

Rola małych i średnich portów morskich województwa pomorskiego w realizacji funkcji serwisowych względem farm wiatrowych.

Analiza pt.: *“Rola małych i średnich portów morskich województwa pomorskiego w realizacji funkcji serwisowych względem farm wiatrowych” została zrealizowana w ramach projektu pt. „Smart Progress – Animacja rozwoju obszarów Inteligentnych Specjalizacji Pomorza jako element Procesu Przedsiębiorczego Odkrywania”, finansowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020 Oś Priorytetowa 1. Komerccjalizacja wiedzy, Działanie 1.1. Ekspansja przez innowacje, Poddziałanie 1.1.1. Ekspansja przez innowacje – wsparcie dotacyjne.*

Autor: Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego na podstawie opracowania MAG Offshore

Spis treści

1.	Analiza dotychczasowych dokumentów i ustaleń w zakresie rozwoju morskich farm wiatrowych.	9
1.1	Dokumenty i strategie UE.....	9
1.1.1	Europejski Zielony Ład	9
1.1.2	Mechanizm Sprawiedliwej Transformacji	10
1.2	Dokumenty i strategie państwowe	10
1.2.1	Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku	10
1.2.2	Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)	11
1.2.3	Ustawa o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych z dn. 17 grudnia 2020 r.	11
1.2.4	Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (projekt).....	14
1.3	Rekomendacje ze strategii oraz innych dokumentów rozwojowych pomorskich portów morskich w kontekście realizacji funkcji instalacyjnych i serwisowych.....	15
1.3.1	Perspektywa rozwoju portu morskiego we Władysławowie	15
1.3.2	Perspektywa rozwoju portu morskiego w Łebie	16
1.3.3	Perspektywa rozwoju portu morskiego w Ustce	17
1.4	Dokumenty, raporty i strategie środowisk samorządowych.....	19
1.4.1	Strategia rozwoju województwa pomorskiego 2030	19
1.4.2	Inteligentne Specjalizacje Pomorza	20
1.5	Dokumenty planistyczne (zagospodarowania przestrzennego dla obszarów morskich i lądowych) oraz uwarunkowania przestrzenno-środowiskowe	20
1.5.1	Plan zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000	20
1.5.2	Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP) w wybranych miejscowościach portowych województwa pomorskiego	22
1.6	Stan zaawansowania procedur decyzyjnych dla budowy farm morskich i infrastruktury przyłączeniowej	25
1.6.1	Kolejne projekty morskich farm wiatrowych w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego	28
1.6.2	Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030	29
2.	Uwarunkowania rozwoju sektora Offshore.....	36
2.1.1	Dynamika koniunktury na rynku krajowym w perspektywie 2030 i 2040 roku	36
2.1.2	Rozwój krajowego łańcucha dostaw dla sektora morskiej energetyki wiatrowej	38
2.2	Oferta i aspiracje pomorskich stoczni w procesie produkcji dla farm wiatrowych.....	41
2.2.1	REMONTOWA Holding S.A.	41

2.2.2	Grupa Przemysłowa Baltic	42
2.2.3	Stocznia CRIST S.A.	43
2.3	Zarys możliwości odgrywania funkcji instalacyjnych przez duże porty Gdańska i Gdyni	45
2.3.1	Port w Gdyni	46
2.3.2	Port w Gdańsku	48
2.4	Warunki dostępu transportem lądowym do przedmiotowych portów	50
2.4.1	Dostęp drogowy do portu w Gdańsku	50
2.4.2	Dostęp drogowy do portu w Gdyni	51
2.4.3	Dostęp drogowy do portu we Władysławowie	52
2.4.4	Dostęp drogowy do portu w Łebie i w Ustce	53
2.5	Analiza kwestii zapewnienia bezpieczeństwa dla farm i infrastruktury	53
2.6	Analiza możliwości zlokalizowania lądowisk dla helikopterów	56
2.7	Opis perspektyw rozwoju morskiej energetyki wiatrowej	57
2.7.1	Perspektywa globalna do 2030 r.	57
2.7.2	Perspektywa europejska do 2030 r.	58
2.7.3	Państwa regionu Morza Bałtyckiego	59
3.	Analiza potencjału małych i średnich portów morskich (Władysławowo, Ustka, Łeba) województwa pomorskiego i ich roli jako ośrodków serwisowych dla offshore	60
3.1	Wymagania, jakie muszą spełniać małe porty będące zapleczem dla farm wiatrowych	60
3.2	Koszty inwestycji w portach, które są niezbędne, by mogły do nich zawijać statki serwisujące farmy wiatrowe w oparciu o szacunki i koncepcje, które udostępnione zostaną przez porty lub o szacunki własne	62
3.2.1	Port Morski w Łebie	62
3.2.2	Port Morski we Władysławowie	80
3.2.3	Port Morski w Ustce	90
3.2.4	Podsumowanie koncepcji rozbudowy portów we Władysławowie, Łebie i Ustce	98
3.3	Analiza potencjału rozwoju małych portów pod kątem projektów komplementarnych do morskich farm wiatrowych (turystyka, rybołówstwo, przeładunki)	98
3.4	Analiza wpływu wprowadzenia funkcji serwisowych poszczególnych portów na lokalny rozwój ekonomiczno-społeczny (uwzględniając przykłady innych portów, które przyjęły funkcje bazy serwisowej)	100
3.5	Możliwość wykonywania komponentów dla fundamentów farm wiatrowych.	105
4.	Analiza roli podmiotów publicznych w procesie instalacji i obsługi farm wiatrowych	105
4.1	Ministerstwo Infrastruktury	105
4.2	Wojewoda Pomorski	106
4.3	Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego	106
4.4	Urząd Morski w Gdyni	107

5.	Wstępny plan dostosowania małych i średnich portów województwa pomorskiego do odgrywania roli ośrodków serwisowych dla farm wiatrowych wraz z harmonogramem i kosztorysem szacunkowym poszczególnych etapów procesu inwestycyjnego.	108
6.	Rekomendacje dotyczące najważniejszych zadań inwestycyjnych, organizacyjnych i lobbingowych, jakie należy podjąć w zakresie zadania wyszczególnionego w p. 3	111
7.	Spis ilustracji i tabel	115

