

Sporządzono dla:

EKO-KONSULT Sp. z o.o.

Typ dokumentu

Analiza dla potrzeb Raportu OOŚ

Data

Maj | 2022

Identyfikator dokumentu

1.0

ANALIZA NAWIGACYJNA

dla przyłączy z morskich farm wiatrowych MFW Bałtyk II i MFW Bałtyk III

Inwestor: **Polenergia/Equinor**

Wykonawca **Marek Reszko**

Autorzy:

Marek Reszko	
--------------	--

Spis treści

Skróty i definicje	4
1 Analiza oddziaływania IP MFW BII/BIII na żeglugę i rybołówstwo	7
1.1 Żegluga	7
1.2 Rybołówstwo.....	10
2 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych	13
2.1 Faza budowy	14
2.2 Faza eksploatacji	24
3 Zapobieganie awariom.....	25
3.1 Zabezpieczenia projektowe, technologiczne i organizacyjne przewidywane do zastosowania przez Wnioskodawcę	26
4 Spis rysunków.....	28
5 Spis tabel	29
6 Literatura.....	30

Skróty i definicje

AHTS	Statek obsługi kotwic i zaopatrzenia Anchor Handling Tug / Supply vessel
AIS	System Automatycznej Identyfikacji
ARPA	Interfejs radarowy, prowadzący automatycznie nakres radarowy. Pozwala na jednoczesne śledzenie wielu obiektów, obliczenie parametrów ich ruchu oraz możliwości kolizji Automatic Radar Plotting Aid
AV	Statek hotelowiec Accommodation Vessel
AVI	Osoba uprawniona do inspekcji statków i sporządzania raportów CMID i MISW Accredited Vessel Inspector
BHMW	Biuro Hydrograficzne Marynarki Wojennej
CLV	Kablowiec – statek do układania kabli cable lay vessel
CMID	dokument inspekcyjny statku Common Marine Inspection Document
CWA	bojowe środki chemiczne chemical warfare agent
CTV	statek do przewozu personelu (załogi) Crew Transfer Vessel
DP	pozycjonowanie dynamiczne dynamic positioning
DUM	dyrektor urzędu morskiego
ENF	schemat postępowania w sytuacjach awaryjnych emergency notification flowchart
ERP	plan reagowania w sytuacjach awaryjnych emergency response plan
GV	statek patrolowy guard vessel
IMCA	Międzynarodowe Stowarzyszenie Kontraktorów Morskich International Marine Contractors Association
IM UMG	Instytut Morski Uniwersytetu Morskiego w Gdyni
IMO	Międzynarodowa Organizacja Morska International Maritime Organization
IP MFW BII/BIII	Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie infrastruktury przyłączeniowej morskich farm wiatrowych MFW Bałtyk II i MFW Bałtyk III.
KIP	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia pn. Infrastruktura Przyłączeniowa MFW Bałtyk II i Bałtyk III
MEW	morskie elektrownie wiatrowe
MFW	morska farma wiatrowa

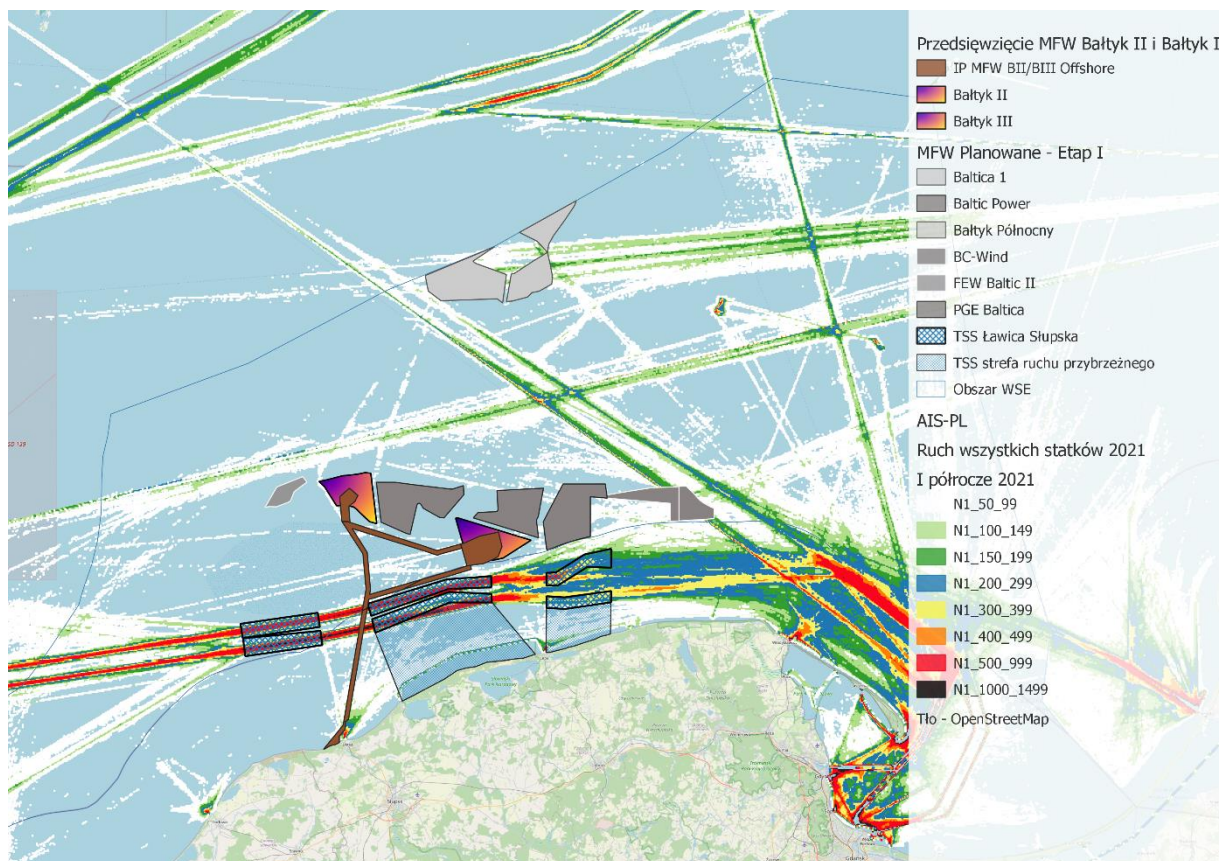
<i>MFW BII</i>	<i>przedsięwzięcie polegające na realizacji Morskiej Farmy Wiatrowej Bałtyk II o lokalizacji określonej w Decyzji Środowiskowej RDOŚ-Gd-WOO.420.3.2021.KSZ.14 z dnia 26.10.2021 r.</i>
<i>MFW BIII</i>	<i>przedsięwzięcie polegające na realizacji Morskiej Farmy Wiatrowej Bałtyk III o lokalizacją określoną w Decyzji Środowiskowej RDOŚ-Gd-WOO.4211.12.2015.KP.22 z dnia 27.07.2016 r.</i>
<i>MISW</i>	<i>dokument inspekcyjny małych statków (poniżej 500 GT) Marine Inspection Document for Small Workboats (IMCA M 189)</i>
<i>OOU</i>	<i>obszar ograniczonego użytkowania</i>
<i>OSV</i>	<i>statek zaopatrzenia instalacji offshore Offshore Supply Vessel</i>
<i>OVID</i>	<i>baza danych inspekcji statków offshore offshore vessel inspection database – eCMID</i>
<i>OZE</i>	<i>odnawialne źródła energii</i>
<i>PLB</i>	<i>zakopanie kabla po jego wcześniejszym ułożeniu na dnie post lay burial</i>
<i>Plan POM</i>	<i>Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie przyjęcia Planu zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000 (Dz.U.2021.935)</i>
<i>POM</i>	<i>polskie obszary morskie w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U. 2022. 457)</i>
<i>RA/MS</i>	<i>metodyka organizacji pracy polegająca na identyfikacji zagrożeń, jakościowym i ilościowym określeniu ryzyka, wyznaczeniu środków kontroli ryzyka i następnie szczegółowym opisie procedur wykonywania czynności w celu wyeliminowania lub ograniczenia konsekwencji zidentyfikowanych wcześniej zagrożeń Risk Assessment / Method Statements</i>
<i>SBV (ERRV)</i>	<i>statek ratowniczy szybkiego reagowania Standby vessel, Emergency Response Rescue Vessel</i>
<i>Securite</i>	<i>komunikat stosowany w radiokomunikacji głosowej, informujący o zamiarze nadania przez statek wodny lub stację nadbrzeżną komunikatu o bezpieczeństwie żeglugi lub ostrzeżeń meteorologicznych, która jednak nie powoduje bezpośredniego zagrożenia życia załogi</i>
<i>SIMOPS</i>	<i>jednoczesne wykonywanie operacji morskich Simultaneous operations</i>
<i>SPS Code</i>	<i>Kodeks bezpieczeństwa statków specjalistycznych Special Purpose Ship</i>
<i>SOV</i>	<i>jednostki pływające służące do obsługi morskich farm wiatrowych Service Operation Vessel</i>
<i>UXO</i>	<i>niewybuchy i niewypały unexploded ordnance</i>
<i>VMS</i>	<i>satelitarny system monitoringu ruchu statków rybackich Vessel Monitoring System</i>

W2W	<i>termin określający przemieszczanie się pracowników do stanowiska pracy obejmujący transport personelu, transfer statek-statek, statek-obiekt i poruszanie się w obrębie obiektu</i> <i>Walk to Work</i>
WGS 84	<i>Globalny System Geodezyjny 1984</i> <i>World Geodetic System 1984</i>
WSE/EEZ	<i>Wyłączna strefa ekonomiczna</i> <i>Exclusive Economic Zone</i>

1 Analiza oddziaływania IP MFW BII/BIII na żeglugę i rybołówstwo

1.1 Żegluga

Wpływ przedsięwzięcia na żeglugę oceniony został na podstawie danych AIS zarejestrowanych przez polską administrację morską w 2021 r. Dane dotyczące intensywności ruchu statków w pierwszej połowie 2021 przedstawione są na mapie poniżej [Rysunek 1-1], a w II połowie 2021 na mapie kolejnej [Rysunek 1-2].

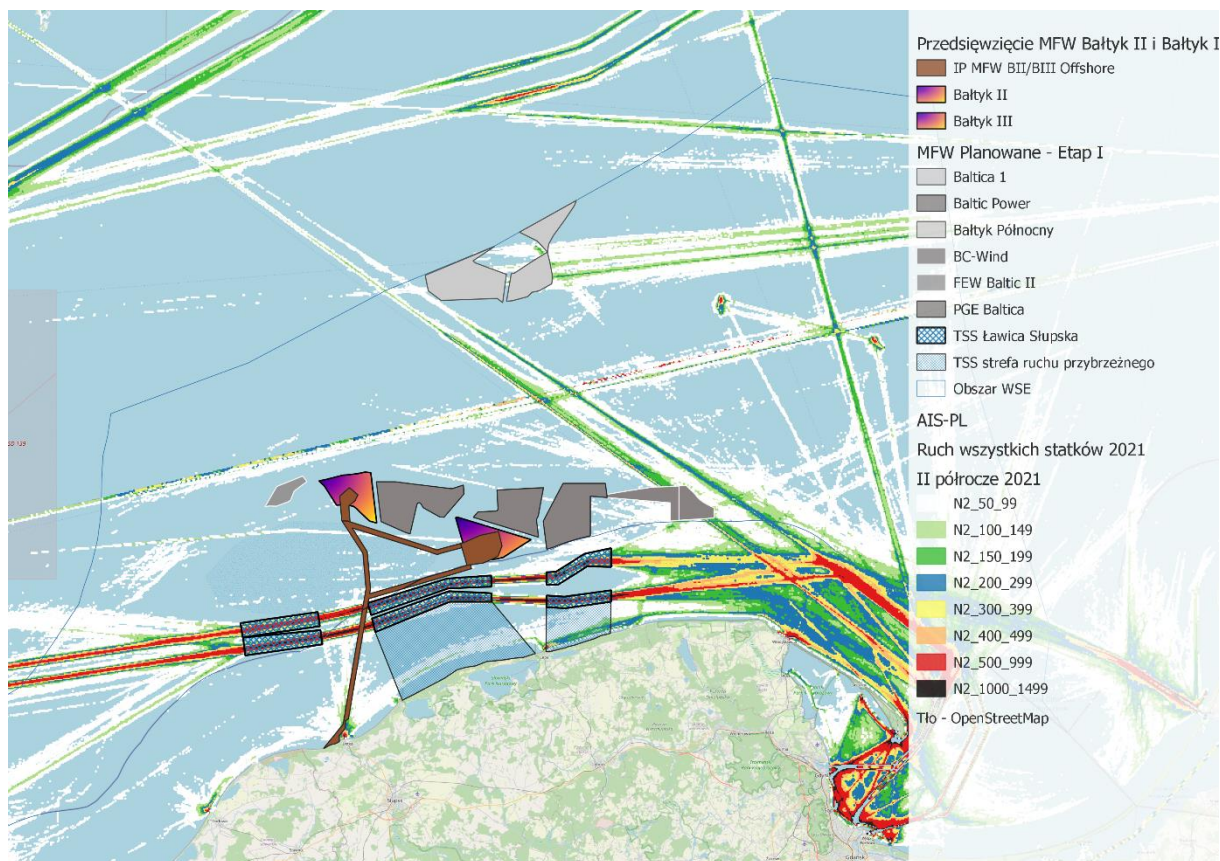


Rysunek 1-1. Rozkład ruchu statków w POM w I półroczu 2021 r na podstawie danych AIS-PL

Istotną przyczyną rozdzielenia ruchu statków na dwa półrocza jest fakt wprowadzenia od 1 lipca 2021 nowych zasad regulacji ruchu statków na TSS ławica Słupska. Zmieniona TSS ma inne ukształtowanie torów kierunkowych oraz dodaną trzecią, Część Wschodnią posiadającą dwa pasy o zmiennej szerokości, strefę rozgraniczenia ruchu o zmiennym kształcie i szerokości oraz strefę rozgraniczenia ruchu przybrzeżnego.

