóch). Obszar dotknięty, ograniczony będzie do korytarza rurociągu, a czas trwania zaburzeń w każdej pojedynczej lokalizacji będzie krótki. Oddziaływania na tarło ryb będą ograniczone dzięki środkom zapobiegawczym podjętym w celu unikania takich obszarów w sezonie tarła. Rybacy będą zatem w stanie omijać obszary objęte pracami budowlanymi bez istotnego zakłócania normalnego charakteru swoich połowów.

Wzrost zmętnienia

Resuspensja osadów i w konsekwencji wzrost zmętnienia będą spowodowane obsługą kotwic, ingerencją w dno morskie oraz wykonywaniem połączeń hiperbarycznych i nadwodnych. Uważa się je za główne oddziaływania mogące mieć prawdopodobnie wpływ na ryby. Oczekuje się, że spośród tych prac najsilniejsze oddziaływanie będą mieć prace pogłębiarskie, prowadzone

(1) Baxter, I., Hays, E., Hampson, G. and Backus, R., 1982, "Mortality of fish subjected to explosive shock as applied to oil well severance on Georges Bank", Woods Hole Oceanographic Institution, Ch. WHOI-82-54.

jedynie na podejściach do brzegu w Rosji i Niemczech. W ich efekcie stężenia zawiesiny osadów przekroczą wartość 1 mg/l w odległości 1 km od rurociągu na ponad 72 godziny, częściowo ze względu na mulisty charakter osadów, a w odległości do 7 km od rurociągu na czas do 12 godzin. Może to powodować potencjalne szkody fizjologiczne u każdego gatunku ryb, ich ikry lub larw obecnych w obszarach wzrostu zmętnienia.

Zwiększone zmętnienie wody wynikające z prac budowlanych prowadzonych na dnie morza będzie mieć wpływ na sukces reprodukcyjny niektórych gatunków i będzie oddziaływać na proces rozmnażania w następujący sposób:

- Ponownie osiadający osad może zasypać ikrę i larwy, a także ich pożywienie
- Wysokie stężenia zawieszonego osadu mogą spowodować przemieszczenie się dorosłych osobników z ich naturalnych tarlisk

Prace budowlane zaplanowano w sposób pozwalający ominąć tarliska w sezonie tarła, co pozwoli ograniczyć lub wyeliminować potencjalne oddziaływania na florę i faunę, w tym na ryby. Dlatego też nie będzie miało miejsca oddziaływanie na tarło śledzia. Jednakże w rezultacie wzrostu zmętnienia dotknięta może zostać złożona pod koniec sezonu ikra i larwy. Zaburzenia dotyczące ikry i larw prawdopodobnie nie wpłyną na ogólną wielkość populacji w tym obszarze, gdyż narybek będzie migrować do obszarów otaczających, które nie zostaną dotknięte pracami. Oddziaływania na te gatunki w związku z usuwaniem niewybuchów, ingerencją w dno morskie oraz układaniem rur będą zatem **nieistotne**.

Obsługa kotwic

Przez cały czas trwania budowy konieczne będzie podnoszenie i przemieszczanie kotwic statków konstrukcyjnych, w miarę przesuwania się ich wzdłuż trasy rurociągu. Zmiana pozycji statku układającego za pomocą kotwic spowoduje powolne przeciąganie odcinków łańcuchów kotwicznych po dnie morskim. Dodatkowe oddziaływanie związane będzie z pracą śruby napędowej statku w płytkiej wodzie, co spowoduje także wzrost zmętnienia.

Planuje się wykorzystanie statku pozycjonowanego dynamicznie (DPV) do ułożenia pierwszej nitki rurociągu (nitka północno-zachodnia) na odcinku od PK 7.5 do PK 300. Zależnie od dostępności, DPV może być również użyty do ułożenia drugiej nitki rurociągu (nitka południowo-wschodnia) od PK 7.5 do PK 300. Wykorzystanie DPV pozwoli zminimalizować wzrost zmętnienia spowodowany pracami budowlanymi i obsługą kotwic w tym obszarze.

Podnoszenie kotwic z dna morskiego i ponowne ich umieszczanie na nim spowoduje ograniczony wzrost zmętnienia. Jednak w porównaniu ze zmętnieniem, jakie powoduje rybołówstwo i używanie włoków, oddziaływania te są uważane za **nieistotne**.

Planowane są środki łagodzące, zmierzające, w miarę możliwości, do wyeliminowania lub zmniejszenia znaczenia zidentyfikowanych potencjalnych oddziaływań związanych z obsługą kotwic na rozmnażanie się ryb:

- Tam, gdzie jest to wykonalne, układanie rur planowane będzie w sposób minimalizujący oddziaływania na główne tarliska

Prace wykopowe i pogłębiarskie

Prace wykopowe i pogłębiarskie spowodują wzrost zmętnienia i mogą potencjalnie prowadzić do uszkodzeń fizjologicznych u każdej ryby. Flądrokształtne są przyzwyczajone do mętnej wody, co wiąże się z życiem w pobliżu dna, a zatem nie są wrażliwe na wzrost zmętnienia. Badania wykazują, że zwiększone zmętnienie ma niewielki wpływ na zdolność młodych dorszy do zlokalizowania ofiary⁽¹⁾. Tam, gdzie nie istnieje haloklina, pewna liczba wrażliwych gatunków pelagicznych, jak łosoś atlantycki, węgorz europejski i śledź może potencjalnie ucierpieć z powodu wzrostu zmętnienia. Duża część dna morskiego wzdłuż proponowanej trasy rurociągu w miejscach, gdzie prowadzone będą prace wykopowe i pogłębiarskie ma jednak piaszczyste lub twarde dno, więc nie zachodzi prawdopodobieństwo, że wzburzenie osadów lub ich zawiesina w słupie wody będą się utrzymywać przez dłuższy czas.

Przeprowadzone modelowanie dyspersji osadów sugeruje, że resuspensja osadów spowodowana wykonywaniem wykopów będzie minimalna, zaś osady poddane resuspensji opadną stosunkowo szybko. Dlatego też wzrost zmętnienia i poziomy ponownego osadzania osadów będą minimalne na tym ważnym tarlisku i żerowisku narybku. Jest zatem mało prawdopodobne, by duża ilość ikry i larw została zasypała lub by duża liczba osobników dorosłych oddaliła się od tarlisk.

Planowane są następujące środki łagodzące, zmierzające, w miarę możliwości, do wyeliminowania lub zmniejszenia znaczenia zidentyfikowanych potencjalnych oddziaływań związanych z ingerencją w dno morskie na rozmnażanie się ryb:

- Aby zmniejszyć ilość powtórnie zawieszonego osadu, trasa rurociągów została zoptymalizowana w celu ograniczenia zakresu niezbędnej ingerencji w dno morskie
- Na poszczególnych odcinkach podmorskich zamiast dysz wodnych użyty zostanie pług rurociągowy

(1) Meager, J.J., Solbakken, T., Utne-Palm, A.C. i Oen, T., (1978) Effects of turbidity on the reactive distance, search time, and foraging success of juvenile Atlantic cod (*Gadus morhua*).