Skrót	Definicja
AIS	System automatycznej identyfikacji statków
CAPEX	Wydatki inwestycyjne na rozwój produktu lub wdrożenie usługi
CTV	Statek do transportu personelu (<i>ang. Crew Transfer Vessel</i>)
DSU	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
EEZ	Wyłączna strefa ekonomiczna (<i>ang. Exclusive Economic Zone</i>)
EJ	Elektrownia Jądrowa
ERP	Plan Reagowania Kryzysowego (<i>ang. Emergency Response Plan</i>)
EW	Elektrownia wiatrowa
GDOŚ	Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska
GW	Gigawat – jednostka mocy urządzeń wytwarzających energię
GWEC	Światowa Rada Energetyki Wiatrowej (<i>ang. Global Wind Energy Council</i>)
GWh	Gigawatogodzina – jednostka ilości wytworzonej energii elektrycznej
IRM	Inspekcja, Naprawa, Serwisowanie (<i>ang. Inspection, Repair, Maintenance</i>)
KPEiK	Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021 - 2030
KPO	Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności
KSBM	Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego
kV	Kilowolt – jednostka napięcia elektrycznego np. kabli morskich
MCC	Morskie Centrum Koordynacji (<i>ang. Marine Coordination Center</i>)
MFW	Morska Farma Wiatrowa
MFW Baltic Power	Morska Farma Wiatrowa Baltic Power
MFW B-Wind	Morska Farma Wiatrowa B-Wind
MFW C-Wind	Morska Farma Wiatrowa C-Wind
MFW Baltica 2	Morska Farma Wiatrowa Baltica 2
MFW Baltica 3	Morska Farma Wiatrowa Baltica 3
MFW BII	Morska Farma Wiatrowa Bałtyk II
MFW BIII	Morska Farma Wiatrowa Bałtyk III
MIP	Morska infrastruktura przesyłowa – morska sieć elektroenergetyczna
MOSG	Morski Oddział Straży Granicznej
MSE	Morska stacja elektroenergetyczna – element morskiej infrastruktury energetycznej
MW	Megawat – jednostka mocy urządzeń wytwarzających prąd
MWS	Inspektor ds. Gwarancji Morskich (<i>ang. Marine Warranty Surveyor</i>)
NM	Mila Morska (<i>ang. Nautical Miles</i>)
OOŚ	Ocena oddziaływania na środowisko

Skrót	Definicja
PEP 2040	Polityka Energetyczna Polski do 2040
POM	Polskie obszary morskie
PSEW	Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej
PSZW	Pozwolenie na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich – odpowiednik decyzji lokalizacyjnej na polskich obszarach morskich
PTMEW	Polskie Towarzystwo Morskiej Energetyki Wiatrowej
QHSE	Jakość, zdrowie, bezpieczeństwo i środowisko (<i>ang. Quality, Health, Safety, Environment</i>)
RDOŚ	Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
RFN	Republika Federalna Niemiec
SAR	Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
SOV	Statek Serwisowy (<i>ang. Service Operation Vessel</i>)
TENT	Transeuropejska Sieć Transportowa
Transgraniczne oddziaływanie na środowisko	Oddziaływania na środowisko wykraczające poza granice kraju
URE	Urząd Regulacji Energetyki

Celem opracowania jest analiza możliwości spełniania funkcji serwisowych względem farm wiatrowych przez małe i średnie porty województwa pomorskiego.

Morska energetyka wiatrowa w przeciągu najbliższych dwóch dekad może się stać główną siłą napędową rozwoju zielonej energii w Polsce. Zgodnie z polityką energetyczną państwa zakłada się, że za 10 lat udział odnawialnych źródeł energii w miksie energetycznym kraju wynosić będzie 32%. Celem tzw. ustawy offshore, która została niedawno przyjęta przez polski parlament, jest wykorzystanie potencjału energetyki wiatrowej na Bałtyku oraz stworzenie ram prawnych, które wesprą – w perspektywie wielu lat – wszystkie podmioty zainteresowane rozwojem sektora morskiej energetyki wiatrowej w Polsce. Zakłada się, że morskie farmy wiatrowe będą oddawane do użytkowania sukcesywnie, prawdopodobnie od 2024 r. do 2033 r.

Obszar polskich wód terytorialnych okalających pomorskie wybrzeże sprzyja rozwojowi morskich farm wiatrowych. Jest oczywiste, iż powstaną tu inwestycje typu offshore, którymi już dziś są zainteresowane inne państwa bałtyckie, zgłaszające zainteresowanie m. in. odgrywaniem funkcji portów instalacyjnych oraz serwisowych względem farm wiatrowych polskiego wybrzeża. W takiej sytuacji należy zintegrować wysiłki sektora biznesu, samorządów terytorialnych (zwłaszcza województw pomorskiego i zachodniopomorskiego) oraz strony rządowej na rzecz zapewnienia gotowości polskiej strony dla aktywnego uczestnictwa w wyżej wymienionym procesie.

Potrzeba realizacji niniejszego opracowania wynika z prowadzonej polityki rozwoju region przez Samorząd Województwa Pomorskiego, a także jest następstwem przysąpienia do tworzenia Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego w perspektywie roku 2030 w zakresie energetyki i ochrony środowiska oraz gospodarki, rynku pracy, oferty turystycznej i czasu wolnego, jako obszarów wzajemnie uzależnionych od siebie i przenikających się.

1. Analiza dotychczasowych dokumentów i ustaleń w zakresie rozwoju morskich farm wiatrowych.

1.1 Dokumenty i strategię UE

1.1.1 Europejski Zielony Ład

Europejski Zielony Ład, ogłoszony jako inicjatywa Komisji Europejskiej w grudniu 2019 roku, jest wielopoziomową strategią działań na rzecz przekształcenia szeroko rozumianej gospodarki i przemysłu Europejskiego w kierunku drastycznego obniżenia negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Wśród głównych założeń EZŁ Komisja Europejska proponuje:

- bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym,
- przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń.