Celem rozdzielenia analizy natężenia żeglugi na dwa półrocza było poddanie ocenie zmian w obrazie ruchu statków spowodowanych zmianami w systemie regulacji ruchu. Porównanie dwóch obrazów pozwala również na ocenę czy zmiany te odnoszą się do wpływu realizacji Przedsięwzięcia na żeglugę.

Kapitan każdego statku korzystającego z systemu rozgraniczenia ruchu, nawigującego w jego pobliżu lub przecinającego system obowiązany jest do przestrzegania Międzynarodowych Przepisów o Zapobieganiu Zderzeniom na Morzu (COLREG 1972), w tym prawidła 10 wymienionych przepisów. Nadzór nad ruchem statków w obszarze TSS ławica Słupska pełni Służba Kontroli Ruchu Statków VTS ławica Słupska.



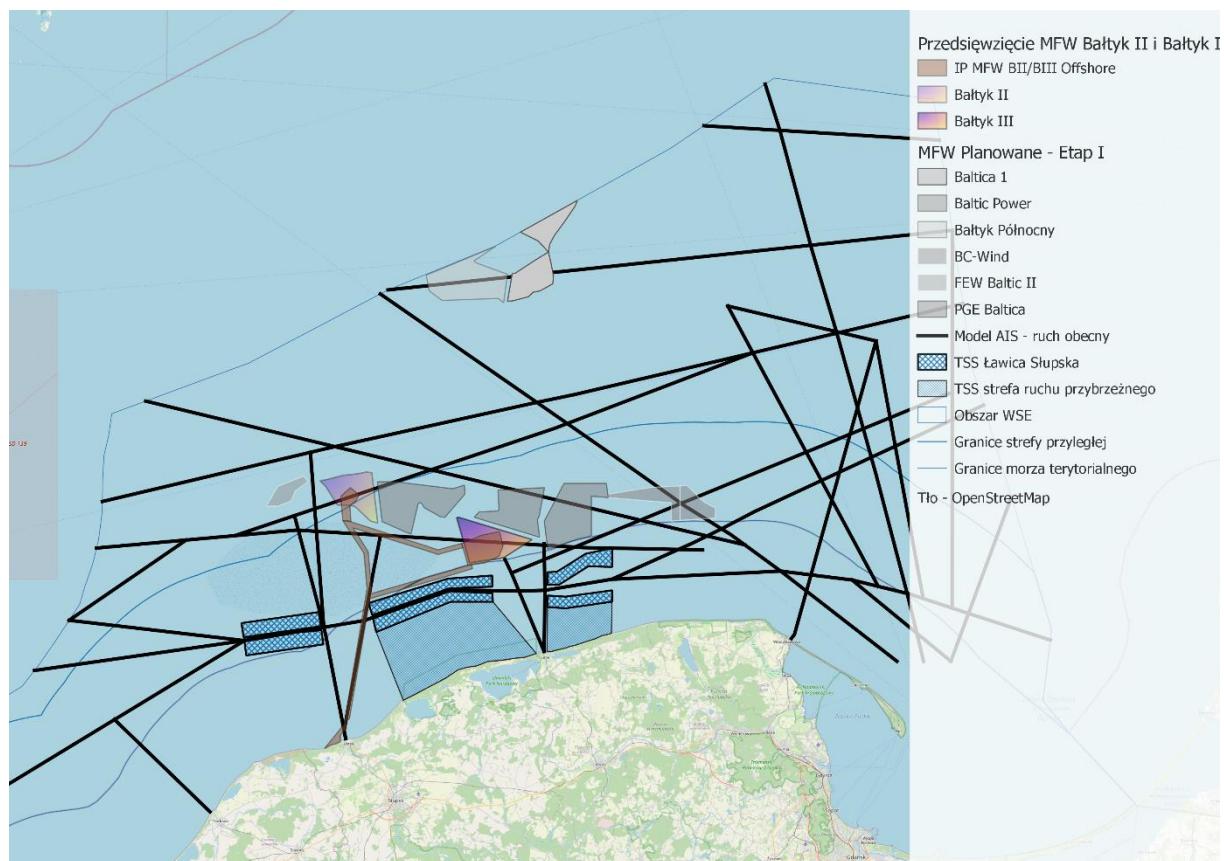
Rysunek 1-2. Rozkład ruchu statków w POM w II półroczu 2021 r na podstawie danych AIS-PL

Analiza porównawcza ruchu statków w dwóch półroczach 2021 r. pozwala stwierdzić, że nie mają one wpływu na oddziaływanie Przedsięwzięcia na żeglugę. Istotne zmiany przebiegu osi głównych strumieni ruchu statków nastąpiły na odcinkach wyznaczonych przez Część Wschodnią TSS Ławica Słupska i w akwenu położonym na wschód.

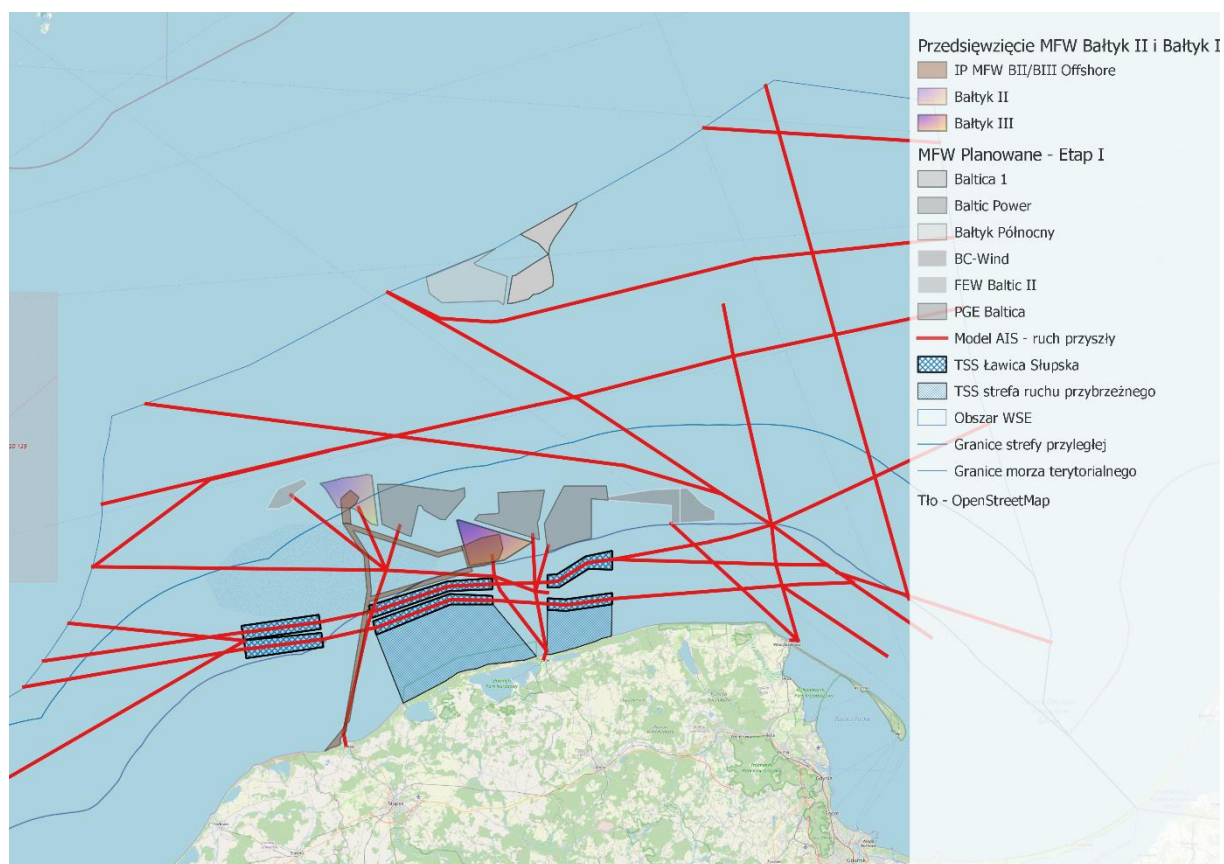
Na podstawie danych zobrazowanych na mapach powyżej wyznaczone zostały osie głównych tras żeglugowych. Analiza przebiegu tych tras pozwala na wskazanie konfliktów i zagrożeń związanych z jednoczesnym funkcjonowaniem żeglugi i działalnością związaną z budową i eksploatacją IP MFW BII/BIII oraz w szerszym sensie ogółem działalności związanej z morską energetyką wiatrową, zgodnie z Planem POM.

Na mapach poniżej [Rysunek 1-3, Rysunek 1-4] zobrazowane zostały schematy obecnego i planowanego układu głównych tras żeglugowych w skali 1: 1.000.000. Na mapach uwzględnione zostały zarówno uwarunkowania wynikające z Planu POM, jak również zmieniony obszar systemu rozgraniczenia ruchu TSS Ławica Słupska obejmujący jej część wschodnią, tj. strefę rozgraniczenia, pasy ruchu oraz strefę ruchu przybrzeżnego.

Analiza ruchu statków wykazuje, że Przedsięwzięcie będzie oddziaływało na żeglugę w różnym stopniu w zależności od lokalizacji. Zależność oddziaływania jest bezpośrednio związana z intensywnością ruchu statków i została szczegółowo przedstawiona w Rozdziale 2.1.



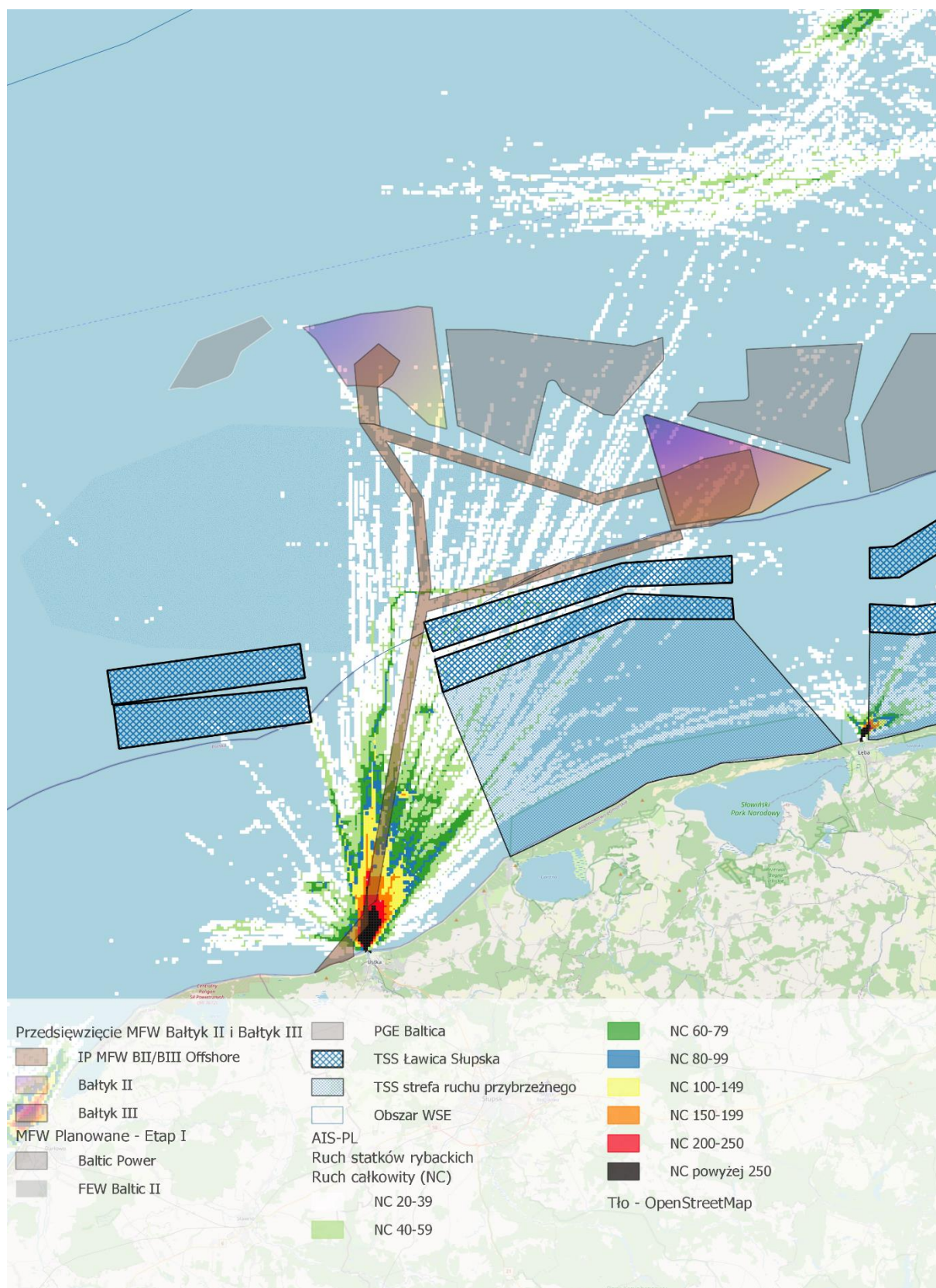
Rysunek 1-3. Liniowy model ruchu statków – stan obecny