Wykonywanie połączeń

Obie nitki rurociągu zostaną połączone za pomocą znajdującego się na dnie morskim złącza (hiperbarycznego) w PK 300, położonego w zachodniej części Zatoki Fińskiej, i PK 675, na wschód od Gotlandii. Żadna z tych lokalizacji nie znajduje się w obszarze ważnych tarlisk ani w ich pobliżu. Strefa zwiększonego zmętnienia będzie mieć zasięg lokalny i przewiduje się, że będzie minimalna oraz pozostanie poniżej halokliny. Ze względu na to, że wykonywanie połączeń hiperbarycznych ma charakter wysoce lokalny, jak również na obecność halokliny, wzrost zmętnienia nie będzie mieć wpływu na zdecydowaną większość gatunków, a zatem oddziaływanie to uznaje się za **nieistotne**.

Podniesienie rurociągu z dna morskiego i ponowne umieszczanie go na dnie podczas wykonywania połączenia w PK 1,195.9 spowoduje ograniczony wzrost zmętnienia. Jednak w porównaniu ze zmętnieniem, jakie powoduje rybołówstwo i używanie włoków, oddziaływania te są uważane za minimalne i w związku z tym **nieistotne**.

Uwalnianie zanieczyszczeń

Resuspensja zanieczyszczeń rozpuszczonych w słupie wody, pochodzących z powtórnie zawieszonego zanieczyszczonego osadu mogłaby, teoretycznie, powodować zwiększenie stężenia zanieczyszczeń w łańcuchu pokarmowym i oddziaływać na tarliska ryb oraz same ryby. W podregionach ESR III i IV, ikra pelagiczna i wyklute z niej larwy pozostaną w górnych warstwach słupa wody i nie będą poddawane oddziaływaniu wskutek uwalniania zanieczyszczeń bezpośrednio nad dnem morza.

Osady w podregionach ESR I, ESR II i ESR V zawierają podwyższone poziomy zanieczyszczeń. Substancje zanieczyszczające, o których mowa, obejmują metale ciężkie i związki organiczne, w tym wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA). Ryby narażone na podwyższone stężenia substancji zanieczyszczających wchłaniają je przez skrzel, gromadzą je w wątrobie, żołądku i pęcherzyku żółciowym, co może mieć długoterminowe, subletalne skutki. Dorosłe ryby są ruchliwe i zwykle potrafią wykrywać znacznie zanieczyszczone obszary⁽¹⁾ lub obszary o złej jakości wody. Zwiększone stężenia rozpuszczonych zanieczyszczeń będą mieć wpływ na gatunki pelagiczne w zanieczyszczonych wodach. Przewidywany czas, przez jaki stężenie WWA będzie się utrzymywać na poziomie wyższym od przewidywanego stężenia niepowodującego zmian w środowisku (PNEC) wynosi 14 godzin. Kiedy ryby oddalą się od źródła substancji zanieczyszczających, mogą zmetabolizować zanieczyszczenia i oczyścić się w ciągu kilku tygodni od narażenia^{(2),(3)}. Okres narażenia jest zatem krótki, a ponadto ryby będą prawdopodobnie unikać obszaru

(1) IPIECA. 2000. Biological Impacts of Oil Pollution - Fisheries. IPIECA Report Series. tom 8.

(2) GESAMP (IMO/FAO/UNESCO/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution. 1993. Impact of Oil and Related Chemicals and Wastes on the Marine Environment. UNEP.

(3) Heath, A.G. 1995. Water Pollution and Fish Physiology. second ed. Lewis Publishers. Boca Raton. FL.

zwiększonego zmętnienia, gdzie w zawiesinach mogą występować substancje zanieczyszczające. Niektóre gatunki ryb, takie jak okoń i płoć, wykorzystują zmętnienie w charakterze schronienia, jeśli nie występują makrofity⁽¹⁾, dlatego też gatunki te mogą być narażone na wyższe poziomy zanieczyszczeń. Jednakże prowadzone prace skutkować będą nasileniem się hałasu i wibracji, przez co ryby oddalą się z obszarów wzrostu zmętnienia na skutek podniesionego poziomu hałasu.

W podregionie ESR V okres narażenia może być potencjalnie dość długi. Planowane są następujące środki łagodzące, zmierzające, w miarę możliwości, do wyeliminowania lub zmniejszenia znaczenia zidentyfikowanych potencjalnych oddziaływań związanych z pracami pogłębiarskimi na rozmnażanie się ryb:

- Zostanie zbudowana trójścienna grodza w celu ograniczenia zakresu wymaganych prac pogłębiarskich oraz ograniczenia do minimum dyspersji osadu
- Rurociągi zostaną zainstalowane w trakcie jednego sezonu instalacyjnego
- Zostanie utworzony jeden wąski wykop w celu ograniczenia wielkości obszaru oddziaływania

4.1.3 Hałas i wibracje

Na ryby potencjalnie oddziaływać będzie podwyższony poziom hałasu podwodnego i wibracji związany z pracami budowlanymi. Oddziaływania te mogą wynikać z szeregu działań na etapie budowy, w szczególności z ingerencji w dno morskie, układania rur oraz ruchów i działalności statków konstrukcyjnych i pomocniczych. Podwyższone poziomy podwodnego hałasu mogą oddziaływać na ryby i powodować uszkodzenia tkanek (w tym uszkodzenia narządów słuchu) oraz zmiany zachowań (w tym unikanie i przyciąganie).

Charakter i wielkość oddziaływań hałasu na ryby wykazują znaczne różnice w przypadku poszczególnych gatunków ze względu na ich inne zdolności słuchowe i wynikającą stąd wrażliwość na hałas. Wykazano, że wszystkie gatunki ryb mają zdolność słyszenia, ale częstotliwości, które są słyszalne przez poszczególne gatunki ryb, znacznie się różnią i wynoszą od 30 Hz do 4 kHz.

Przykładowo, w podregionie ESR I śledź jest jednym z gatunków najbardziej wrażliwych na oddziaływanie hałasu i może słyszeć w szerszym zakresie częstotliwości od 30 Hz do 4 kHz, przy czym próg słyszalności wynosi 75 decybeli (dB) w odniesieniu do 1 μ Pa dla częstotliwości

(1) Pekcan-Hekim, Z., (2007) Effects of turbidity on feeding and distribution of fish. Doctoral dissertation (article-based). University of Helsinki. Faculty of Biosciences. Department of Biological and Environmental Sciences, Aquatic Sciences.

100 Hz⁽¹⁾. Śledzie składają ikrę na dnie, na gruboziarnistym piasku, żwirze, kamieniach i skałach. Jeśli prace budowlane będą prowadzone w okresie tarła, od maja do czerwca, podwyższone poziomy hałas w tych obszarach będą wpływać na wskaźniki sukcesu tarła śledzia bałtyckiego⁽²⁾. Dlatego też spółka Nord Stream przygotowała taki harmonogram prac budowlanych, aby żadne z nich nie były prowadzone w obszarach przybrzeżnych, w wodach o głębokości od 3 do 17 m w okresie między 15 kwietnia i 15 czerwca. Stąd też nie wystąpi związane z hałasem oddziaływanie na tarło śledzia.