W zakresie energetyki celem makro Europejskiego Zielonego Ładu jest dojście gospodarki europejskiej do całkowitej bezemisyjności w perspektywie 2050 roku, natomiast na 2030 rok cel ten określany jest na poziomie 50 lub 55% redukcji emisji dwutlenku węgla wobec poziomów emisji z 1990 roku.

Zamierza się osiągnąć ten cel, poprzez podjęcie działań w sektorach gospodarki, takich jak:

- inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska,
- wspieranie innowacji przemysłowych,
- wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego,
- obniżenie emisyjności sektora energii,
- zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków,
- współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych.

W obszarze elektroenergetyki Komisja Europejska wyraźnie wskazuje na morską energetykę wiatrową jako na technologię, która w najbardziej znaczącym stopniu ma zbliżyć Unię Europejską do zrealizowania założonych celów, co będzie także wiązało się z szeregiem ułatwień inwestycyjnych w tym sektorze oraz wsparciem finansowym na poziomie UE.

Ponadto wprowadzeniu Europejskiego Zielonego Ładu ma towarzyszyć ustanowienie ram legislacyjnych na rzecz redukcji emisji w przemyśle i energetyce.

Unia Europejska ma zapewnić również wsparcie finansowe i pomoc techniczną dla tych państw członkowskich, które najbardziej odczuwają skutki przejścia na gospodarkę ekologiczną. Służyć temu będzie mechanizm sprawiedliwej transformacji. Dzięki niemu regiony najbardziej dotknięte „zieloną transformacją” mają otrzymać do 100 mld euro w latach 2021–2027.

1.1.2 Mechanizm Sprawiedliwej Transformacji

Mechanizm Sprawiedliwej Transformacji ma zapewnić wyrównanie szans na dobrą pozycję konkurencyjną tym państwom członkowskim UE, które ze względu na obiektywne przesłanki nie są w stanie w sposób szybki i bez negatywnego wpływu na kondycję ekonomiczną, przeprowadzić procesu transformacji energetycznej. Ukierunkowane wsparcie, w wysokości co najmniej 65–75 mld euro na lata 2021–2027, trafi do najbardziej potrzebujących regionów i pomoże w łagodzeniu społeczno-gospodarczych skutków reform. Mechanizm składa się z trzech filarów:

- **Fundusz Sprawiedliwej Transformacji** o łącznej wartości ponad 19,3 mld, który ma posłużyć do wygenerowania inwestycji na kwotę 30 mld euro. Będą to środki publiczne, rozdysponowane do dalszego zarządzania przez rządy państw członkowskich, przyznawane na projekty realizowane również przez podmioty publiczne.
- **System sprawiedliwej transformacji w ramach InvestEU**, który ma zapewnić gwarancje budżetowe w ramach programu InvestEU. Zgodnie z oczekiwaniami system ma wygenerować 10–15 mld euro głównie w formie inwestycji w sektorze prywatnym.
- **Nowy instrument podatkowy adresowany do sektora publicznego**, który obejmie 1,5 mld euro w formie dotacji finansowanych z budżetu UE oraz 10 mld euro w formie pożyczek z Europejskiego Banku Inwestycyjnego. Środki te, według szacunków, pozwolą wygenerować inwestycje publiczne na kwotę 25–30 mld euro.

1.2 Dokumenty i strategie państwowe

1.2.1 Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku

Polityka Energetyczna Polski do 2040 roku (PEP 2040) jest dokumentem strategicznym, przygotowanym przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska oraz przyjętym przez rząd Rzeczypospolitej Polski jako wiążący w zakresie rozwoju, oraz transformacji polskiego systemu elektroenergetycznego. Autorzy dokumentu określili w nim m.in. strukturę wytwórczą polskiego tzw. miksu energetycznego oraz zasady transformacji polskiego systemu energetycznego w kierunku zwiększenia w nim udziału źródeł wytwórczych, wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Rozwój źródeł realizowanych w technologii morskiej energetyki wiatrowej został wskazany w dokumencie jako projekt strategiczny w ramach celu strategicznego, jakim jest osiągnięcie udziału odnawialnych źródeł energii w krajowym zużyciu energii brutto na poziomie 23% do 2030 roku. Morska energetyka wiatrowa zgodnie z zapisami PEP 2040 ma być głównym narzędziem, obok energetyki fotowoltaicznej, służącym osiągnięciu tego celu w obszarze elektroenergetyki. W skali makro dla morskiej energetyki wiatrowej określono dwa cele: zainstalowanie mocy wytwórczych o łącznej mocy ok. 5,9 GW do 2030 roku oraz 8-11 GW do 2040 roku.

Narzędziem realizacji tego celu ma być m.in. mechanizm wsparcia publicznego dla wytwórców energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych. Został on szczegółowo zaprojektowany oraz zawarty w

przepisach ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych z dnia 17 grudnia 2020 roku (analiza przedmiotowego dokumentu w dalszej części opracowania).

1.2.2 Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)

Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu na lata 2021-2030 jest dokumentem rządowym, opracowanym przez ministra aktywów państwowych. KPEiK przedstawia założenia i cele oraz politykę i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej:

1. bezpieczeństwa energetycznego,
2. wewnętrznego rynku energii,
3. efektywności energetycznej,
4. obniżenia emisyjności,
5. badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.

Krajowy plan został opracowany, uwzględniając wnioski z uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych, jak również wnioski z konsultacji regionalnych oraz rekomendacji Komisji Europejskiej C(2019) 4421 z dnia 18 czerwca 2019 r. Dokument został sporządzony w oparciu o krajowe strategie rozwoju zatwierdzone na poziomie rządowym (m.in. Strategia zrównoważonego rozwoju transportu do 2030 roku, Polityka ekologiczna Państwa 2030, Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030) oraz uwzględniając projekt „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.”. Dokument stanowi plan operacjonalizacji konkretnych działań, podejmowanych na rzecz osiągnięcia celów strategicznych, określonych w ww. politykach.