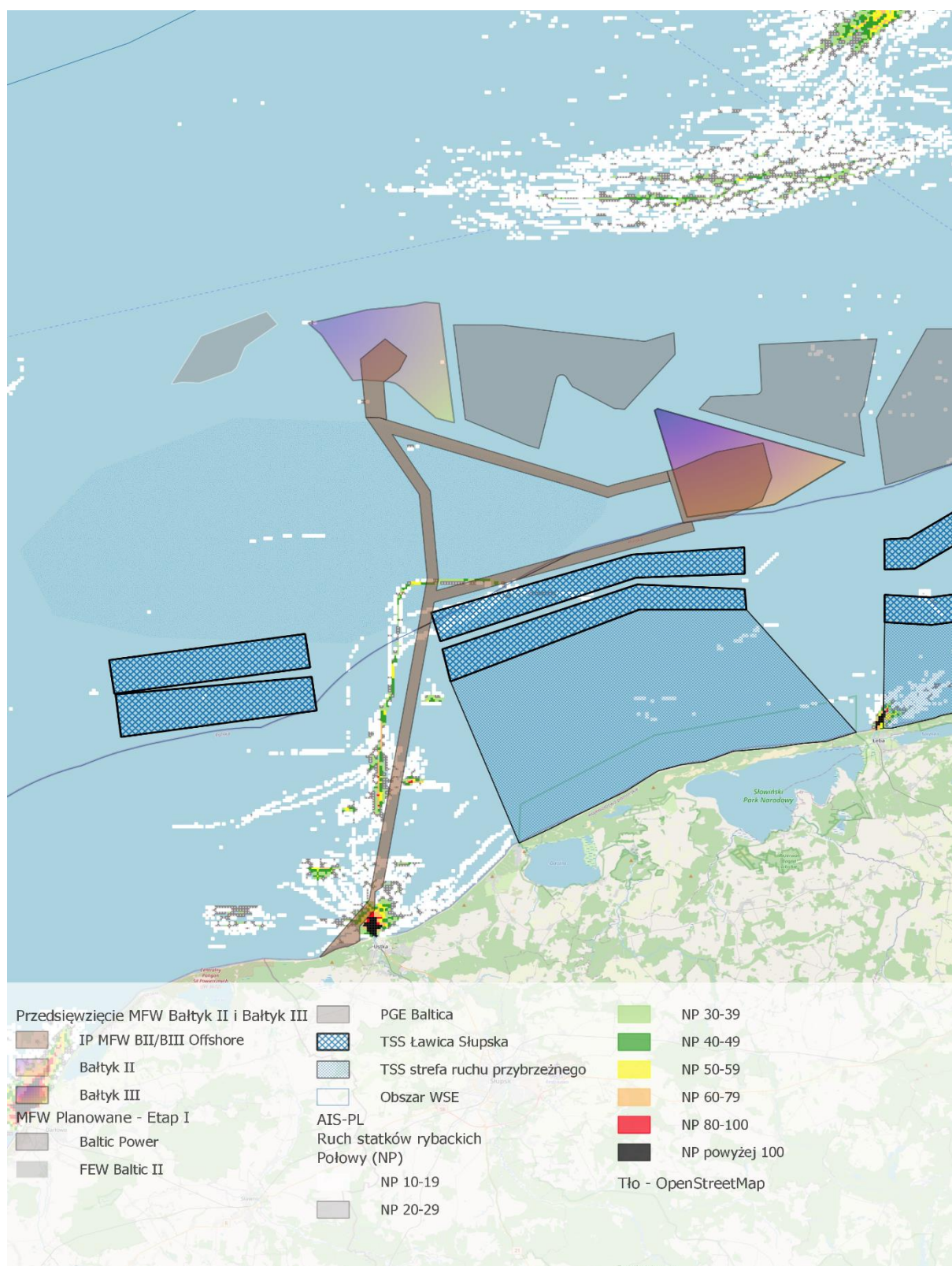
Rysunek 1-4. Liniowy model ruchu statków – stan przyszły

1.2 Rybołówstwo

Obraz ruchu statków w 2021 r. oparty na danych AIS został przedstawiony na mapach poniżej.

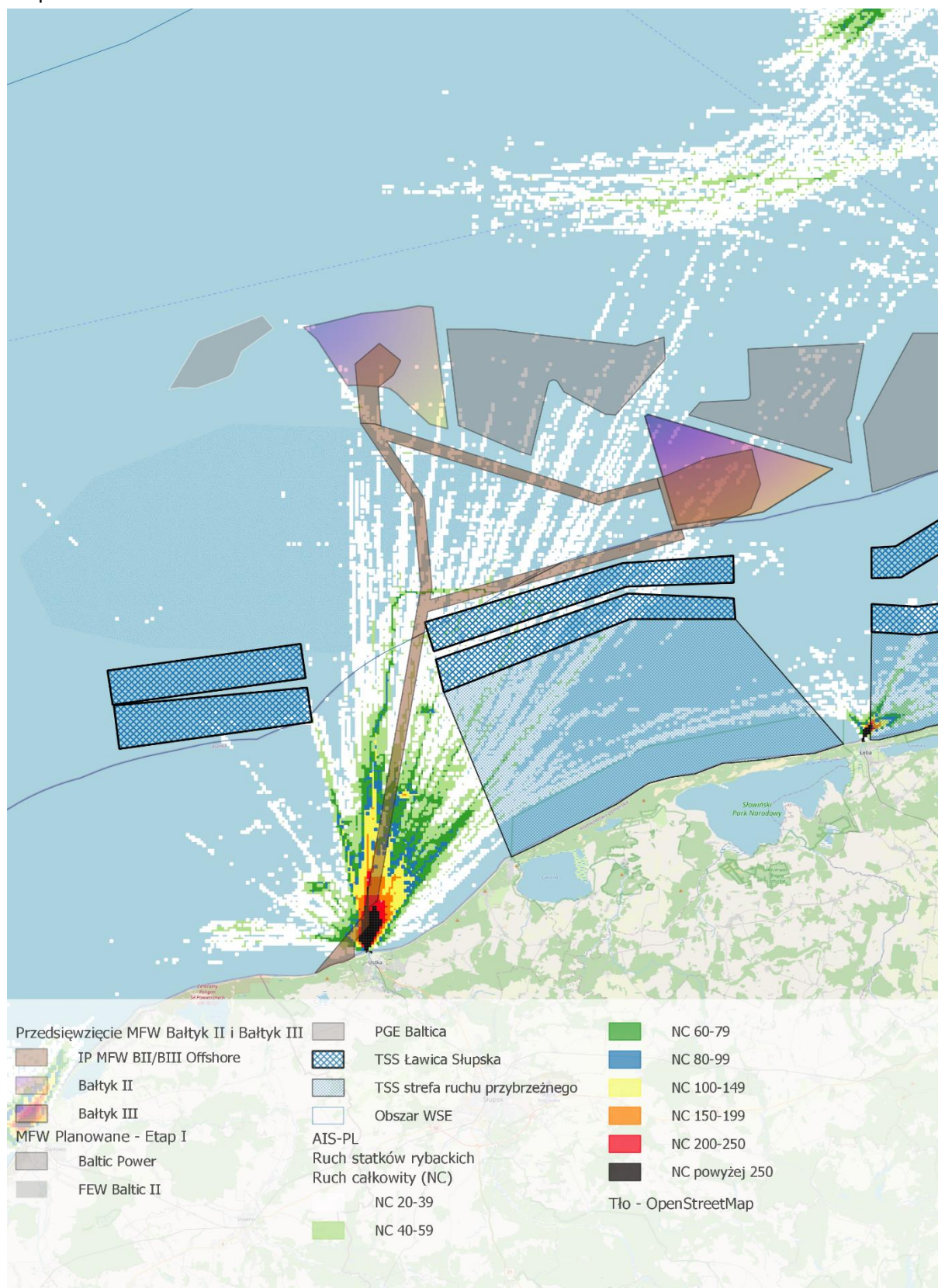


Rysunek 1-5. Ruch statków rybackich na podstawie danych AIS-PL w 2021 r.

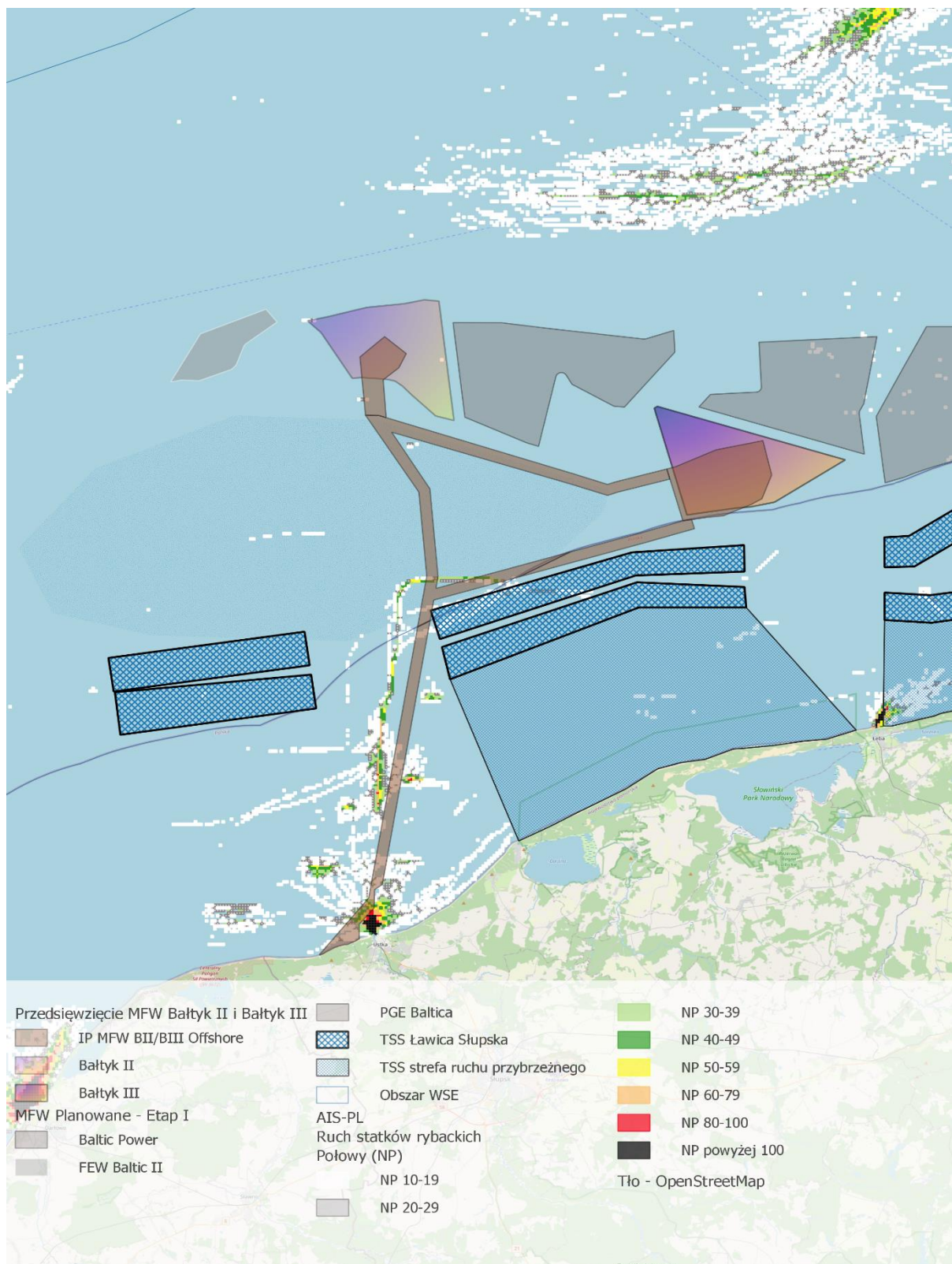


Rysunek 1-6. Ruch statków rybackich poruszających się z prędkością poniżej 5 w., na podstawie danych AIS-PL 2021.