Ryby mogą również wykazywać zmiany zachowania w reakcji na niższy poziom źródeł hałasu przerywanego i ciągłego, który jest jednak często trudny do wykrycia. Zmiany behawioralne będą obejmować zwykle przerwanie normalnych czynności i rozpoczęcie unikania lub „płoszenie się” wskutek wykrycia dźwięku powstałego podczas prac budowlanych wykonywanych na morzu. Dalsze wykrywanie przez ryby czynności powodujących hałas często skutkuje przyzwyczajeniem się do dźwięku, a następnie wznowieniem normalnego zachowania⁽³⁾.

Ruch statków

Ryby potrafią przystosować się do źródeł hałasu, a badania potwierdzają tę zdolność⁽⁴⁾. Gatunki zamieszkujące na trasie rurociągu najprawdopodobniej przyzwyczały się już do hałasu statków wskutek innego ruchu żeglugowego i jest mało prawdopodobne, aby wprowadzenie statku do układania rur zwiększyło hałas podwodny. Przeprowadzono badanie śledzi odbywających tarło w wodach norweskich, mające na celu ustalenie skutków powtarzających się ruchów (w odległości 8–40 m, głębokość wody 30–40 m) statku badawczego, ze szczytowym poziomem hałasu równym ok. 145 dB w odniesieniu do 1uPa 1Hz w zakresie 5–500 Hz. Badanie to wykazało, że odbywające tarło śledzie nie reagują na statek w żaden wykrywalny sposób⁽⁵⁾. Spodziewany maksymalny poziom hałasu generowanego przez statki wynosi 162 dB. Jest to wartość nieznacznie większa niż wartość hałasu generowanego przez trawler rybacki (158 dB) i mniejsza niż wartość hałasu generowanego przez duże tankowce (177 dB), które poruszają się

(1) Enger, P.S. 1967. Hearing in Herring. *Comparative Biochemistry and Physiology*. 22: 527-538.

(2) http://www.rktl.fi/english/fish/fish_atlas/herring/ (data uzyskania: 29 stycznia 2009 roku).

(3) Knudsen, F.R., Enger, P.S. i Sand, O. 1992. Awareness reactions and avoidance responses to sound in juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar* L. *Journal of Fish Biology*. 40: 523-534.

(4) Chapman, C.J., i Hawkins, A.D. 1969. The importance of sound in fish behaviour in relation to capture by trawls. *FAO Fisheries Reports* 62(3): 717-729.

(5) Skaret, G., Axelsen, B. E., Nottestad, L., Ferno, A. i Johanssen, A. 2005. The behaviour of spawning herring in relation to a survey vessel, *ICES Journal of Marine Science*. 62: 1061- 1064.

po Morzu Bałtyckim⁽¹⁾. Oddziaływania na ryby wskutek zwiększonego hałasu statków uważa się za **nieistotne**.

Usuwanie niewybuchów

Prawdopodobieństwo śmierci występuje tylko wtedy, gdy ryby znajdują się w bezpośredniej bliskości głośnego, nagłego hałasu i fal ciśnienia, takich jak spowodowane przypadkową eksplozją niewybuchu (patrz powyżej część **4.1.1 Usuwanie niewybuchów**).

Prace pogłębiarskie i wykopowe

Oczekuje się, że prace pogłębiarskie wiązać się będą z podobnym poziomem hałasu podwodnego, co prace wykopowe. W odniesieniu do prac wykopowych (a zatem i pogłębiarskich), badania wykazały, że ryby są w stanie wykryć hałas o częstotliwości 160 Hz i poziomie szczytowym 178 dB w odległości 1 m od źródła, przy całkowitym poziomie hałasu źródła 185 dB w odległości 1 m⁽¹⁾. Badania te wykazały, że ryby są w stanie wykryć hałas o tej częstotliwości i wielkości z odległości ponad 10 km⁽²⁾.

Próg słyszalności dla śledzia przy częstotliwości 160 Hz to ok. 76 dB w odniesieniu do 1 µPa. Szczytowe poziomy hałasu podczas prac wykopowych są znacznie większe od tego progu. Znane są przypadki obrażeń u ryb z rodziny śledziowatych (śledź i szprot) spowodowane narażeniem na hałas na poziomie 153–180 dB w odniesieniu do 1 µPa. Palowanie może powodować hałas na poziomie podobnym do prac pogłębiarskich, a wykazano, że w bezpośrednim otoczeniu miejsca palowania (10-12 m) może on powodować poważne obrażenia i śmiertelność ryb. Jednakże oczekuje się, że ze względu na obecność i ruchy statków w obszarach prowadzenia prac, ryby oddalą się z otoczenia rurociągu zanim hałas osiągnie poziom mogący powodować obrażenia.

Zwałowanie materiału skalnego

Hałas generowany podczas zwałowania materiału skalnego nie powinien przekroczyć poziomu hałasu tła poza bezpośrednim otoczeniem miejsca, gdzie prowadzone będą prace, a zatem przewiduje się, że ich realizacja w nie będzie mieć **żadnego oddziaływania** na ryby.

Podsumowanie

Ponieważ głośny hałas zwykle powoduje reakcję unikania, ryby oddalą się od rurociągu, gdy prowadzone będą prace budowlane, i powrócą po ich zakończeniu. Oddziaływanie generowanego na etapie budowy hałasu na ryby będzie mieć charakter lokalny i **tymczasowy** oraz **małą** intensywność, a zatem **niewielkie** znaczenie.

(1) Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R. i Piper, W. 2006. Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish. Biola, Hamburg, na zlecenie: Cowrie.

4.1.4 Zaburzenia wizualne/fizyczne

Obecność i ruch statków na etapie budowy może w pewnym stopniu oddziaływać na obecne na danym obszarze ryby pelagiczne, takie jak śledź, dorsz, szprot i łosoś atlantycki. Jest jednak mało prawdopodobne, aby wzrost ruchu statków był znaczący w porównaniu z obecnym poziomem tła. Obecność statków do układania rur w każdym miejscu na trasie rurociągu będzie krótkotrwała, ponieważ dziennie będzie układane 2–3 km rurociągu. Morze Bałtyckie jest akwenem o wysokim wskaźniku intensywności ruchu żeglugowego, a statki związane z ruchem komercyjnym oraz jednostki rybackie regularnie pływają przez obszar objęty projektem (patrz mapa SH-1 w Atlasie). Wprowadzenie kilku dodatkowych statków konstrukcyjnych w tym krótkim okresie nie stanowi znaczącego wzrostu, zwłaszcza że zostanie utworzona strefa wyłączenia z ruchu dla pozostałych statków niezwiązanych z projektem. Dlatego też oddziaływania na ryby, związane z obecnością i ruchem statków, będą prawdopodobnie **nieistotne** w kontekście Morza Bałtyckiego.

4.2 Oddziaływania na ryby na etapie odbioru wstępnego i oddania do eksploatacji

Na etapie odbioru wstępnego i oddania do eksploatacji potencjalne oddziaływania na ryby mogą wynikać z hałasu spowodowanego poborem wody morskiej i zrzutem wody użytej do próby ciśnieniowej w ESR I. Wystąpić mogą także fizyczne uszkodzenia ikry i larw ryb. Jednakże pobór wody morskiej do próby ciśnieniowej oraz jej wypompowywanie związane z odbiorem wstępnym rurociągu spowodują tymczasowe przemieszczanie się ryb występujących w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca poboru, ponieważ wiadomo, że ryby oddalają się od zaburzeń.