W zakresie celu ramowego na 2030 rok w obrębie odnawialnych źródeł energii dokument ten potwierdza realizację postanowień PEP 2040 dla odnawialnych źródeł energii: 23% udziału w krajowym zużyciu energii brutto oraz 32% udziału źródeł odnawialnych w elektroenergetyce. KPEiK przewiduje dla morskiej energetyki wiatrowej utworzenie dedykowanego mechanizmu w ramach pomocy publicznej, w układzie niekonkurencyjnym do innych źródeł odnawialnych, ze względu na charakterystykę oraz nowość, jaką stanowi ta technologia w polskich warunkach.

1.2.3 Ustawa o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych z dn. 17 grudnia 2020 r.

Ustawa o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych jest dokumentem regulującym podstawowe czynniki wpływające bezpośrednio na rozwój sektora offshore wind w Polsce oraz jego dynamikę. Dokument określa m.in. zasady funkcjonowania mechanizmu pomocy publicznej dla wytwórców energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych, maksymalną moc łączną instalacji kwalifikowaną do objęcia tym mechanizmem, zagadnienia związane z realizacją oraz własnością infrastruktury przesyłowej. Ponadto dokument zawiera szereg ustaleń technicznych, związanych z realizacją, eksploatacją morskich farm wiatrowych, a także aspekty fiskalne oraz, szerzej, finansowe, związane z produkcją i sprzedażą energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych.

Poniżej przedstawiony został autorski wybór oraz omówienie niektórych, najbardziej istotnych z punktu widzenia uruchomienia rynku offshore wind w Polsce, przepisów.

Art. 13, ust. 2

„2. Prawo do pokrycia ujemnego salda przyznaje Prezes URE w drodze decyzji. Decyzja ta może być wydana do dnia 30 czerwca 2021 r.”

Omówienie

W praktyce przepis ten oznacza, iż najpóźniej z dniem 30 czerwca 2021 r. część inwestorów aktywnych na polskim rynku morskiej energetyki wiatrowej otrzyma prawomocną decyzję administracyjną o udzieleniu pomocy publicznej na zasadzie kontraktu różnicowego, obowiązującego strony przez 25 lat od dnia pierwszej dostawy energii elektrycznej z elektrowni wchodzących w skład projektu objętego wsparciem. Z perspektywy inwestora oznacza to pewność regulacyjną oraz stabilną perspektywę ekonomiczną, co pozwoli na dalsze kroki operacyjne, m.in. uruchomienie procesu kontraktowania dostaw komponentów i usług. Warto, aby równolegle podmiot starający się o zdobycie kwalifikacji w zakresie operation & maintenance aktywnie realizował swoją strategię w tym zakresie, co uwiarygodni jego pozycję względem potencjalnych zlecniodawców.

Art. 14, ust. 1

„1. Łączna moc zainstalowana elektryczna morskich farm wiatrowych, dla których Prezes URE może wydać decyzję o przyznaniu prawa do pokrycia ujemnego salda, nie może przekroczyć 5900 MW.”

Omówienie

Wolumen 5900 MW oznacza maksymalną moc sumaryczną projektów MFW objętych wsparciem. Praktycznie oznacza to skalę polskiego rynku morskiej energetyki wiatrowej do ok. 2030 r. i pozwala na podstawie wiedzy o turbinach, które prawdopodobnie zostaną zastosowane w realizacji projektów polskich MFW szacować skalę operacji związanych z utrzymaniem i serwisem urządzeń.

Art. 29, ust. 1 – 6

- „1. Prezes URE ogłasza, organizuje i przeprowadza aukcje.*
- 2. Aukcje przeprowadza się w:*
- 1) latach 2025 i 2027;*
 - 2) 2028 r. – w przypadku określonym w ust. 5;*
 - 3) latach innych niż wymienione w pkt 1 i 2, począwszy od 2029 r., w przypadku wydania przepisów na podstawie ust. 6.*
- 3. Maksymalna łączna moc zainstalowana elektryczna morskich farm wiatrowych, w odniesieniu do których może zostać przyznane prawo do pokrycia ujemnego salda w drodze aukcji w kolejnych latach kalendarzowych, wynosi w:*
- 1) 2025 r. – 2,5 GW;*
 - 2) 2027 r. – 2,5 GW.”*

(...)

Omówienie

Przepis zawiera informację nt. dynamiki rozwoju rynku w kolejnych latach. Przeprowadzenie aukcji wg wskazanego harmonogramu będzie oznaczało uruchomienie prac konstrukcyjnych na projektach objętych wsparciem w ramach tych aukcji odpowiednio ok. 2028 r. oraz 2030 r. Będą to projekty zlokalizowane w głównej mierze na obszarze oznaczonym w projekcie Planu Zagospodarowania Polskich Obszarów Morskich symbolem 14E. Stąd czynnikiem decydującym będzie zabezpieczenie do tego czasu, lecz nie znacząco wcześniej, bazy operacyjno-serwisowej w rejonie pomorza środkowego lub zachodniego.

Art. 42, ust. 1, pkt 6

„1. Wytwórca, który ubiega się o uzyskanie prawa do pokrycia ujemnego salda, sporządza plan łańcucha dostaw materiałów i usług, uwzględniający stan zaawansowania prac przy budowie morskiej farmy wiatrowej wraz z zespołem urządzeń służących do wyprowadzenia mocy na dzień sporządzenia tego planu, który zawiera:

(...)