Mapa



Rysunek 1-5] przedstawia ruch wszystkich statków rybackich niezależnie od ich prędkości, a [



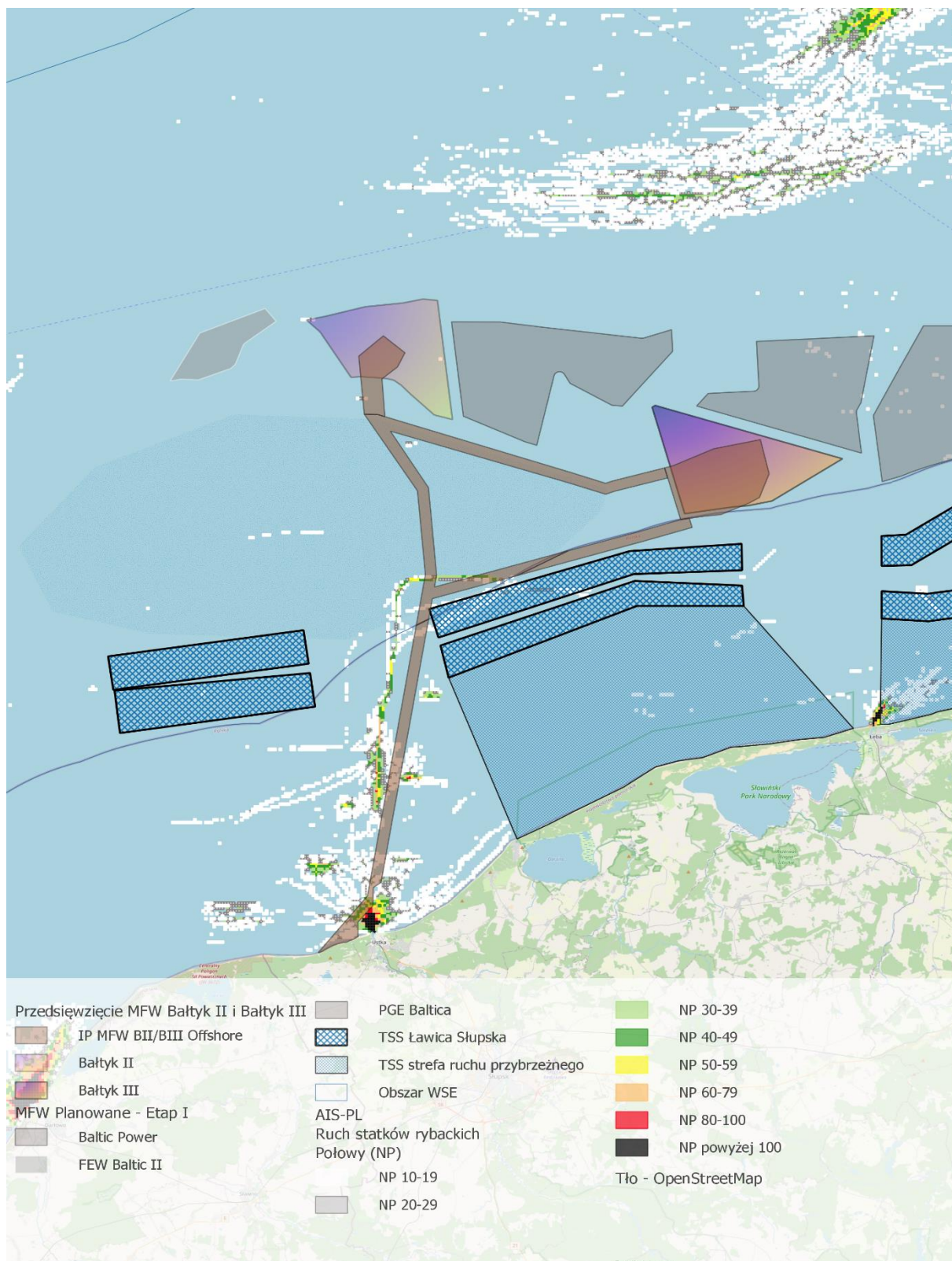
Rysunek 1-6] obrazuje ruch statków poruszających się z prędkością poniżej 5 węzłów w oparciu o założenie, że jest to górna granica prędkości, z którą mogą odbywać się połowy. Prędkość powyżej 5 węzłów oznacza podróż statku rybackiego w rejon łowiska lub powrót z łowiska do portu.

Oddziaływanie Przedsięwzięcia na rybołówstwo rozpatrywane jest w dwóch aspektach:

- Oddziaływanie na podróże statków rybackich obejmujące przepłynięcia w rejony łowisk i do portu w Ustce i ogólne ruch statków na podejściu do portu w Ustce. Ten typ ruchu statków rybackich w zasadzie nie różni się od żeglugi innych statków, z wyjątkiem tych, które zajmują się przewozem towarów i pasażerów pomiędzy portami. Ruch ten określany jako żegluga po nieustalonych trasach polega na przemieszczaniu się statków w rejony wykonywania zadań lub w celach rekreacyjnych. Oddziaływanie zatem Przedsięwzięcia na ruch statków rybackich traktowany w ten sposób, oceniane jest jako ogólne oddziaływanie na żeglugę, w której statki rybackie mają swój udział. Zależność oddziaływania jest bezpośrednio związana z intensywnością ruchu statków w poszczególnych akwenach i została przedstawiona w rozdziale 2.1.
- Ruch statków rybackich z prędkością poniżej 5 węzłów kwalifikowany jest umownie jako połowy.

Mapa

[



Rysunek 1-6] pokazuje, że w korytarzu IP Przedsięwzięcia lub w niedużej odległości od niego zidentyfikowano rejony, w których w roku 2021 zarejestrowano obecność statków rybackich poruszających się z prędkością poniżej 5 w. Zgodnie z klasyfikacją ICES Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na czterech obszarach połowowych. Prawdopodobna intensywność połowów w korytarzu IP MFW-BII/BIII oraz w najbliższym otoczeniu przedstawiona jest w tabeli poniżej [Tabela 1-1].

Tabela 1-1, Lokalizacja obszarów, w których zarejestrowano statki rybackie poruszające się z prędkością poniżej 5 w.

ID-ICES	Liczba rejestracji	Max liczba przepłynięć	Kilometraż IP
38G6	Bardzo duża (>500)	99	15-19; 25-49; 48-53(IP-BIII)
39G6	Bardzo mała (<10)	25	67-69
38G7	Mała (10 - 20)	49	54 - 56 (IP-BIII)
39G7	Brak lokalizacji		

Analiza ruchu statków rybackich w poszczególnych obszarach połowowych wykazuje, że najbardziej wrażliwy jest obszar ICES 38G6 obejmujący mniej więcej rejon korytarza IP MFW-BII/BIII położony na wodach terytorialnych, na odcinku pomiędzy TSS Ławica Słupska, a portem w Ustce. Prawdopodobne miejsca połowów zidentyfikowano po obu stronach korytarza, przy czym ruch statków o prędkości poniżej 5 w. jest zdecydowanie większy po jego zachodniej stronie. Najbardziej intensywne w odległości ok. 6 Mm od brzegu. Natężenie ruchu statków rybackich nasila się bardzo w pobliżu Ustki, jednakże należy uznać, że ma to związek z podchodzeniem do portu.

Generalnie należy uznać, że oddziaływanie Przedsięwzięcia na rybołówstwo jest minimalne. W fazie budowy układanie kabla następuje bardzo szybko i ewentualne zakazy połowów w poszczególnych akwenach będą ograniczone do kilku dni. W fazie eksploatacji oddziaływanie nie będzie występować ze względu na bezobsługową eksploatację kabla (przeglądy będą się odbywać średnio raz na 5 lat).

Szczegółowe dane dotyczące oddziaływania Przedsięwzięcia na rybołówstwo znajdują się w Raporcie OOŚ (Tom. II, rozdział 9).

2 Ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych

Podstawowym celem oceny ryzyka jest identyfikacja ryzyka i oszacowanie jego poziomu umożliwiającego opracowanie rankingu, a także odpowiednie zarządzanie nim. Każdy etap w procesie oceny ryzyka powinien być postrzegany jako możliwość identyfikacji potencjalnych środków jego redukcji.

Konstrukcja macierzy ryzyka oparta jest na zestawieniu dotkliwości zdarzenia (skutek lub konsekwencje zdarzenia) wyrażonej jako liczbowy ekwiwalent z częstotliwością (prawdopodobieństwem) jego występowania interpretowanej jako roczna liczba zdarzeń na jeden statek. W praktyce w związku z dużą rozpiętością z dużym zakresem prawdopodobieństwa stosowane są logarytmiczny indeks dotkliwości (SI) i logarytmiczny indeks częstości zdarzeń (FI). Wskaźniki te są prezentowane w tabelach poniżej [Tabela 2-1, Tabela 2-2].

Tabela 2-1. Logarytmiczny indeks dotkliwości SI (źródło: MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2, IMO)

SI	Dotkliwość zdarzeń	Wpływ na bezpieczeństwo ludzi	Wpływ na statek	Ekwiwalent przypadków (S)
1	Nieznacząca	Pojedynczy wypadek lub niegroźne obrażenia	Miejscowe uszkodzenia wyposażenia	1,0E-02
2	Znacząca	Większa liczba wypadków lub pojedynczy poważny wypadek	Niegroźne uszkodzenia statku	1,0E-01
3	Poważna	Pojedynczy zgon lub większa liczba groźnych wypadków	Poważne uszkodzenia statku	1,0
4	Katastrofalna	Wielokrotna liczba wypadków śmiertelnych	Utrata statku	10

Tabela 2-2. Logarytmiczny indeks częstości zdarzeń FI (źródło: MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2, IMO)

FI	Częstość zdarzeń	Definicja	F (roczna liczba zdarzeń na 1 statek)
7	Częste	Prawdopodobne jedno zdarzenie miesięcznie na jednym statku	10
5	Sensownie prawdopodobne	Prawdopodobne jedno zdarzenie rocznie na jednym statku (odpowiednik kilku zdarzeń przez cały okres eksploatacji statku)	1,0E-01
3	Rzadkie	Prawdopodobne jedno zdarzenie rocznie w zbiorze 1000 statków (odpowiednik powtarzalnych zdarzeń przez cały okres eksploatacji kilku statków)	1,0E-03
1	Ekstremalnie rzadkie	Prawdopodobne jedno zdarzenie w okresie eksploatacji statku (20 lat) w zbiorze 5000 statków	1,0E-05

W odniesieniu do szkód w środowisku morskim wyrażonych wskaźnikiem dotkliwości (SI) szkód spowodowanych zanieczyszczeniem morza substancjami olejowymi wyróżnia się 6 kategorii w zależności od wielkości zanieczyszczenia. Podział ten prezentowany jest w tabeli poniżej [Tabela 2-3].

Tabela 2-3. Logarytmiczny wskaźnik dotkliwości SI (źródło: MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2, IMO)

SI	Dotkliwość	Definicja
1	Kategoria 1	Rozlew substancji olejowej o masie poniżej 1,0 tony
2	Kategoria 2	Rozlew substancji olejowej o masie w przedziale 1,0 - 10,0 tony
3	Kategoria 3	Rozlew substancji olejowej o masie w przedziale 10 - 100 ton
4	Kategoria 4	Rozlew substancji olejowej o masie w przedziale 100 - 1.000 ton
5	Kategoria 5	Rozlew substancji olejowej o masie w przedziale 1.000 - 10.000 ton

6	Kategoria 6	Rozlew substancji olejowej o masie powyżej 10.000 ton
---	-------------	---

Przykład macierzy ryzyka będącego wynikiem zestawienia dotkliwości i częstości zdarzeń przedstawiony jest w tabeli poniżej [Tabela 2-4].