4.2.1 Hałas i wibracje

Oddziaływania na ryby na etapie odbioru wstępnego (zalanie rurociągu i zrzut wody użytej do próby ciśnieniowej), a także oddania do eksploatacji (wprowadzenie gazu ziemnego do rurociągu) mogą skutkować podwodnym hałasem i wibracjami. Przewiduje się jednak, że oddziaływania takie nie będą równie istotne jak na etapie budowy, gdyż prace na etapie odbioru wstępnego prowadzone będą na znacznie mniejszym obszarze i w krótszym czasie. Oddziaływania uważa się zatem za **nieistotne**.

Hałas spowodowany ruchami statków konstrukcyjnych i pomocniczych podczas odbioru wstępnego i oddania do eksploatacji może mieć pewne oddziaływanie na pelagiczne gatunki ryb obecne w tym akwenie, takie jak okoń, leszcz, karp, troć wędrowna, śledź i łosoś. Podobnie jak w przypadku budowy, to zwiększenie hałasu wskutek ruchu statków w podregionie ESR I nie będzie stanowić poważnego wzrostu w stosunku do obecnych poziomów tła, a zatem oddziaływanie uważa się za **nieistotne**.

4.2.2 Zmiana jakości wody

Woda morska do próby ciśnieniowej ma zostać pobrana na głębokości 10 m niedaleko miejsca wyjścia na ląd w Rosji. Woda ta zostanie przefiltrowana i uzdatniona za pomocą takich dodatków, jak pochłaniacz tlenu, zapobiegający korozji. Dodatki, których użycie jest planowane, są już obecne w wodzie morskiej i nie wywierają negatywnego wpływu na środowisko morskie w stężeniach naturalnych. Wykorzystana zostanie siatka, minimalizująca i w miarę możliwości uniemożliwiająca zassanie wraz z wodą morską ikry, larw i małych ryb.

Zgodnie z przepisami rosyjskimi „minimalne dopuszczalne stężenie” (MAC) tlenu w wypompowywanej wodzie to 6 mg O₂/l wody morskiej⁽¹⁾. W celu zapewnienia zgodności z tą normą spółka Nord Stream dopilnuje, stosując rozpuszczanie, aby wypompowywana woda użyta do próby ciśnieniowej miała minimalne stężenie tlenu wynoszące 7 mg/l. Dlatego też w związku z próbą ciśnieniową nie wystąpi **żadne oddziaływanie** na rozwój ikry i larw.

4.2.3 Podsumowanie

Ikra i larwy występują głównie w górnych warstwach słupa wody i mniej prawdopodobne jest, że podlegać będą oddziaływaniu resuspensji osadów, a w rezultacie wzrostu poziomu substancji zanieczyszczających w słupie wody. Wszelkie zmiany zagęszczenia ikry i larw wskutek ingerencji w dno morskie będą zatem oddziaływać w stopniu minimalnym i ocenia się je jako **nieistotne**.

4.3 Oddziaływania na rybołówstwo na etapie budowy

4.3.1 Zwiększony ruch żeglugowy

Prace budowlane w ramach projektu, w tym badania przed ułożeniem rur, usuwanie niewybuchów, ingerencja w dno morskie, układanie rur i wykonywanie połączeń hiperbarycznych wiązać się będą z nasilonym ruchem żeglugowym wzdłuż korytarza rurociągu. Może to potencjalnie utrudnić normalny ruch trawlerów i innych statków rybackich w drodze na łowiska i z powrotem. Statki konstrukcyjne posiadające swobodę manewru, takie jak statki do przewozu rur i dostawcze, nie stanowią większego zagrożenia niż pozostałe statki aktywne już w tym obszarze. Wszystkie statki przestrzegają wydanych przez Międzynarodową Organizację Morską międzynarodowych przepisów o zapobieganiu zderzeniom na morzu, wymagających podjęcia działań wymijających w przypadku zbliżania się do trawlera.

(1) Peter Gaz. 2006. The north European gas pipeline; Offshore section (The Baltic Sea). Environmental Survey. Part 1. Stage 1. Book 5. Final report. Section 1 Russia's EEZ and territorial waters. Folder 1. Moskwa.

Roczna liczba kursów statków na głównych szlakach żeglugowych Morza Bałtyckiego wynosi od 53 tys. na północ od Bornholmu do 18 tys. na wschód od Gotlandii. W porównaniu z nią liczba statków konstrukcyjnych jest bardzo mała. Ich oddziaływanie będą ograniczone do określonej liczby lokalizacji, a czas ich trwania będzie krótki. Dlatego też rybacy będą w stanie wznowić normalną działalność połowową w obszarze wkrótce po zakończeniu tych działań i oczekuje się, że ich wpływ na połowy nie będzie istotny.

Usuwanie niewybuchów

Wszystkie zidentyfikowane egzemplarze amunicji konwencjonalnej leżące nie dalej niż 25 m od planowanej trasy rurociągu zostaną usunięte w drodze detonacji. Planuje się usunięcie 31 sztuk amunicji konwencjonalnej zidentyfikowanych w fińskiej WSE oraz jednej zidentyfikowanej w szwedzkiej WSE. Konieczne może być usunięcie dodatkowych niewybuchów z korytarza kotwiczenia, mające ułatwić kotwiczenie statku układającego.

Zastosowane zostaną bezpieczne i sprawdzone metody usuwania, podobne do stosowanych poprzednio do likwidacji niewybuchów w Morzu Bałtyckim. Bałtyckie marynarki wojenne opracowały zarówno bezpieczne, jak i skuteczne techniki usuwania min oraz innych podwodnych niewybuchów (szczegóły znaleźć można w dokumencie dotyczącym kluczowych zagadnień poświęconym amunicji).

Podczas usuwania niewybuchów obowiązywać będą ograniczenia żeglugi dla statków rybackich. Wokół miejsca usuwania niewybuchów ustanowiona zostanie strefa wyłączenia z ruchu. Oczekuje się, że jej wielkość wynosić będzie ok. 2 mil morskich od miejsca detonacji. Uważa się, że strefa wyłączenia z ruchu ustanowiona w związku z usuwaniem niewybuchów będzie mieć **niewielkie** oddziaływanie na żeglugę statków rybackich, gdyż według przewidywań będzie ono krótkoterminowe (kilka godzin), a statki rybackie będą w stanie ominąć strefę bez poważnego zbaczania z kursu.

Zakłócenie obecnego charakteru połowów spowodowane będzie falami ciśnienia związanymi z usuwaniem niewybuchów. Oddziaływanie będzie ograniczone do ścisłej lokalizacji miejsca usuwania niewybuchu. W każdym przypadku wielkość dotkniętego obszaru zależeć będzie od wielkości ładunku i oczekuje się, że w przypadku ładunku o masie 150 kg promień oddziaływania wyniesie 1,5 km, po czym ryby powrócą na dany obszar. Przewiduje się, że wpływ na połowy nie będzie istotny. Oddziaływanie usuwania niewybuchów na charakter połowów ocenia się zatem jako **nieistotne**.

Usuwanie amunicji może również potencjalnie powodować fizyczne zmiany dna morskiego poprzez modyfikację jego struktury. Wielkość krateru zależna jest od masy ładunku, która może wynosić od 0,8 kg do 320 kg TNT, oraz typu osadów. Szacuje się, że wielkość kraterów może wynosić od kilku decymetrów w przypadku najmniejszych ładunków do maksymalnie ok. 10–15 m, przy czym średni promień wyniesie 4,5 m. Oczekuje się, że ze względu na swoją ściśle lokalną naturę takie zmiany dna morskiego będą nieistotne.