6) planowane terminy kluczowych postępowań na wybór dostawców materiałów i usług, ze wskazaniem planowanego trybu wyboru kontrahentów oraz przewidywanych warunków udziału w postępowaniu, a także kryteriów oceny ofert”

Omówienie

Według powyższej regulacji inwestor do dnia 31 marca 2021 r. był zobowiązany złożyć do Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki wstępny Plan Łańcucha Dostaw dla swojego projektu MFW. Oznacza to, że we wskazanym wyżej terminie dany inwestor podjął wstępną decyzję o wyborze kontrahenta również w zakresie usług operacyjno-serwisowych. Plan Łańcucha Dostaw jest formalnie wymaganym elementem wniosku o pokrycie ujemnego salda. Jego złożenie decyduje zatem o kompletności formalnej wniosku. Informacje zawarte w dokumencie Planu nie mają charakteru wiążącego. Istnieje jednak presja społeczno-polityczna na poszukiwanie dostawców na rynku krajowym oraz przedstawienie informacji na ten temat w Planie Łańcucha Dostaw. Kładzie się również nacisk na wywiązanie się inwestora z zapisów planu. Oznacza to, że jeżeli nie miało to miejsca wcześniej, w najbliższym czasie inwestorzy mogą skierować swoje zapytanie o możliwość świadczenia usług do podmiotów, które uznają za kompetentne bądź posiadające potencjał w kierunku świadczenia usług operacyjno-serwisowych.

Art. 43, ust. 1, pkt 1

„1. Wytwórca, który uzyskał prawo do pokrycia ujemnego salda, jest obowiązany:

- 1) prowadzić dokumentację dotyczącą stopnia realizacji planu łańcucha dostaw materiałów i usług wykorzystanych w toku budowy i eksploatacji morskiej farmy wiatrowej wraz z zespołem urządzeń służących do wyprowadzenia mocy, o którym mowa w art. 42 ust. 1 i 3”*

Omówienie

Wytwórca w ramach sprawozdawczości z wykonania tzw. planu łańcucha dostaw będzie oczekiwał od swoich dostawców oraz poddostawców informacji wsadowej do sprawozdania, zatem jednym z obowiązków podmiotu prowadzącego działalność w zakresie obsługi oraz serwisu i utrzymania morskiej farmy wiatrowej będzie obligowany do gromadzenia informacji w zakresie poddostawców, oraz podwykonawców z usług których ewentualnie będzie korzystał.

Art. 99

„W ustawie z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim (Dz. U. z 2020 r. poz. 680) wprowadza się następujące zmiany:

1) po rozdziale 5 dodaje się rozdział 5a w brzmieniu:

„Rozdział 5a

Bezpieczeństwo eksploatacji morskich farm wiatrowych

Art. 113a. 1. Morska farma wiatrowa w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 17 grudnia 2020 r.

o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych

(...)

2. Morską farmę wiatrową i zespół urządzeń buduje się i eksploatuje z zapewnieniem:

1) zgodności z uzyskanym pozwoleniem na wznoszenie lub wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń, lub uzgodnieniem lub pozwoleniem na układanie kabli lub rurociągów w polskich obszarach morskich oraz decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach;

2) bezpieczeństwa żeglugi;

3) bezpieczeństwa personelu zaangażowanego w budowę, eksploatację i likwidację morskiej farmy wiatrowej;

4) funkcjonowania systemów łączności, bezpieczeństwa morskiego, ochrony granicy państwowej na morzu oraz obronności państwa;

5) ochrony środowiska morskiego.”

(...)

Omówienie

Standardy oraz ekspertyzy w zakresie bezpieczeństwa eksploatacji będą przygotowywane przez Wytwórcę, oraz dostawców głównych komponentów. Podmiot prowadzący serwis będzie zobowiązany do prowadzenia swoich działań zgodnie z wyznaczonymi standardami.

Zmiana brzmienia ustawy o bezpieczeństwie morskim obowiązuje z dniem wejścia w życie ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych, tj. 18 lutego br.

1.2.4 Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności (projekt)

Projekt Krajowego Planu Odbudowy i Zwiększania Odporności (KPO) jest dokumentem programowym przygotowanym przez rząd Rzeczypospolitej Polskiej, określającym cele związane z odbudową

i tworzeniem odporności społeczno-gospodarczej Polski po kryzysie wywołanym pandemią COVID-19 oraz zawierającym służące ich realizacji reformy i inwestycje. Dokument stanowi podstawę ubiegania się o wsparcie z europejskiego Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (*Recovery and Resilience Facility* – RRF). Horyzont czasowy realizacji dokumentu zamyka się z końcem sierpnia 2026 r.

Morska energetyka wiatrowa została wskazana w projekcie jako technologia o wysokiej efektywności oraz o istotnym wpływie na rozwój gospodarczy państwa poprzez rozbudowę lokalnego łańcucha dostaw, oraz potencjał innowacyjności.

W ramach projektu KPO na realizację inwestycji przewidziano środki o charakterze grantowym oraz pożyczkowym. W ramach środków grantowych wskazano dokładnie inwestycje publiczne, które powinny zostać zrealizowane z ich wykorzystaniem. Na ten cel przeznaczono w części grantowej projektu KPO 427 milionów euro. Wymieniona kwota ma pokryć koszty inwestycji portowych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, niezbędnych do przekształcenia niektórych portów morskich w zaplecze instalacyjne oraz serwisowe dla projektów morskich farm wiatrowych w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego.

Na mocy zapisów projektu KPO ma zostać sfinansowana inwestycja w tzw. port instalacyjny w Gdyni, przez co rozumie się tzw. terminal offshore. Pozostałe środki mają zostać przeznaczone na rozbudowę portów w Łebie i Ustce, z uwzględnieniem funkcji serwisowych dla sektora morskiej energetyki wiatrowej.

Część pożyczkowa projektu KPO przewiduje środki finansowe w łącznej kwocie ok. 3,1 miliarda euro z przeznaczeniem na dłużne instrumenty wsparcia finansowego dla podmiotów z sektora offshore wind, zajmujących się zarówno realizacją projektu morskich farm wiatrowych, jak i dostawami komponentów i usług na rzecz realizacji tego typu projektów (tzw. łańcuch dostaw).

1.3 Rekomendacje ze strategii oraz innych dokumentów rozwojowych pomorskich portów morskich w kontekście realizacji funkcji instalacyjnych i serwisowych

1.3.1 Perspektywa rozwoju portu morskiego we Władysławowie

W dokumencie strategicznym „Koncepcja Rozwoju Portu Władysławowo” z 2019 roku autor, spółka Szkuner Sp. z o.o., będąca zarządcą portu, poświęciła jeden z rozdziałów rozwojowi morskiej energetyki wiatrowej w Polsce, przedstawiając krótko zarys rozwoju tego rynku w kraju i wyrażając aspiracje portu we Władysławowie do pełnienia funkcji serwisowo-obstugowej dla farm wiatrowych na morzu.