Tabela 2-4. Indeks ryzyka RI (źródło: MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2, IMO)

FI	Częstość	Dotkliwość (SI)			
		1	2	3	4
		Nieznacząca	Znacząca	Poważna	Katastrofalna
7	Częste	8	9	10	11
6		7	8	9	10
5	Sensownie prawdopodobne	6	7	8	9
4		5	6	7	8
3	Rzadkie	4	5	6	7
2		3	4	5	6
1	Ekstremalnie rzadkie	2	3	4	5

Tabela 2-5. Ocena indeksu ryzyka i zarządzanie ryzykiem metodą ALARP (źródło MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2, IMO)

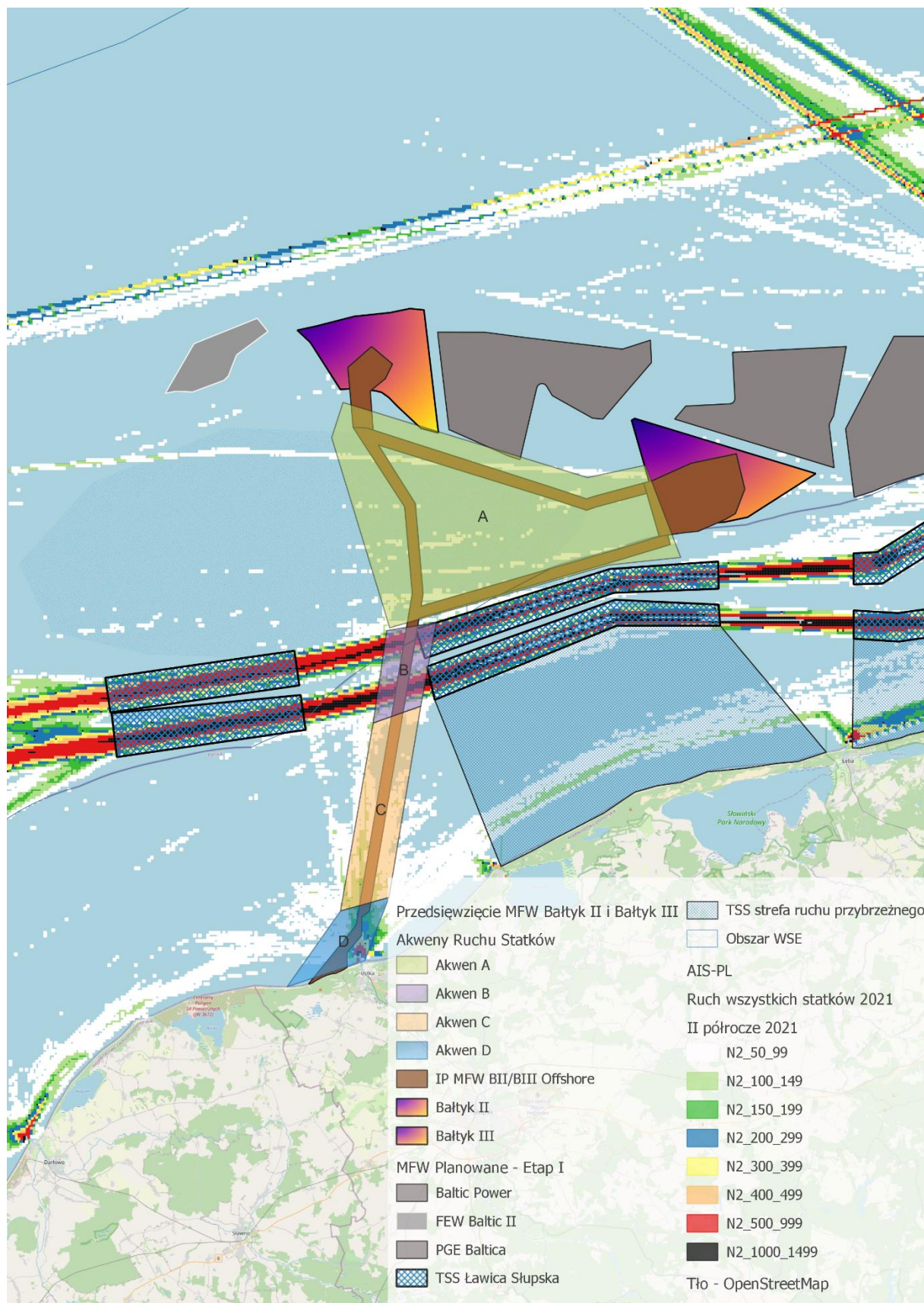
Indeks ryzyka	Opis
1-4	Poziom ryzyka akceptowalny, nie wymaga stosowania żadnych środków redukcji ryzyka
5-8	Ryzyko w obszarze ALARP – tak niskie, jak jest to rozsądnie wykonalne. Poziom ryzyka jest relatywnie wysoki, jednakże może być akceptowalny pod warunkiem zastosowania ekonomicznie uzasadnionych środków redukcji.
9-11	Poziom ryzyka nietolerowalny, wymagane jest wprowadzenie innych rozwiązań lub bardzo znaczących środków redukcji ryzyka

2.1 Faza budowy

W celu bezpośredniej oceny ryzyka przeprowadzono szczegółową analizę ruchu statków w obszarach objętych Przedsięwzięciem. Ruch statków analizowany był w oparciu o dane AIS-PL za rok 2021. W tym celu zostały wyodrębnione cztery akweny o różnej lokalizacji oraz przewidywanej specyfice i natężeniu ruchu statków. Podział na akweny przedstawiony jest w tabeli poniżej [Tabela 2-6] i zobrazowany na mapie

Tabela 2-6. Podział na akweny analizy ruchu statków

Nazwa akwenu	Opis	Uwagi
A	IP realizowane w obszarze od granic MFW BII/BIII do granicy TSS Ławica Słupska	Obszar Natura 2000 Ławica Słupska
B	IP realizowane w obszarze TSS Ławica Słupska i w strefie ruchu statków pomiędzy zachodnią i centralną częścią TSS	Akwen stanowi część najważniejszej południowej trasy żeglugowej do portów Zatoki Gdańskiej
C	IP realizowane w strefie ruchu przybrzeżnego do linii znajdującej się w odległości 3 Mm od brzegu	Duży ruch małych statków nieobjętych obowiązkiem żeglugi trasą wyznaczoną przez TSS
D	IP w obszarze pasa o szerokości 3 Mm wyznaczającego granicę dla żeglugi pasażerskiej kategorii D	Duży ruch statków związany z funkcjonowaniem portu w Uście

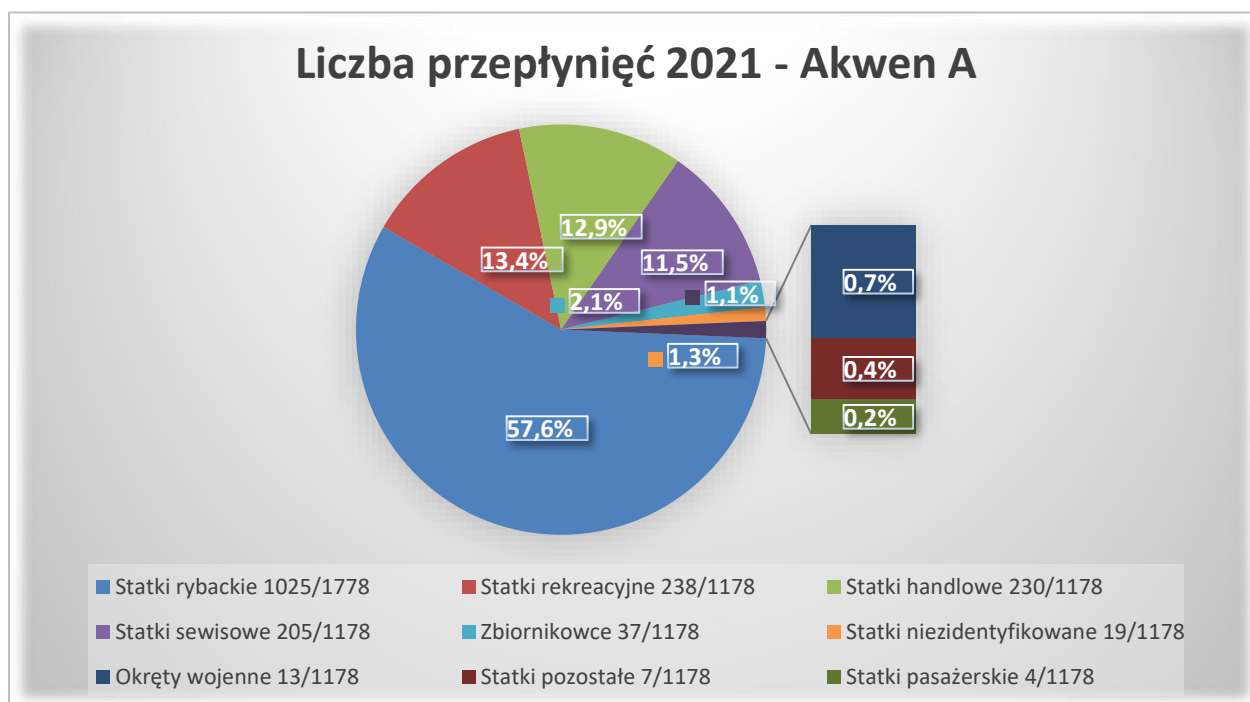


Rysunek 2-1. Akweny żeglugi w rejonie IP MFW-BII/BIII

Ruch statków traktowany jako unikalna liczba przepłynięć w poszczególnych akwenach, w podziale na kategorie statków prezentowany jest w tabelach i wykresach poniżej.

Tabela 2-7. Ruch statków w akwenie A na podstawie danych AIS-PL 2021

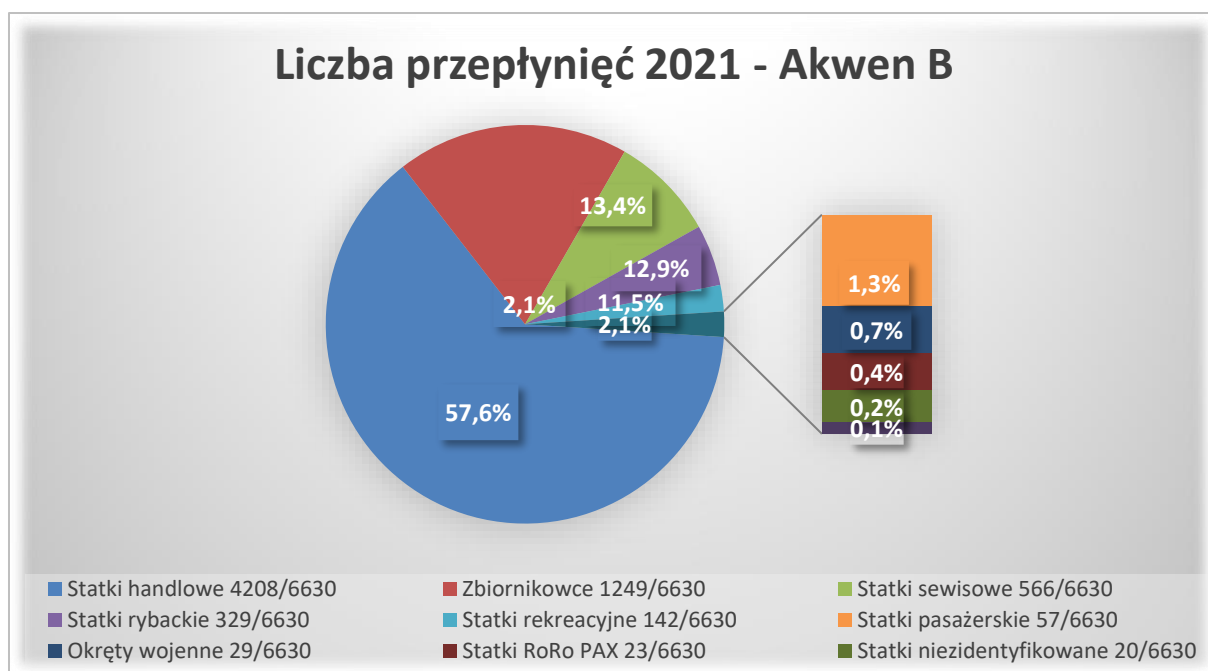
Akwen A		
Kategoria statku	L przepłynięć	Udział %
Statki rybackie 1025/1778	1025	57,6%
Statki rekreacyjne 238/1178	238	13,4%
Statki handlowe 230/1178	230	12,9%
Statki serwisowe 205/1178	205	11,5%
Zbiornikowce 37/1178	37	2,1%
Statki niezidentyfikowane 19/1178	19	1,1%
Okręty wojenne 13/1178	13	0,7%
Statki pozostałe 7/1178	7	0,4%
Statki pasażerskie 4/1178	4	0,2%
Razem	1778	100,0%



Rysunek 2-2. Udział poszczególnych kategorii statków w Akwenie A.