Ingerencja w dno morskie

Ingerencja w dno morskie obejmować będzie szereg niezależnych działań, prowadzonych przed i po położeniu rur. Będą to m.in. prace wykopowe, zwałowanie materiału skalnego oraz instalacja specjalnych podpór. Zwykle w realizację tych działań zaangażowany będzie jeden lub dwa statki, zależnie od skali ingerencji w danym czasie. Biorąc pod uwagę krótki czas trwania i ściśle lokalny charakter tych prac, nie oczekuje się żadnego istotnego oddziaływania na działalność połowową.

Układanie rur i obsługa kotwic

Do układania rur wykorzystany zostanie statek układający, który będzie albo kotwiczony, albo pozycjonowany dynamicznie podczas swego ruchu wzdłuż trasy rurociągu. Pozycjonowane za pomocą kotwic statki wspierane będą przez dwa do sześciu statków obsługujących kotwice, które działać będą w odległości od jednego do dwóch kilometrów od statku układającego. Ponadto statki układające wymagać będą wsparcia szeregu statków badawczych i jednego statku dostawczego. Podczas układania rur statek przesuwać się będzie z prędkością ok. dwóch do trzech kilometrów dziennie. Ułożenie każdej z nitek rurociągu zajmie ok. sześciu miesięcy. W celu minimalizacji zakłóceń w pracach budowlanych powodowanych przez pozostały ruch morski, wokół statku układającego ustanowiona zostanie strefa wyłączenia z ruchu, zwykle rozciągająca się na 2,5–3 km od niego. W strefie tej zakazany będzie ruch statków nieupoważnionych, w tym rybackich. Taka strefa wyłączenia może zatem potencjalnie utrudniać ruch statków rybackich w drodze na łowiska i z powrotem. Jednakże nie będzie mieć miejsca trwała zmiana w ruchu, a większość statków rybackich będzie w stanie ominąć strefę wyłączenia bez poważnego zbaczania z kursu.

Spółka Nord Stream wyda krajowym strażom wybrzeża „Wiadomości żeglarskie” poświęcone pracom instalacyjnym w całym okresie budowy (patrz Załącznik – arkusz FOGA do komunikacji). Władze morskie będą na bieżąco informowane o postępach instalacji. Straż wybrzeża informować będzie statki, w tym rybackie, o prowadzonych pracach i ograniczeniach ruchu, takich jak strefy wyłączenia, poprzez różne media, np. komunikaty Navtext. Umożliwi to statkom rybackim zaplanowanie kursu z wyprzedzeniem i ominięcie prac budowlanych, dzięki czemu zakłócenia będą mieścić się w zakresie normalnych warunków nawigacyjnych, jakie zwykle występują na szlakach żeglugowych.

5 Możliwe oddziaływania na ryby i rybołówstwo na etapie eksploatacji

5.1 Oddziaływanie na ryby na etapie eksploatacji

5.1.1 Wstęp

Podczas eksploatacji występować będą dwa możliwe źródła oddziaływania na ryby:

- Prace konserwacyjne i naprawcze
- Obecność rurociągu

Obecność rurociągu spowoduje nie tylko fizyczną zmianę dna morskiego, ale może prowadzić także do zmiany temperatury wody, pewnej emisji hałasu i być może uwolnienia zanieczyszczeń, które mogą oddziaływać na ryby.

5.1.2 Prace konserwacyjne i naprawcze

Prace konserwacyjne i naprawcze wywołają u ryb reakcje unikania. Jednakże, jak opisano powyżej w odniesieniu do etapu budowy, oddziaływania te będą tymczasowe, odwracalne i o charakterze lokalnym. Ponadto prawdopodobne jest, że wszelkie prace naprawcze prowadzone będą na niewielką skalę i niezbyt często. Oznacza to, że związane z kontrolami i pracami konserwacyjnymi oddziaływanie na charakter połowów na etapie eksploatacji będzie **nieistotne**.

5.1.3 Obecność rurociągu

Przewiduje się, że oddziaływania, które wystąpią na etapie eksploatacji, będą wynikać ze zwiększonego hałasu i wibracji, zaburzeń fizycznych dna morskiego oraz zmian temperatury na skutek obecności rurociągu.

Hałas i wibracje

Wiadomo, że poziom hałasu powodowanego przez przepływ gazu ziemnego w rurociągu wyniesie od 0,030 do 0,100 kHz⁽¹⁾, co stanowi najniższy poziom wykrywalny dla wielu gatunków ryb. Będzie on mieścił się w zakresie podobnym do opisanego powyżej w odniesieniu do etapu odbioru wstępnego i oddania do eksploatacji. Nie jest prawdopodobne, aby jakikolwiek gatunek

(1) Martec Limited. 2004. Effects of Pipelines/Gathering Lines on Snow crab and Lobster.

ryb podlegał negatywnemu oddziaływaniu dźwięku emitowanego przez rurowiąg, tym bardziej, że ryby szybko przyzwyczajają się do hałasu, jak wykazały doświadczenia z hałasem żegludowym. Dlatego też oddziaływanie będzie **krótkoterminowe, lokalne, o małej intensywności i niewielkim** znaczeniu.

Zakłada się, że rutynowe kontrole i prace konserwacyjne związane z rurowiągiem będą mieć **nieistotne** oddziaływanie na ryby pod względem hałasu, ponieważ kontrole i prace tego typu będą nieczęste i ograniczone do samej trasy rurowiągów.

Fizyczne zmiany dna morskiego

Przy uwzględnieniu faktu, że obszar dna morskiego zajmowany fizycznie przez rurowiąg będzie stanowić poniżej 0,001% całkowitej powierzchni dna morskiego Morza Bałtyckiego, całkowita powierzchnia obszarów żerowisk i tarlisk, która może podlegać oddziaływaniom, jest stosunkowo mała.

W przypadku ryb składających ikrę na dnie, takich jak śledź czy ciernikowate, obecność rurowiągu na dnie morskim może stanowić przeszkodę w składaniu ikry. Ze względu na niewielki obszar podłoża, fizycznie zajęty przez rurowiąg, przewiduje się, że oddziaływanie na żerowiska i tarliska skutkować będzie **negatywnymi, lokalnymi** wpływami o **długoterminowym** charakterze. Oczekuje się, że znaczenie oddziaływania będzie **niewielkie**, gdyż wartość/wrażliwość tych gatunków jest **mała**.

W przypadku gatunków ryb, które odbywają tarło w słupie wody fizyczna obecność rurowiągów na dnie morskim nie będzie stanowić przeszkody. Jednakże wskutek obecności rurowiągów podłoże drobnoziarniste może zbierać się wokół rurowiągów tam, gdzie osady mają charakter drobnoziarnisty (na przykład na wschód od Bornholmu). Duża część dna morskiego wzdłuż proponowanej trasy rurowiągu jest jednak piaszczysta lub ma twarde dno i w związku z tym nie będzie podlegać oddziaływaniu. Stąd też oczekuje się, że oddziaływanie będzie **nieistotne**.