Władze powiatu puckiego oraz miasta Władysławowo wspólnie z Zarządcą portu we Władysławowie – spółką Szkuner Sp. z o.o. przygotowały koncepcję rozbudowy portu w kierunku wschodnim, polegającą na budowie nowych, umocnionych nabrzeży oraz powierzchni składowej, dostosowanych

do wymogów portu serwisowego dla sektora offshore wind. Dodatkowo w ramach inwestycji ma zostać przedłużony także falochron północny, znacząco redukujący przenoszenie rumowiska na obszar basenu portowego oraz poprawiający warunki podejścia do portu. Parametry portu zostały zaprojektowane z myślą o operacjach jednostek klasy SOV. Plany rozwoju portu we Władysławowie opisano szerzej w punkcie 3.2.2.

MFW	Dystans (km)
Grupa Baltex 5	82
Grupa Baltex 2	141
Baltic trade and Invest/RWE - Baltic II	120
Equinor/Polenergia - Bałtyk I	104
Equinor/Polenergia - Bałtyk II	104
Equinor/Polenergia - Bałtyk III	67
PGE - Baltica 1	97
PGE/Oersted - Baltica 2	86
PGE/Oersted - Baltica 3	58
PKN Orlen/Northland Power - Baltic Power	51
Ocean Winds - C Wind	38
Ocean Winds - B Wind	34

Tabela 1. Odległość portu we Władysławowie do poszczególnych projektów MFW (źródło: opracowanie własne)

1.3.2 Perspektywa rozwoju portu morskiego w Łebie

Port w Łebie położony jest w ujściowym odcinku rzeki Łeby. Podstawowymi rejonami portu są: tor podejściowy, kanały rzek Łeby (długości 1300 m) i Chełst (długości 400 m), oraz Basen Jachtowy i Basen Gospodarczy. Wejście do portu tworzą dwa falochrony kierujące, Falochron Wschodni oraz wydłużony w ostatnich latach Falochron Zachodni. Oba falochrony pełnią także rolę mola spacerowego dla turystów. Statek mogący zawinąć do portu w Łebie może posiadać długość do 40 m i szerokość do 10 m. Na wschodnim brzegu, na odcinku od nasady falochronu do Basenu Gospodarczego, znajdują się bosmanat portu oraz punkt kontroli granicznej. Dalej w głąb portu znajduje się Nabrzeże Maltańskie, które jest przystanią dla jednostek operacyjnych SAR.

Dostęp do portu w Łebie zapewniany jest przez tor podejściowy o długości 926 metrów i głębokości 6,5 metra. Silne zjawiska wzdłużbrzegowe powodują częste przepływanie wejścia do portu, a jednocześnie są przyczyną podmywania okolicznych plaż. Co więcej, port narażony jest także na odkładanie się materiału dennego przenoszonego rzekami z pobliskich jezior. Jest to szczególnie znaczące po wystąpieniu tzw. cofki. W efekcie zjawiska materiał denny przenoszony jest do basenu jachtowego, powodując silne przepływanie akwenu. Co istotne jest to pośrednio spowodowane błędami projektowymi.

Parametry krytyczne basenu jachtowego występujące w wyniku przepływania ukazane są w tabeli nr 100. Ze względu na dynamikę zjawisk opisanych powyżej, dopuszczalne zanurzenie jednostek korzystających z portu w Łebie wynosi 3,5m - 4 m.

Port w Łebie dostosowany jest do funkcji jachtowej i turystycznej. Nie znajduje się na jego terenie żadna infrastruktura przeładunkowa, taka jak stały dźwig etc. Dostęp do portu od strony lądu możliwy jest przez wąskie drogi dojazdowe oraz miejskie ulice otoczone gęstą zabudową urbanistyczną.

Dodatkowym utrudnieniem w przypadku Portu Łeba jest bezpośrednie otoczenie lasu oraz sąsiedztwo z rezerwatami przyrody – od wschodu Miasto Łeba graniczy z rezerwatem wydymowym Mierzeja Sarbska, natomiast od zachodu ze Słowińskim Parkiem Narodowym.

Realizacja funkcji operacyjno-serwisowej dla morskich farm wiatrowych z portu Łeba jest obciążona koniecznością ponoszenia nakładów na dostosowanie oraz utrzymanie parametrów portu do potrzeb morskiej energetyki wiatrowej. Ponadto może mieć charakter wspomagający w stosunku do innego, większego portu.

Plany rozwoju portu w Łebie opisano szerzej w punkcie 3.2.1.

Odległości w linii prostej od portu w Łebie do poszczególnych projektów morskich farm wiatrowych prezentuje poniższe zestawienie.

MFW	Dystans (km)
Grupa Baltex 5	93
Grupa Baltex 2	89
Baltic Trade and Invest/RWE – Baltic II	69
Equinor/Polenergia - Bałtyk I	86
Equinor/Polenergia - Bałtyk II	57
Equinor/Polenergia - Bałtyk III	29
PGE - Baltica 1	89
PGE/Orsted - Baltica 2	45
PGE/Orsted - Baltica 3	33
PKN Orlen/Northland Power - Baltic Power	33
Ocean Winds - C Wind	44
Ocean Winds - B Wind	48

Tabela 2. Odległość portu w Łebie do poszczególnych projektów MFW (źródło: opracowanie własne)

1.3.3 Perspektywa rozwoju portu morskiego w Ustce

Port Ustka usytuowany jest wzdłuż kanału portowego, będącego obudową ujściowego odcinka rzeki Słupi. Od południa część wodna portu ograniczona jest dwoma mostami (kołowym i kolejowym), których prześwit uniemożliwia eksploatację wyżej położonych akwenów. Na wschodnim brzegu rzeki znajduje się wydzielony pirsem Basen Zimowy, wyposażony w slip do wciągania i wodowania jednostek. Na zachodnim brzegu rzeki zlokalizowany jest Basen Budowlany oraz Basen Węglowy.