Tabela 2-8. Ruch statków w akwenie B na podstawie danych AIS-PL 2021

Akwen B		
Kategoria statku	L statków	Udział %
Statki handlowe 4208/6630	4208	63,5%
Zbiornikowce 1249/6630	1249	18,8%
Statki serwisowe 566/6630	566	8,5%
Statki rybackie 329/6630	329	5,0%
Statki rekreacyjne 142/6630	142	2,1%
Statki pasażerskie 57/6630	57	0,9%
Okręty wojenne 29/6630	29	0,4%
Statki RoRo PAX 23/6630	23	0,3%
Statki niezidentyfikowane 20/6630	20	0,3%
Statki pozostałe 7/6630	7	0,1%
Razem	6630	100,0%



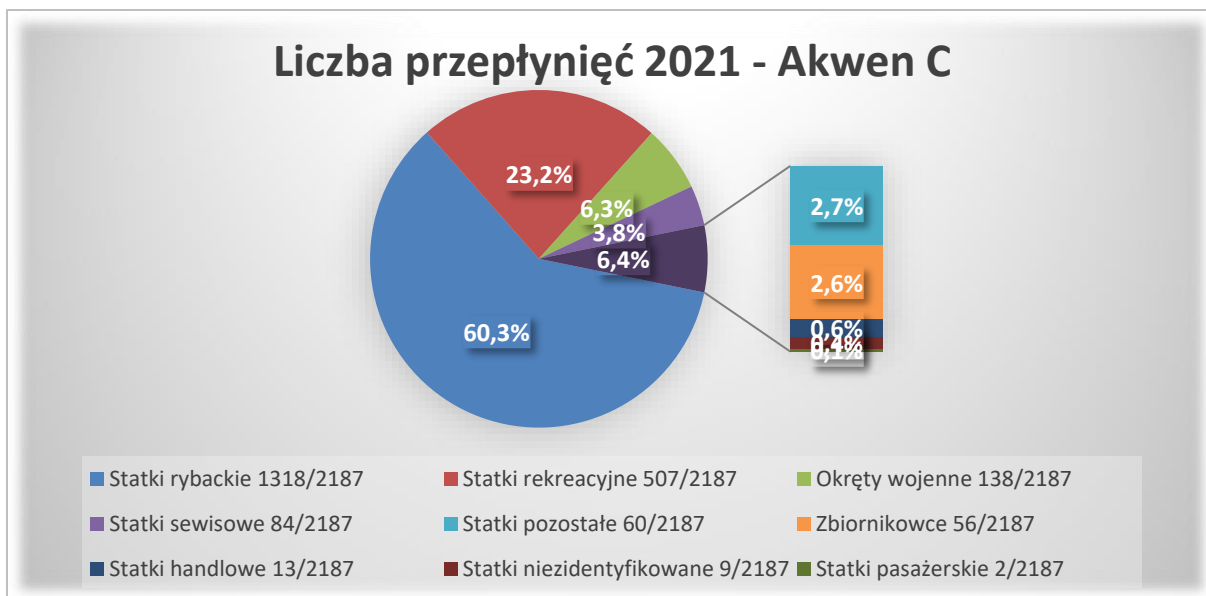
Rysunek 2-3. Udział poszczególnych kategorii statków w Akwencie B

Tabela 2-9. Ruch statków w akwencie C na podstawie danych AIS-PL 2021

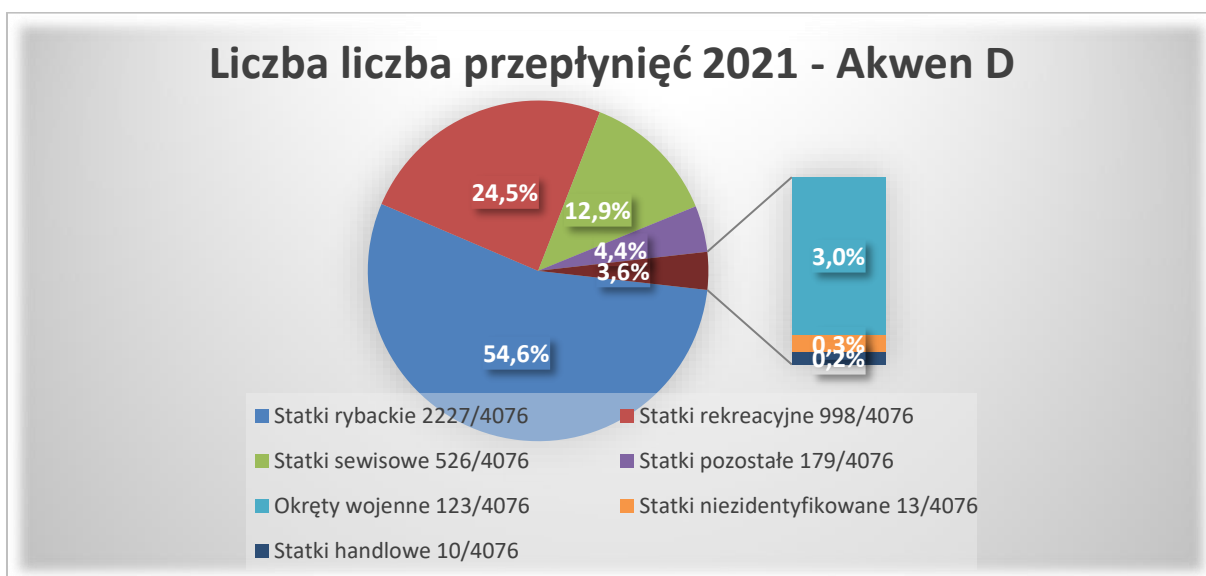
Akwen C		
Kategoria statku	L. przepłynięć	Udział %
Statki rybackie 1318/2187	1318	60,3%
Statki rekreacyjne 507/2187	507	23,2%
Okręty wojenne 138/2187	138	6,3%
Statki serwisowe 84/2187	84	3,8%
Statki pozostałe 60/2187	60	2,7%
Zbiornikowce 56/2187	56	2,6%
Statki handlowe 13/2187	13	0,6%
Statki niezidentyfikowane 9/2187	9	0,4%
Statki pasażerskie 2/2187	2	0,1%
Razem	2187	100,0%

Tabela 2-10. Ruch statków w akwencie D na podstawie danych AIS-PL 2021

Akwen D		
Kategoria statku	L. przepłynięć	Udział %
Statki rybackie 2227/4076	2227	54,6%
Statki rekreacyjne 998/4076	998	24,5%
Statki serwisowe 526/4076	526	12,9%
Statki pozostałe 179/4076	179	4,4%
Okręty wojenne 123/4076	123	3,0%
Statki niezidentyfikowane 13/4076	13	0,3%
Statki handlowe 10/4076	10	0,2%
Razem	4076	100,0%



Rysunek 2-4. Udział poszczególnych kategorii statków w Akwencie C



Rysunek 2-5. Udział poszczególnych kategorii statków w Akwencie D

Analiza ruchu statków wykazuje, że w akwenach A, C i D dominującą jest obecność statków rybackich, które stanowią blisko 60% ogółu. W akwencie B zdecydowanie dominuje ruch statków handlowych, stanowiący ponad 80% ogółu.

W akwencie A 11,5% stanowi ruch statków serwisowych, co jest związane z pracami przygotowawczymi związanymi z morską energetyką wiatrową. Należy liczyć się ze wzrostem obecności statków tej kategorii w związku z dużą liczbą przedsięwzięć.

W akwenach C i D znaczny udział sięgający niemal 25% ma żegluga rekreacyjna. W przyszłości należy liczyć się ze wzrostem liczby statków tej kategorii, w związku z rozwojem turystyki.

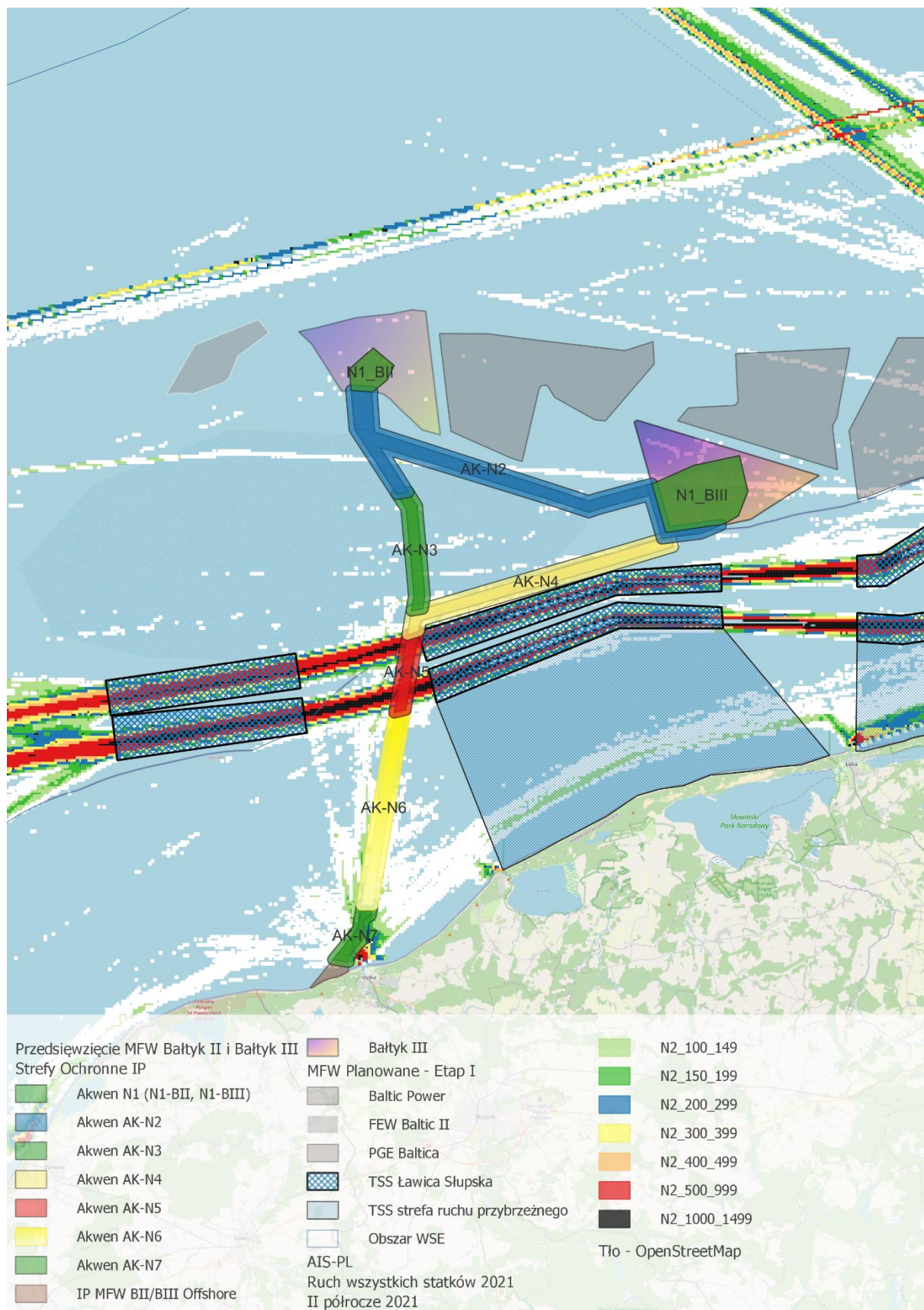
Stosunkowo duży ruch statków w Akwencie D, przekraczający 4000 jednostek rocznie związany jest z funkcjonowaniem portu w Ustce. Przewiduje się stopniowy wzrost natężenia żeglugi spowodowany wzrostem znaczenia Ustki jako jednego z portów serwisowych dla przedsięwzięć związanych z morską energetyką wiatrową, przy czym portem serwisowym dla MFW Bałtyk II i MFW Bałtyk III będzie port w

łebie. Przy utrzymującej się na stałym poziomie lub malejącym nieznacznie ruchu statków rybackich, zakładanym rozwoju żeglugi rekreacyjnej i sportów wodnych należy przyjąć, że port w Ustce oraz akwen podejścia do portu wymagać będzie szczególnej uwagi w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa żeglugi.

W celu bezpośredniej oceny i sposobu zarządzania ryzykiem w fazie budowy przedsięwzięcie zostało podzielone na akweny, różne pod względem częstości ruchu i typu statków. Opis akwenów prezentowany jest w tabeli poniżej [Tabela 2-11] oraz na mapie poniżej [Rysunek 2-6], ocena zagrożeń i propozycje sposobu zarządzania ryzykiem prezentowane są w tabeli [Tabela 2-12]. IP rozumiane jest jako korytarz IP MFW-BII/BIII wraz buforem o szerokości 1 km.