Ryby takie jak dorsz i stornia odbywają tarło w Głębi Bornholmskiej i Gotlandzkiej więc fizyczna obecność rurowiągu na dnie morza będzie przeszkodą w ich rozmnażaniu się. Jednakże ze względu na niewielki obszar podłoża, na którym fizycznie znajdzie się rurowiąg, przewiduje się, że oddziaływanie na żerowiska i tarliska (ok. 100 km trasy rurowiągu w Głębi Bornholmskiej) będzie mieć **negatywny, lokalny, długoterminowy** wpływ o znaczeniu od **niewielkiego do umiarkowanego**, gdyż wartość/wrażliwości występujących tam ryb waha się od **małej do dużej**.

Badania wykazały, że wprowadzenie twardych podłoży (np. rurowiągów i materiałów użytych do zwałowania materiału skalnego) do środowiska morskiego może pozytywnie oddziaływać na populacje ryb ze względu na wzrost heterogeniczności siedlisk i związany z tym wzrost dostępności pożywienia. Dlatego też przypuszcza się, że wpływ stworzenia sztucznego siedliska będzie **bezpośredni i długoterminowy**, o **średniej** intensywności. Może on być

korzystny dla populacji ryb w niektórych obszarach. Jego skala będzie **lokalna**, a znaczenie od **niewielkiego** do **umiarkowanego**.

Rutynowe kontrole i prace konserwacyjne na rurowciągach mogą spowodować miejscową resuspensję i dyspersję osadów bezpośrednio przy trasie rurowciągu. Zwiększenie zmętnienia może mieć potencjalny wpływ na ryby, zwłaszcza gatunki denne i przydenne. Jednakże ryby zasadniczo oddalają się od zaburzeń i powracają po zakończeniu prac.

Proponuje się następujące środki łagodzące, zmierzające do wyeliminowania lub zmniejszenia znaczenia stwierdzonych potencjalnych oddziaływań na ryby związanych z rutynowymi kontrolami i pracami konserwacyjnymi na etapie eksploatacji:

- Wszelkie ingerencje w dno morskie na etapie eksploatacji, wynikające z konieczności konserwacji rurowciągu, będą ograniczone do minimum
- Unikać będzie się wzburzania osadów na dnie morskim lub, w przypadku rutynowych prac konserwacyjnych, wzburzenia osadów będą minimalizowane

Takie kontrole i prace nie będą się odbywać często i ograniczone będą ściśle do trasy rurowciągu, a zatem przewiduje się, że będą mieć **nieistotne** oddziaływanie na ryby. Jeżeli jednak skala takich prac będzie większa niż przewidywana, wystąpić mogą oddziaływania o **niewielkim** znaczeniu.

Zmiana temperatury

Modelowanie wykazało, że temperatura wody przy powierzchni niezakopanego odcinka rurowciągu, w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca wyjścia na ląd koło Wybarga, może być wyższa maksymalnie o 0,5°C niż temperatura wody otaczającej. Wskutek mieszania się temperatury wody osiągną stan równowagi z temperaturą otaczającej wody w odległości nie większej niż 0,5—1 m od rurowciągu. W odniesieniu do zakopanej części rurowciągu w ESR I, modelowanie wykazało, że wymiana ciepła między rurowciągiem i osadami oraz otaczającą wodą morską będzie mieć nieistotne oddziaływanie. Dalej od miejsca wyjścia na ląd w pobliżu Wybarga wymiana ciepła między rurowciągiem a otaczającą wodą, wynikająca z różnicy temperatur między gazem w rurowciągach a wodą, będzie minimalna.

Nie przewiduje się żadnego **oddziaływania** na ryby. Nie proponuje się żadnych specjalnych środków łagodzących.

Uwalnianie zanieczyszczeń z rurowciągu

Sam rurowciąg nie będzie źródłem żadnych zanieczyszczeń, gdyż pokryty będzie warstwą betonu, który jest praktycznie obojętny. Jednakże element rurowciągu stanowić będą urządzenia zwane anodami protektorowymi. Są to pasy materiału korodującego stopniowo „zamiast” stali, z

której wykonana jest rura, przedłużające w ten sposób żywotność stali. Anody wykonane będą z aluminium, a także z cynku. Będą one zawierać śladowe ilości kadmu. Z czasem będą one powoli rozpuszczać się, a metale będą uwalniane do wody. Degradacji nie ulegnie całość metalu wykorzystanego w anodach. Zawierać będą one np. ok. 6 tys. ton aluminium, z czego w pięćdziesięcioletnim okresie eksploatacji rurociągu rozpuszczą się 2 tys. ton. Kiedy rozpuszczony metal dostanie się do wody, poziomy kadmu będą zbyt niskie, by można było je zmierzyć, a poziomy cynku będą zbliżone do poziomów tła (każdego roku do Morza Bałtyckiego trafia ok. 3 tys. ton cynku z innych źródeł), podczas gdy aluminium zostanie szybko rozcieńczone i uniesione przez prądy w ilościach nieszkodliwych dla środowiska. Z tych względów obecność anod prawdopodobnie nie będzie mieć mierzalnego wpływu na ekosystem morski.

5.2 Oddziaływanie na rybołówstwo na etapie eksploatacji

5.2.1 Obecność rurociągu

Obecność odsłoniętego rurociągu na dnie morskim może mieć pewne oddziaływanie na działalność połowową, gdyż trasa rurociągu przecina obszary, w których prowadzi się połowy włokiem dennym. Oddziaływania będą zasadniczo ograniczone do takich połowów, gdyż użycie sprzętu takiego jak sieci skrzelowe, niewody stawne, niewody duńskie i sznury haczykowe umożliwi rybakom wybór określonych obszarów, nawet blisko rurociągu, bez ryzyka zahaczenia lub zaczepienia. Trawlery pelagiczne będą w stanie ominąć rurociąg utrzymując odpowiednią odległość między rurociągiem i holowaną siecią.

Doświadczenia z licznymi rurociągami podmorskimi w Morzu Północnym pokazują, że rurociągi takie mogą bezpiecznie współistnieć z rybołówstwem. Sytuacja na Morzu Bałtyckim jest jednak potencjalnie inna pod względem typu włoków, wielkości statków/silników i warunków dna morskiego. Ponadto rurociąg Nord Stream będzie mieć średnicę większą niż którykolwiek z rurociągów w Morzu Północnym. Rybacy bałtyccy wyrazili obawy, że połowy włokiem nad rurociągiem Nord Stream nie będą możliwe bez ryzyka utraty bądź uszkodzenia sprzętu połowowego na skutek zahaczenia o rurociąg. Dlatego też prowadzona jest staranna ocena interakcji między włokami a rurociągiem na etapie eksploatacji.

W celu zapewnienia rybakom wymaganych przez nich informacji spółka Nord Stream udostępni im szczegółowe dane uzupełniające na podstawie doświadczeń z Morza Północnego. W celu przygotowania modelu szczególnych warunków występujących w Morzu Bałtyckim spółka Nord Stream zaproponowała test modelu w skali zmniejszonej, który przeprowadzono w dniach 16–19 grudnia 2008 r. w należącym do SINTEF zbiorniku kanałowym na Morzu Północnym w miejscowości Hirtshals w Danii. Ponadto DNV przygotowuje ocenę ryzyka. Wyniki testu modelu w skali zmniejszonej wykorzystane zostaną w ocenie ryzyka.