Basen Węglowy oddzielony jest od nurtu Słupi pirsem z Nabrzeżami Darłowskim, Łebskim i Elbląskim. Awanport ograniczony jest przebiegiem falochronów kierujących. Między nasadą Falochronu Zachodniego a Ostrogą Helską znajduje się betonowa pochylnia. Przestrzeń między Ostrogą Helską a naprzeciwległym Nabrzeżem Pilotowym jest najwyższym miejscem Kanału Portowego (28 m), gdzie zainstalowana jest zapora przeciwolejowa.

W awanporcie znajduje się dąba dewiacyjna dla jednostek do 26,0 m długości. Szerokość wejścia do portu wynosi 40,5 m, głębokość 6,5 m. Na torze wodnym w awanporcie utrzymywana jest głębokość 5,5 m. Do portu mogą zawijać jednostki o zanurzeniu do 4,5 m (przy średnim stanie wody). Ze względu na konieczność obracania się statków w kanale portowym długość statku nie może przekraczać 58 m, a szerokość 11,5 m. Wskazuje to na możliwość wykorzystania portu jedynie w ramach realizacji strategii CTV.

Port w Ustce wykorzystywany jest przede wszystkim w celach rybołówstwa oraz stanowi silny ośrodek związków i lokalnych grup rybackich. Z punktu widzenia wykorzystania portu w celach związanych z obsługą projektów morskich farm wiatrowych, port stanowi dogodną lokalizację dla projektów zlokalizowanych na północno-zachodnich i północno-wschodnich stokach Ławicy Słupskiej: FEW Baltic II, Bałtyk II, Baltica 2. Projekt strategii rozwoju portu w Ustce przewiduje wykorzystanie portu w celu serwisu i obsługi morskich farm wiatrowych. Zarząd Portu jest aktywny na forum branżowym w tym zakresie oraz jasno deklaruje chęć i ambicje przygotowania infrastruktury portowej do obsługi farm w trybie CTV, oraz nawet SOV, czyli z wykorzystaniem dużych jednostek serwisowych. Obecnie w porcie trwają prace związane z przygotowaniem zaplecza do obsługi jednego z projektów morskich farm wiatrowych. Plany rozwoju portu w Łebie opisano szerzej w punkcie 3.2.3.

MFW	Dystans (km)
Grupa Baltex 5	170
Grupa Baltex 2	56
Baltic Trade and Invest/RWE - FEW Baltic II	56
Equinor/Polenergia - Bałtyk I	147
Equinor/Polenergia - Bałtyk II	49
Equinor/Polenergia - Bałtyk III	54
PGE - Baltica 1	155
PGE/Orsted - Baltica 2	47
PGE/Orsted - Baltica 3	66
PKN Orlen/Northland Power - Baltic Power	68
Ocean Winds - C Wind	96
Ocean Winds - B Wind	100

Tabela 3. Odległość portu w Ustce do poszczególnych projektów MFW (źródło: opracowanie własne)

1.4 Dokumenty, raporty i strategie środowisk samorządowych

1.4.1 Strategia rozwoju województwa pomorskiego 2030

Morska energetyka wiatrowa została określona w Strategii jako jedno z narzędzi realizacji celu szczegółowego 1.2 Bezpieczeństwo energetyczne. Sektor offshore wind wpisuje się doskonale w strategię województwa w zakresie rozbudowy sieci przesyłowej oraz dystrybucyjnej, oraz w rozwijanie systemów magazynowania energii. W przypadku energii wytworzonej na morzu jej magazynowanie z obiektywnych przyczyn technologicznych będzie realizowane w możliwie najmniejszej odległości od źródła, a więc np. w regionie pomorskim. Wielkoskalowy charakter morskich farm wiatrowych jako źródła wytwórczego będzie stymulował w bardzo wysokim stopniu rozwój prac badawczych nad poprawą efektywności systemów magazynowania energii.

Pozyskiwanie „czystej” energii w niespotykanej dotąd w Polsce skali będzie także znaczącym powodem zmniejszenia poziomu zanieczyszczeń powietrza w regionie pomorskim, co wskazywane jest również jako problem do pokonania w ramach tego celu strategicznego.

Rozwój sektora morskiej energetyki wiatrowej będzie odpowiedzią również na wyzwania związane z rozwojem gospodarczym pomorza, które adresowane są w Strategii. Morska energetyka wiatrowa jako technologia wciąż stosunkowo nowa niesie z sobą potężny ładunek innowacyjności. Elementy infrastruktury technicznej, logistyka procesu budowy i serwisu morskich farm wiatrowych, systemy informatyczne związane z ich zarządzaniem, a także zagadnienia dotyczące inżynierii materiałowej, będą w stanie w pełni wykorzystać potencjał pomorskiego przemysłu i nauki w tych zakresach. Staną się także bodźcem rozwojowym w kierunku poszukiwania innowacyjnych rozwiązań i przyciągania nowych, dużych inwestorów krajowych i zagranicznych do regionu pomorskiego. Istotnym narzędziem realizacji celu SWP w tym zakresie jest powołana przy Urzędzie Marszałkowskim Województwa Pomorskiego w 2020 roku Pomorska Platforma Wspierania Rozwoju Morskiej Energetyki Wiatrowej na Bałtyku, której zadaniem jest sieciowanie podmiotów żywo zainteresowanych realizacją projektów morskich farm wiatrowych zarówno po stronie inwestorskiej, jak i przemysłowej, oraz budowanie wzajemnej świadomości potrzeb i wymiany niezbędnych informacji.

Morska energetyka wiatrowa będzie w stanie kontrybuować także do celu szczegółowego 2.1 Fundamenty edukacji. Uruchomienie zupełnie nowej gałęzi gospodarczej, jaką jest sektor offshore wind, w niedługim czasie doprowadzi do podniesienia atrakcyjności i poszerzenia oferty kształcenia zawodowego w regionie. Będzie to spowodowane faktyczną potrzebą pozyskania rzeszy wysoko wykwalifikowanych pracowników technicznych, zaangażowanych w proces budowy i obsługi farm, który będzie kontynuowany przez minimum 30 lat.