Tabela 2-11. Podział przedsięwzięcia IP MFW-BII/BIII na akweny w fazie budowy

Nazwa akwenu	Opis	Kierunek przebiegu	Oddziaływanie na żeglugę / kumulacja oddziaływania
N1	IP realizowane w obszarze MFW BII i MFW BIII, w obszarze WSE		Brak
AK-N2	IP realizowane pomiędzy granicami MFW, a ławicą Słupską. Obejmuje również element Przedsięwzięcia polegający na połączeniu MFW BII i BIII, w obszarze WSE	W-E; N-S	Ruch małych i średnich statków przechodzących na północ od ławicy Słupskiej IP Przedsięwzięć MFW Baltica 2 IP Przedsięwzięcia FEW Baltic II
AK-N3	IP realizowane poza MFW w obszarze ławicy Słupskiej, w obszarze WSE	N-S	Nieznaczny ruch małych statków Przedsięwzięcie IP FEW Baltic II Żegluga pasażerska krajowa – A, B
AK-N4	IP w bezpośrednim sąsiedztwie TSS ławica Słupska, część centralna, na granicy WSE i wód terytorialnych	W-E	Znaczący, równoległy ruch dużych statków w kierunku zachodnim Żegluga pasażerska krajowa – A, B, C
AK-N5	IP częściowo w strefie TSS ławica Słupska oraz strefie łączącej zachodnią i centralną część TSS, na granicy wód terytorialnych i WSE	N-S	Znaczący, poprzeczny ruch dużych statków Przedsięwzięcie IP FEW Baltic II
AK-N6	IP w strefie ruchu przybrzeżnego – w obszarze wód terytorialnych	WE	Znaczący, wielokierunkowy ruch małych i średnich statków, nieznaczny dużych jednostek. Przedsięwzięcie IP FEW Baltic II Żegluga pasażerska krajowa A, B, C
AK-N7	IP w obszarze wód przybrzeżnych, od linii wyznaczającej odległość 3 Mm od brzegu	N-S	Podejście do portu w Ustce Żegluga pasażerska krajowa – A, B, C, D Przedsięwzięcie IP FEW Baltic II



Rysunek 2-6. Podział przedsięwzięcia IP MFW-BII/BIII na akweny realizacji w fazie budowy (źródło: badania własne)

Tabela 2-12. Ocena zagrożeń i sposób zarządzania ryzykiem (źródło: badania własne)

Oznaczenie akwenu	Opis ruchu statków	Potencjalne zagrożenia	Ryzyko						
			Pierwotne			Środki redukcji ryzyka	Wtórne		
			FI	SI	RI		FI	SI	RI
Akwen N1, odcinek przyłącza w obszarze MFW BII, BIII	Brak ruchu, obszar zamknięty w związku z budową MFW	Kolizja, kontakt	3	4	7	Akwen zamknięty dla żeglugi i rybołówstwa. Strefa ochronna 500 m. Oznakowanie i monitoring bezpośredni	1	4	5
	Ograniczona liczba statków MFW oraz IP MFW-BII/BIII		2	3	5	Wewnętrzne procedury bezpieczeństwa (SMS)	1	2	3
Akwen AK-N2, odcinek przyłącza od granicy MFW do ławicy Słupskiej, łącznik MFW BII i BIII	Wielokierunkowy ruch statków handlowych małych i średnich	Kolizja, kontakt	3	4	7	Strefa ochronna 1 km monitoring pośredni, komunikaty Securite, procedury bezpieczeństwa w związku z naruszeniem strefy	2	3	5
	Ograniczona liczba statków MFW oraz IP MFW BII/BIII oraz ruch statków MFW Baltica 2 i Baltica 3		3	3	6	Wewnętrzne procedury bezpieczeństwa (SMS)	1	3	4
Akwen AK-N3, odcinek przyłącza przechodzący przez ławicę Słuską	Zmienny dystans od Prostopadłego ruchu statków powyżej 300.000 DWT bardzo rzadki, częsty ruch statków powyżej 200.000 DWT	Kolizja, kontakt	2	3	5	Strefa ochronna 1,0 km monitoring pośredni, komunikaty Securite, procedury bezpieczeństwa w związku z naruszeniem strefy	1	3	4
	Ograniczona liczba statków IP MFW-BII/BIII oraz IP FEW-Baltic II		2	3	5	Wewnętrzne procedury bezpieczeństwa (SMS)	1	2	3
Akwen AK-N4, odcinek przyłącza równoległy głównej trasy żeglugowej w kierunku zachodnim przechodzący w sąsiedztwie TSS część centralna (kierunek W)	Równoległy ruch statków powyżej 300.000 DWT bardzo rzadki, częsty ruch statków powyżej 200.000 DWT	Kolizja, kontakt	4	5	9	Strefa ochronna 1 km monitoring bezpośredni, oznaczenie akwenu pławami komunikaty Securite, procedury bezpieczeństwa w związku z naruszeniem strefy Współpraca z VTS Ławica Słupska	2	4	6
	Ograniczona liczba statków IP MFW Baltica 2		2	3	5	Wewnętrzne procedury bezpieczeństwa (SMS)	2	2	4
Akwen AK-N5, odcinek przyłącza prostopadły do akwenu łączącego zachodnią i centralną część TSS Ławica Słupska	Prostopadły ruch małych statków bardzo rzadki, obszar krajowej żeglugi pasażerskiej dla klas A i B	Kolizja, kontakt	6	5	11	Strefa ochronna 1 km monitoring bezpośredni, oznaczenie akwenu pławami komunikaty Securite, procedury bezpieczeństwa w związku z naruszeniem strefy Współpraca z VTS Ławica Słupska	3	5	8

Oznaczenie akwenu	Opis ruchu statków	Potencjalne zagrożenia	Ryzyko						
			Pierwotne			Środki redukcji ryzyka	Wtórne		
			FI	SI	RI		FI	SI	RI
	Ograniczona liczba statków IP MFW Baltica 2		2	3	5	Wewnętrzne procedury bezpieczeństwa (SMS)	1	3	4
Akwen AK-N6, odcinek przyłącza w strefie ruchu przybrzeżnego	Znaczny wielokierunkowy ruch małych i średnich statków nieznaczny ruch dużych statków	Kolizja, kontakt	5	3	8	Strefa ochronna 1,0 km monitoring bezpośredni, komunikaty Securite i Pan-Pan, oznakowanie nawigacyjne pławami, procedury bezpieczeństwa w związku z naruszeniem strefy Współpraca z VTS Ławica Słupska	3	3	6
	Ograniczona liczba statków IP MFW-BII/BII i FEW Baltic II		2	3	5	Wewnętrzne procedury bezpieczeństwa (SMS)	2	2	4
Akwen AK-N7, odcinek przyłącza w strefie ruchu przybrzeżnego, w pasie 3 Mm od brzegu	Duży wielokierunkowy ruch małych i średnich statków, strefa podejścia do portu w Ustce	Kolizja, kontakt	6	2	8	Strefa ochronna 1 km monitoring pośredni, oznaczenie akwenu pławami, komunikaty Securite procedury bezpieczeństwa w związku z naruszeniem strefy Współpraca z VTS Ławica Słupska i Kapitanatem Portu Ustka	3	2	5
	Ograniczona liczba statków IP MFW Baltica 2		2	4	6	Wewnętrzne procedury bezpieczeństwa (SMS)	2	2	4

Wyjaśnienia:

1. Szerokość strefy ochronnej dla statków układających kable podmorskie przyjęta została na podstawie Konwencji o ochronie kabli podmorskich.
2. Przed przystąpieniem do prac budowlanych Dyrektorowi Urzędu Morskiego w Gdyni zostanie przedstawiony do zatwierdzenia „Plan bezpieczeństwa żeglugi” obejmujący lokalizację i harmonogramy układania poszczególnych odcinków IP MFW-BII/BIII.
3. Plan bezpieczeństwa żeglugi obejmować będzie również:
 - a) wyposażenie podwykonawcy prac budowlanych,
 - b) środki kontroli ryzyka zatwierdzone w ekspertyzie nawigacyjnej,
 - c) propozycje dodatkowych środków kontroli ryzyka, jeżeli uzna się to za konieczne,
 - d) inne elementy określone w Rozdziale 3 – Zapobieganie awariom.
 - e) Dokładna szerokość strefy ochronnej określona zostanie przez Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni, w oparciu o wniosek kierownika prac morskich i wcześniej zatwierdzony „plan bezpieczeństwa żeglugi”.

Głównymi zagrożeniami związanymi z realizacją przedsięwzięcia są kolizje, kontakt oraz w przypadku wykonywania prac w strefie przybrzeżnej – wejście na mieliznę.

Kolizja – zderzenie statków lub uderzenie statku przez inny statek niezależnie od tego, czy znajduje się on w drodze, jest zakotwiczony lub zacumowany, lecz z wyłączeniem uderzenia w podwodny wrak w odniesieniu do kolizji pod uwagę należy wziąć przedstawione poniżej scenariusze:

- a) Kolizja statku handlowego w drodze z innym statkiem – w otoczeniu przedsięwzięcia
- b) Kolizja statku rybackiego z innym statkiem w obszarze lub otoczeniu przedsięwzięcia
- c) Obecność statku rybackiego powoduje kolizję dwóch innych statków
- d) Obecność jednostki rekreacyjnej powoduje kolizję dwóch innych statków
- e) Kolizja statku z zakotwiczonym statkiem znajdującym się w otoczeniu lub obszarze przedsięwzięcia
- f) Obecność zakotwiczonych statków powoduje kolizję dwóch innych statków
- g) Obecność statku wykonującego prace konstrukcyjne lub serwisowe powoduje kolizję dwóch innych statków
- h) Kolizja dwóch statków wykonujących prace konstrukcyjne lub serwisowe
- i) Kolizja statku przepływającego z dwoma, połączonymi funkcjonalnie statkami wykonującymi prace konstrukcyjne lub serwisowe, w obszarze lub otoczeniu przedsięwzięcia
- j) Obecność połączonych funkcjonalnie statków konstrukcyjnych lub serwisowych powoduje kolizję innych statków

Kontakt (alizja) – gwałtowny kontakt pomiędzy statkiem a trwałą konstrukcją/uderzenie statku w obiekt zewnętrzny lub uderzenie w statek przez obiekt zewnętrzny niebędący ani statkiem, ani dnem morskim. Prawdopodobne scenariusze:

Dla akwenów N1 (N1-BII i N1-BIII)

- a) Statek (w podziale na typ i klasę z włączeniem małych jednostek jednoosobowych) znajdujący się pod kontrolą ma kontakt z pływającym lub trwale zamocowanym obiektem MFW.
- b) Statek konstrukcyjny lub serwisowy ma kontakt z obiektem MFW.
- c) Statek bez kontroli (dryfujący) ma kontakt z obiektem MFW.

Dla wszystkich akwenów

- a) Statek (w podziale na typ i klasę z włączeniem małych jednostek jednoosobowych) znajdujący się pod kontrolą ma kontakt z liną kotwiczną stabilizującą, opuszczanym kablem lub oznakowaniem nawigacyjnym.
- b) Statek konstrukcyjny lub serwisowy ma kontakt z liną kotwiczną stabilizującą, opuszczanym kablem lub oznakowaniem nawigacyjnym.
- c) Statek bez kontroli (dryfujący) ma kontakt z liną kotwiczną stabilizującą, opuszczanym kablem lub oznakowaniem nawigacyjnym.
- d) Statek nieświadomie lub w wyniku reakcji na zagrożenia rzuca kotwicę, która zaczepia o kabel.

Wejście na mieliznę (grounding), takie podparcie się statku na dnie lub przeszkodzie podwodnej, które pozwala na stosunkowo łatwe uwolnienie się poprzez zmniejszenie ładunku, asystę innego statku (holownika) lub podniesienie się poziomu wody.

Osadzenie na mieliźnie (stranding) - takie osadzenie statku na dnie lub przeszkodzie podwodnej, które nie pozwala na łatwe uwolnienie się poprzez zmniejszenie obciążenia, asystę holownika lub podniesienie się poziomu wody:

- a) Statek pod kontrolą wchodzi na mieliznę i istnieje zagrożenie osadzenia w rejonie realizacji przedsięwzięcia.
- b) Statek konstrukcyjny lub serwisowy osiada w rejonie realizacji przedsięwzięcia.