W chwili obecnej dostępne są już wstępne wyniki testów modelu w zmniejszonej skali. Poniższe części opisują możliwe implikacje testów. Aktualizacja zostanie udostępniona i omówiona ze stowarzyszeniami rybackimi, rybakami i właściwymi organami kiedy tylko wyniki testów zostaną ocenione i uwzględnione w ocenie ryzyka.

Rurociąg w obszarach wolnych przęseł, gdzie połowy włokami są ograniczone

W obszarach, gdzie ze względu na bardzo nierówny charakter dna morskiego (np. wiele odcinków w fińskiej WSE), cechującego się twardymi i stromymi wychodniami skalnymi, wystąpią wolne przęsła, połowy włokami dennymi ograniczone są do bardzo niewielu lokalizacji, ponieważ prawdopodobieństwo uszkodzenia sprzętu i sieci o takie wychodnie skalne jest zbyt duże. W obszarach takich dominują połowy włokami pelagicznymi. Dlatego też przewiduje się, że oddziaływanie na działalność połowową w miejscach występowania wolnych przęseł, spowodowanego wysoce nieregularną morfologią dna morskiego, będzie nieistotne.

Rurociąg w obszarach wolnych przęseł, gdzie prowadzone są połowy włokami dennymi

W obszarach wolnych przęseł, gdzie prowadzone są połowy włokiem, możliwe jest, że sprzęt połowowy będzie zahaczać o rurociąg. Może to powodować uszkodzenia sprzętu połowowego lub silne naciąganie liny utrzymującej włók, co z kolei może prowadzić do zerwania takiej liny, a w rezultacie do utraty sprzętu.

W skrajnych przypadkach niewłaściwej reakcji na zahaczenie możliwe jest nawet wywrócenie się statku rybackiego. Zdarzenie takie miało miejsce w 1997 r. na wodach brytyjskich, kiedy utracono statek rybacki wraz z załogą. Jednakże statek ten wywrócił się ostatecznie dopiero podczas próby odzyskania zahaczonego sprzętu, a nie na skutek samego zahaczenia. Uwidacznia to wyraziście, jak ważne jest informowanie i szkolenie rybaków, co powinni robić, a czego nie w razie zahaczenia się lub zaczepienia sprzętu połowowego o rurociąg.

W niektórych obszarach wolnych przęseł, gdzie prowadzone są połowy włokiem, konieczne może być ustanowienie stref ograniczeń. Dlatego też oddziaływanie wystąpi w tych lokalizacjach w korytarzu rurociągu, gdzie statki rybackie przeciągające włoki nad rurociągiem zmuszone będą do unikania interakcji z nim. W przypadku statków ciągnących włoki w poprzek rurociągu konieczne może być podniesienie sprzętu.

Rurociąg na dnie morskim w obszarach, gdzie prowadzone są połowy włokiem dennym

Testy modelu w skali zmniejszonej wykazały, że zachodzi ryzyko blokowania się sprzętu w obszarach, gdzie rurociąg leży płasko na dnie morskim, zwłaszcza tam, gdzie kąt podejścia do rurociągu jest mały (mniej więcej poniżej 15 stopni).

Co do częściowej penetracji, to ważnym czynnikiem jest faktyczny stan dna morskiego. W obszarach dna morskiego rurociąg będzie się zapadał i zmniejszeniu ulegnie wysokość

narażona. Ma to bezpośredni korzystny wpływ na mechanizm przeciągania. Do przeciągnięcia włoku nad rurociągiem wymagana jest mniejsza siła, a zatem mniejsze jest prawdopodobieństwo zahaczenia. Tam, gdzie osady są twarde, rozpornica nie wbija się w dno morskie przesuwając się wzdłuż rurociągu, zanim zostanie nad nim przeciągnięta. Jeżeli dno morskie cechuje się średnią twardością, rurociąg może nie zapaść się na tyle głęboko, aby umożliwić łatwe przeciągnięcie włoku, jednak dno morskie może być na tyle miękkie, że rozpornica zagłębi się obok rurociągu. Wyniki testów świadczą, że siły przeciągania, mimo że zgodne z ogólnie przyjętymi wytycznymi DNV dotyczącymi obliczania możliwości przeciągnięcia włoku, w niektórych przypadkach były większe od siły niezbędnej do zerwania kabli włoków używanych na Morzu Bałtyckim.

5.2.2 Łagodzenie

W celu określenia właściwego środka łagodzącego spółka Nord Stream ustali dokładnie, których obszarów dotyczy to oddziaływanie oraz jaka długość rurociągu zostanie dotknięta, a także jak strata czasu wpłynie na połowy.

Możliwe środki łagodzące to m.in. dostosowanie sprzętu połowowego, strefy ograniczeń oraz rekompensaty za utratę lub uszkodzenie sprzętu połowowego. Ponadto spółka Nord Stream proponuje opracowanie, wspólnie z rybakami i we współpracy ze stowarzyszeniami krajowymi oraz FOGA, programu szkoleniowego dla wszystkich rybaków bałtyckich. Program ten obejmować będzie wszystkie zagadnienia i przedstawiać będzie zalecenia dotyczące połowów w pobliżu rurociągu podmorskiego, w celu zapewnienia bezpieczeństwa działalności połowowej.

Dostosowanie włoków

Dostosowanie metod połowowych powinno doprowadzić do istotnego i niezawodnego ograniczenia sił przeciągania, w rezultacie czego prawdopodobieństwo zahaczenia stanie się pomijalne. Także to uzależnione będzie od wysokości wolnych przęseł.

Niedawno opracowano nowy typ włoków do użycia w wodach kanadyjskich, gdzie głązy stanowią przeszkodę dla tradycyjnych rozpornic wykorzystywanych w połowach włokiem. System ten gwarantuje, że podczas połowu włokiem dennym rozpornica włoku utrzymuje się ponad dnem morskim. W grudniu ten typ włoków został poddany testom również przez SINTEF i stwierdzono, że wykazują one duży potencjał: zarówno rozpornica, jak i sieć denna przeszły nad rurociągiem bez żadnych problemów. Spółka Nord Stream rozważa przetestowanie tego sprzętu we współpracy z rybakami i dostawcą. Spółka wierzy, że może to być praktyczne rozwiązanie, gdyż rozpornice tego typu oferują rybakom bezpośrednią korzyść, polegającą na tym, że przesuwają się nad dnem morskim przy mniejszym oporze, a zatem ograniczeniu ulega zużycie paliwa.

Dostosowanie projektu technicznego rurociągu

Dostosowanie projektu technicznego rurociągu ma związek z całkowitym lub częściowym zakopaniem rurociągu i przebiegiem trasy.

Potrzeba i zakres zakopania rurociągu są przedmiotem prowadzonych właśnie badań. Będą one połączone z analizą wrażliwości dotyczącą wymaganej siły przeciągania w odniesieniu do odsłonięcia rurociągu. Badania rurociągu podczas eksploatacji pozwolą ustalić rzeczywisty stopień zakopania rurociągu na potrzeby oceny końcowej oddziaływania rurociągu na połowy włokiem.

W celu minimalizacji stref ograniczeń spółka Nord Stream uwzględniła już działalność połowową przy określaniu korytarza instalacji rurociągu. Trasa została zoptymalizowana z myślą zarówno o ograniczeniu wolnych przęseł, jak i o zachowaniu małej odległości między nitkami układanego rurociągu.

Szkolenie

W celu zagwarantowania, że rybacy będą wiedzieć, jak prowadzić połowy w pobliżu rurociągu, spółka Nord Stream zapewni organizację profesjonalnych szkoleń dla wszystkich rybaków bałtyckich oraz udostępni materiały informacyjne dotyczące wszystkich akwenów w pobliżu rurociągu. Rurociąg i jego położenie, w tym informacja o wolnych przęsłach, zostaną naniesione na mapy morskie, które zostaną udostępnione rybakom poprzez właściwe kanały dystrybucji oraz podczas sesji szkoleniowych.

Spółka Nord Stream nadal prowadzi dialog z rybakami i właściwymi organami, aby uzyskać lepsze zrozumienie zakresu oddziaływań i ustalić środki, jakie mogą być niezbędne w celu minimalizacji oddziaływań na rybołówstwo komercyjne (np. minimalizacja stref ograniczeń) oraz aby wypracować praktyczne rozwiązanie.

Strefa ograniczeń

Z doświadczeń w praktyce wynika, że ze względu na m.in. dużą wysokość wolnych przęseł bezpieczne połowy mogą nie być możliwe, a zatem wprowadzone mogą zostać ograniczenia dotyczące połowów włokiem dennym. Kwestia ta omawiana jest na poziomie krajowym.

5.2.3 Rekompensata

Jeżeli w trakcie prowadzonych obecnie badań ustalone zostaną istotne długoterminowe oddziaływania na działalność połowową, spółka Nord Stream ustanowi program rekompensat za utracone połowy.

5.2.4 Zdarzenia nieplanowane

Spółka Nord Stream przeprowadziła ocenę ryzyka związanego ze zdarzeniami nieplanowanymi (awaria silnika lub wciągarki, awaria systemu nawigacyjnego itd.), która zostanie teraz zaktualizowana na podstawie wyników testów modelu w skali zmniejszonej oraz dodatkowych informacji uzyskanych od rybaków.

Porzucone sieci

W razie zdarzenia nieplanowanego, polegającego na tym, że sprzęt połowowy zahaczy o rurociąg i nie będzie możliwości jego odzyskania, konieczne będzie wyłowienie porzuconych sieci w celu zachowania czystości dna morskiego i zapewnienia gładkości powierzchni rurociągu. Będzie to integralny element systemu zarządzania kontrolami rurociągu oraz pracami konserwacyjnymi i naprawczymi. Na wypadek, gdyby zdarzenie takie nie zostało zgłoszone spółce Nord Stream, problemy tego typu będą identyfikowane i rozwiązywane w drodze regularnego monitorowania rurociągu.

5.2.5 Uszkodzenie sprzętu połowowego

Jak wynika z doświadczeń z rozległymi sieciami rurociągów podmorskich w Morzu Północnym, gdzie od wielu lat prowadzona jest intensywna działalność połowowa w pobliżu takich rurociągów, istotne zdarzenia polegające na zahaczeniu sprzętem rybackim i kotwicami o rurociąg są rzadkie.

Jak stwierdzono powyżej, oddziaływania są zasadniczo ograniczone do połowów włokiem dennym. Użycie sprzętu takiego jak sieci skrzelowe, niewody stawne, niewody duńskie i sznury haczykowe umożliwi rybakom wybór określonych obszarów, nawet blisko rurociągu, bez ryzyka zahaczenia lub zaczepienia. Trawlery pelagiczne będą w stanie ominąć wolne przęsła utrzymując odpowiednią odległość między odcinkami wolnych przęseł i holowaną siecią.

Zadawano pytania, czy powierzchnia rurociągu jest na tyle gładka, aby można było przeciągać nad nią włoki bez ryzyka uszkodzenia sprzętu połowowego. Szczególne obawy wzbudzały arkusze stalowe, tworzące formy dla wypełniacza poliuretanowego na każdym z połączeń. Będą one jednak wykonane z dość cienkiej blachy i nie przewiduje się powstawania ostrych krawędzi, nawet gdy arkusze takie skorodują. Aby upewnić się, że nie wystąpią żadne nieprzewidziane problemy, spółka Nord Stream będzie sprawdzać je w ramach regularnych kontroli.

Przebieg rurociągu zaznaczony zostanie na mapach nawigacyjnych. Spółka Nord Stream udostępni także informacje o wysokości rurociągu (wierzch rurociągu) w odniesieniu do dna morskiego (precyzyjne i wiarygodne informacje dostępne będą dopiero kiedy rurociąg wejdzie do eksploatacji, gdyż trudno jest ustalić, na jaką dokładnie głębokość zapadnie się on w dno morskie podczas odbioru wstępnego i oddania do eksploatacji). Rybacy będą zatem mogli

zminimalizować prawdopodobieństwo zahaczenia sprzętem połowowym (lub kotwicami) o rurociąg unikając połowów włokiem w pobliżu wolnych przęseł lub pamiętając o podnoszeniu sieci i kotwic podczas zbliżania się do wolnych przęseł. Ponadto niewykluczone jest, że obecność rurociągu zachęci rybaków do połowów w jego pobliżu, ze względu na postrzeganą większą liczbę ryb o znaczeniu gospodarczym niedaleko rurociągu i nasypów skalnych, wiadomo bowiem, że ryby gromadzą się wokół sztucznych struktur na dnie morskim.

5.2.6 Ograniczenia nawigacji dla statków rybackich

Możliwe jest, że ruchy statków naprawczych oraz prace konserwacyjne i naprawcze dotyczące podłoża rurociągu na etapie eksploatacji spowodują ograniczenie ruchu statków rybackich. W pierwszych latach eksploatacji co rok lub co dwa lata statek badawczy przeprowadzał będzie kontrolę zewnętrzną rurociągu. Statek ten wyposażony będzie w różne typy czujników, takie jak kamery i skanery, umożliwiającymi kontrolę ogólnego stanu rurociągu. Możliwe jest, że kontrole te poskutkują ingerencjami zapewniającymi zachowanie stabilności rurociągu na dnie morskim. Podczas takich prac zakłócony może zostać ruch statków rybackich. Ponieważ jednak działania takie będą prowadzone na małą skalę i rzadko, ich oddziaływanie na nawigację i ruch statków rybackich będzie **nieistotne**.

5.3 Podsumowanie

Spółka Nord Stream dąży do minimalizacji stref ograniczeń oraz ryzyka związanego z interakcją między sprzętem połowowym i rurociągiem. W związku z tym podjęte zostaną następujące działania:

- Określenie wielkości niezbędnych stref ograniczeń na podstawie obecnego projektu technicznego i ocen ryzyka, w tym wyników testów modelu w skali zmniejszonej
- Ocena całkowitego lub częściowego zakopania rurociągu w celu minimalizacji stref ograniczeń
- Analiza potencjalnego dostosowania metod i sprzętu połowowego w celu minimalizacji stref ograniczeń
- Określenie minimalnej liczby niezbędnych stref ograniczeń na podstawie wyników poprzedniego działania

Proces ten realizowany jest w ścisłej współpracy z rybakami i właściwymi organami.