- c) Statek bez kontroli, dryfujący wchodzi na mieliznę i istnieje zagrożenie osadzenia w rejonie realizacji przedsięwzięcia.
- d) Z powodu braku odpowiedniej przestrzeni manewrowej statek znajdujący się w pobliżu osiada na mieliznie.
- e) W wyniku naturalnie powstających spłyceń statek znajdujący się w obszarze lub otoczeniu wchodzi na mieliznę.
- f) W wyniku erozji statek znajdujący się w obszarze lub otoczeniu MFW wchodzi na mieliznę.

W odniesieniu do lokalizacji zagrożeń i stopnia oddziaływania na żeglugę największe znaczenie będzie miała realizacja przedsięwzięcia w akwenach AK-N5 i AK-N7. W pierwszym przypadku ma to związek z przecinaniem głównej, południowej trasy żeglugowej, w drugim z bezpośrednią bliskością portu w Ustce.

Dla akwenu AK-N5, jego długość osiowa wynosi 7,4 km. Przy założeniu prędkości układania w granicach 250 – 350 m/h czas układania pojedynczej linii kablowej wyniesie ok. 20 - 30 godzin. Oznacza to poważne zakłócenia dla ruchu statków na TSS Ławica Słupska przez okres maksymalnie kilku dni.

W celu bezpiecznego ominięcia aktualnego miejsca pracy, statki używające torów kierunkowych będą współpracować ze służbą VTS Ławica Słupska, lądowym koordynatorem ruchu statków MFW oraz z kablowncem i statkami asystującymi, w szczególności ze statkiem sprawującym bezpośredni dozór nawigacyjny.

Dla akwenu AK-N7, jego długość osiowa wynosi poniżej 6,0 km i czas układania pojedynczej linii kablowej wyniesie będzie od 15 do 30 godzin. W tym wypadku największe znaczenie będzie jednak miało zmienność położenia zespołu statków układających kabel i tym samym zmienność warunków żeglugowych na podejściu do portu w Ustce.

Dla operacji układania kabli istotne znaczenie mają warunki atmosferyczne. Planowanie „okna pogodowego” umożliwiającego prace na okres 2 dni jest realne i w konsekwencji nie powinno wydłużyć czasu realizacji przedsięwzięcia w tych akwenach.

2.2 Faza eksploatacji

Analiza zagrożeń i ocena ryzyka związana z nawigacją wykazuje, że prawdopodobieństwo zdarzeń jest ekstremalnie rzadkie, ze względu na bezobsługową eksploatację kabla (przeglądy będą się odbywać średnio raz na 5 lat).

3 Zapobieganie awariom

Zapobieganie awariom stanowi całokształt działań związanych z ochroną zdrowia i życia ludzkiego, środowiska naturalnego oraz majątku, a także reputacji wszystkich uczestników procesów związanych z budową, eksploatacją i likwidacją IP MFW BII/BIII. Najwyższe ryzyko wystąpienia awarii skutkującej poważnym zagrożeniem dla środowiska, dotyczy prac wykonywanych na obszarze morskim. W celu ich eliminacji lub minimalizacji podjęte zostaną różnorodne działania, które obejmują między innymi:

- Opracowanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej optymalizującej przebieg i czas układania linii kablowych, w szczególności w obszarze TSS Ławica Słupska;
- opracowanie planów bezpiecznej budowy i eksploatacji IP MFW BII/BIII, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa na czas realizacji przedsięwzięcia;
- opracowanie planów bezpiecznej żeglugi;
- opracowanie planów ratowniczych oraz szkolenia załóg i personelu, obejmujących zasady aktualizacji oraz weryfikacji poprzez prowadzenie regularnych ćwiczeń, w szczególności określenie procedur użycia jednostek własnych, jednostek zewnętrznych, w tym śmigłowców;
- opracowanie planu przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom powstającym podczas budowy i eksploatacji IP MFW BII/BIII;
- wybór podwykonawców, dostawców i certyfikowanych składników oraz komponentów IP MFW BII/BIII;
- wyznaczanie stref bezpieczeństwa dla IP MFW BII/BIII, jego obiektów i poruszających się w obrębie strefy jednostek pływających;
- planowanie operacji morskich, w szczególności dla szeregu operacji wykonywanych jednocześnie (SIMOPS);
- stosowanie norm i wytycznych Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO, *International Maritime Organisation*), uznanych towarzystw klasyfikacyjnych oraz zaleceń administracji morskiej, w tym;
 - dla statków dużych - Kodeksu bezpieczeństwa statków specjalistycznych (SPS Code)
 - dla statków małych – certyfikatów zgodności (CoC)
- zapewnienie odpowiedniego wsparcia nawigacyjnego w postaci map, ostrzeżeń nawigacyjnych oraz ewentualnie oznakowania nawigacyjnego, współpraca z BHMW w tym zakresie;
- zapewnienie bezpośredniego lub pośredniego nadzoru nawigacyjnego z wykorzystaniem statku dozoru lub zdalnego nadzoru radarowego i systemu AIS, (*Automatic Identification System*);
- ciągły monitoring ruchu statków obsługujących fazę budowy i eksploatacji;
- stosowanie komunikatów indywidualnych skierowanych do jednostek naruszających strefę bezpieczeństwa;
- utworzenie centrum koordynacyjnego nadzorującego poszczególne fazy realizacji inwestycji;
- utrzymywanie stałych linii komunikacyjnych pomiędzy centrum koordynacyjnym IP MFW BII/BIII, a koordynatorem prac na morzu oraz innymi centrami koordynacji (Morskie Ratownicze Centrum Koordynacyjne w Gdyni, administracja morska);

3.1 Zabezpieczenia projektowe, technologiczne i organizacyjne przewidywane do zastosowania przez Wnioskodawcę

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii, katastrof naturalnych i budowlanych jest minimalne. Wnioskodawca planuje wykorzystać najnowsze technologie celem zapewnienia wysokiej niezawodności przesyłu energii elektrycznej oraz dotrzymaniem odpowiednich standardów i wymagań środowiskowych oraz ekonomicznych.

Zabezpieczenia projektowe, technologiczne i organizacyjne w głównej mierze polegają na przeprowadzeniu ocen ryzyka nawigacyjnego oraz opracowaniu planów przeciwdziałania:

- zagrożeniom życia ludzkiego – plany ewakuacyjne, plany poszukiwawczo-ratownicze;
- zagrożeniom pożarowym na statkach biorących udział w fazie budowy i eksploatacji;
- zagrożeniom zanieczyszczenia środowiska naturalnego – plan przeciwdziałania zagrożeniom i zanieczyszczeniom olejowym przez statki biorące udział w fazie budowy i eksploatacji.

W celu zachowania bezpieczeństwa podmiot odpowiedzialny z realizację IP MFW BII/BIII, przed rozpoczęciem prac instalacyjnych opracuje plan bezpieczeństwa żeglugi obejmujący:

- Harmonogram wstępny z uwzględnieniem podziału pracy, obszarów działań i obejmujący:
 - czynności budowlane;
 - nazwy statków;
 - planowane terminy rozpoczęcia i zakończenia.
- W odniesieniu do statków udostępnione zostaną ich charakterystyki techniczne. Przed zmobilizowaniem każdego statku zostanie przeprowadzony audyt gotowości do pracy, który weryfikuje przydatność i sprawność floty oraz dokumentację dotyczącą prac. Audyt zostanie przeprowadzony z zastosowaniem wymogów i wytycznych dokumentów inspekcji morskiej (CMID) z wykorzystaniem dokumentów inspekcyjnych IMCA i bazy danych wyników inspekcji statków morskich (eCMID). Statki zostaną poddane inspekcji BHP i OŚ przed i podczas mobilizacji. Uznana organizacja przeprowadzi niezależną inspekcję bezpieczeństwa żeglugi (Marine Warranty Survey) na wszystkich statkach budowlanych.
- W odniesieniu do planowania operacji morskich przedstawione zostaną:
 - schemat organizacyjny;
 - plan reagowania w sytuacjach kryzysowych (ERP).
- Każda z operacji morskich obejmować będzie:
 - procedury i analizy montażowe;
 - procesy oceny ryzyka dotyczące poszczególnych działań (TBRA);
 - przegląd gotowości;
 - analizę operacji jednoczesnych (SIMOPS);
 - prognozowanie pogody i wsparcie decyzji dotyczących prowadzenia operacji morskich;
 - kalibrację urządzeń statku.
- Na potrzeby operacji morskich określone zostaną:
 - strefy bezpieczeństwa dla poszczególnych akwenów, statków konstrukcyjnych CLV oraz statków pomocniczych, w tym barek i innych jednostek o ograniczonej zdolności manewrowania;
 - strefy bezpieczeństwa w przypadku natrafienia na przypadek wykrycia UXO lub CWA;

- sposób wykorzystania statku patrolowego lub monitoringu pośredniego;
- zasady informowania (np. komunikaty Securite), monitoringu bezpośredniego (GV) oraz technicznego (np. CCTV, ARPA, AIS)
- egzekwowanie naruszenia stref bezpieczeństwa np. stosowanie komunikatów indywidualnych skierowanych do jednostek naruszających strefę bezpieczeństwa);
- procedury aktywacji ERP;
- zasady alarmowania i wymiany informacji z administracją morską oraz innymi służbami operacyjnymi (SAR, Straż Graniczna, Marynarka Wojenna, BHMW).

4 Spis rysunków

Rysunek 1-1. Rozkład ruchu statków w POM w I półroczu 2021 r na podstawie danych AIS-PL.....	7
Rysunek 1-2. Rozkład ruchu statków w POM w II półroczu 2021 r na podstawie danych AIS-PL.....	8
Rysunek 1-3. Liniowy model ruchu statków – stan obecny	9
Rysunek 1-4. Liniowy model ruchu statków – stan przyszły	9
Rysunek 1-5. Ruch statków rybackich na podstawie danych AIS-PL w 2021 r.....	10
Rysunek 1-6. Ruch statków rybackich poruszających się z prędkością poniżej 5 w., na podstawie danych AIS-PL 2021.....	11
Rysunek 2-1. Akweny żeglugi w rejonie IP MFW-BII/BIII	19
Rysunek 2-2. Udział poszczególnych kategorii statków w Akwenie A.	20
Rysunek 2-3. Udział poszczególnych kategorii statków w Akwenie B.....	21
Rysunek 2-4. Udział poszczególnych kategorii statków w Akwenie C.....	22
Rysunek 2-5. Udział poszczególnych kategorii statków w Akwenie D	22
Rysunek 2-6. Podział przedsięwzięcia IP MFW-BII/BIII na akweny realizacji w fazie budowy (źródło: badania własne).....	24

5 Spis tabel

Tabela 1-1. Lokalizacja obszarów, w których zarejestrowano statki rybackie poruszające się z prędkością poniżej 5 w.	16
Tabela 2-1. Logarytmiczny indeks dotkliwości SI (źródło: MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2, IMO).....	17
Tabela 2-2. Logarytmiczny indeks częstości zdarzeń FI (źródło: MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2, IMO)	17
Tabela 2-3. Logarytmiczny wskaźnik dotkliwości SI (źródło: MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2, IMO).....	17
Tabela 2-4. Indeks ryzyka RI (źródło: MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2, IMO)	18
Tabela 2-5. Ocena indeksu ryzyka i zarządzanie ryzykiem metodą ALARP (źródło MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2, IMO)	18
Tabela 2-6. Podział na akweny analizy ruchu statków	18
Tabela 2-7. Ruch statków w akwenie A na podstawie danych AIS-PL 2021.....	20
Tabela 2-8. Ruch statków w akwenie B na podstawie danych AIS-PL 2021.....	20
Tabela 2-9. Ruch statków w akwenie C na podstawie danych AIS-PL 2021.....	21
Tabela 2-10. Ruch statków w akwenie D na podstawie danych AIS-PL 2021	21
Tabela 2-11. Podział przedsięwzięcia IP MFW-BII/BIII`` na akweny w fazie budowy	23
Tabela 2-12. Ocena zagrożeń i sposób zarządzania ryzykiem (źródło: badania własne)	25

6 Literatura

DNVGL-ST-0359, Edition June 2016. Subsea power cables for wind power plants

DNVGL-RP-0360, Edition March 2016. Subsea power cables in shallow water

DNVGL-RP-F107, Edition September 2019. Risk assessment of pipeline protection

G+. Good practice guideline. The safe management of small service vessels used in the offshore wind industry 2nd Edition, January 2018. G+ Global Offshore Wind Health & Safety Organisation

IMCA. IMCA M 149 Issue 12. Common Marine Inspection Document, May 2021

IMCA. IMCA M 189 Issue 5. Common Marine Inspection Document for Small Workboats, May 2021

IMO. (2019). MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2. Revised Guidelines for Formal Safety Assessment (FSA) for Use in The IMO Rule-making Process.

MGN 515 (M). Special Purpose Ships (SPS) Code - Application to Offshore Vessels, Marine Guidance Note, MCA.