1.4.2 Inteligentne Specjalizacje Pomorza

Potencjał morskiej energetyki wiatrowej został dostrzeżony przez władze samorządowe województwa pomorskiego również w obszarze gospodarczym. Znalazło to swoje odzwierciedlenie w przygotowaniu założeń do realizacji osi priorytetowej 1. Komerccjalizacja wiedzy, w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Woj. Pomorskiego na lata 2014-2020. W ramach oddolnego procesu zbudowanego na dialogu z przedstawicielami lokalnego przemysłu wyłoniono cztery główne specjalizacje regionu, w ramach których rozdysponowane zostaną środki na wsparcie rozwoju przedsiębiorstw oraz ośrodków badawczo – rozwojowych. Technologie offshore oraz portowo-logistyczne stały się Inteligentną Specjalizacją Pomorza nr 1, zabezpieczając dzięki temu istotną pulę środków unijnych na rozwój gospodarczy związany z uruchomieniem sektora morskiej energetyki wiatrowej. Definicja Inteligentnej Specjalizacji Pomorza nr 1 brzmi następująco:

Inteligentna Specjalizacja Pomorza w obszarze: Technologie offshore i portowo-logistyczne obejmuje rozwój następujących produktów, usług i technologii:

- a) uniwersalne konstrukcje i technologie do eksploatacji zasobów morza,
- b) pojazdy i jednostki pływające wykorzystywane w środowisku morskim i przybrzeżnym,
- c) urządzenia, techniki i systemy monitorowania i oczyszczania środowiska morskiego i jego zaplecza,
- d) nowatorskie sposoby i technologie wykorzystania unikatowych naturalnych związków produkowanych przez organizmy morskie,
- e) technologie, urządzenia i procesy służące poprawie bezpieczeństwa i efektywności usług transportowo-logistycznych w portach i na ich zapleczu i przedpolu.

1.5 Dokumenty planistyczne (zagospodarowania przestrzennego dla obszarów morskich i lądowych) oraz uwarunkowania przestrzenno-środowiskowe

1.5.1 Plan zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000

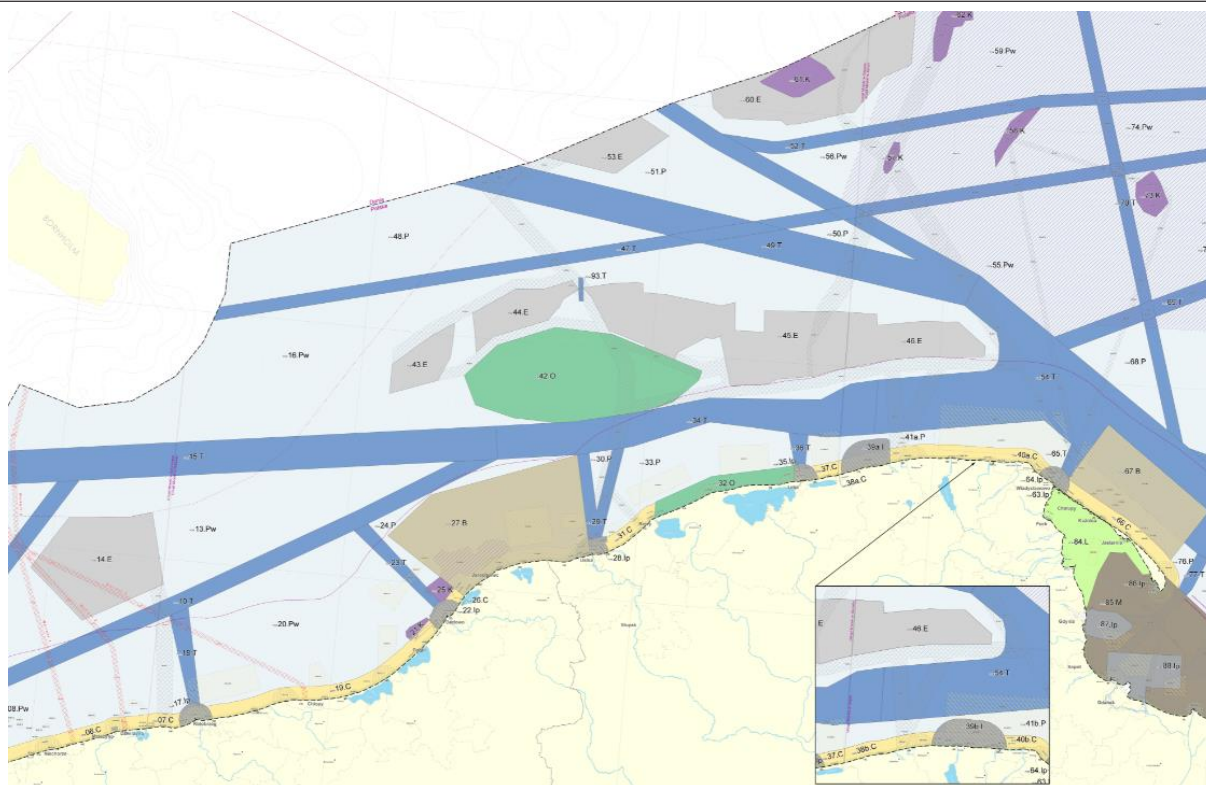
Proces planowania przestrzennego obszarów morskich państw Unii Europejskiej został formalnie uruchomiony w 2014 r. mocą dyrektywy Komisji Europejskiej nr 2014/89/EU. Zgodnie z jej przepisami, państwa członkowskie zobowiązane zostały do wprowadzenia w życie planów zagospodarowania obszarów morskich do dnia 30 marca 2021 roku. Rzeczpospolita Polska wprowadziła Plan w życie w dniu 22 maja 2021 r., uchwałą Rady Ministrów o przyjęciu Planu.

Zgodnie z zapisem art. 37 ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej, „planowanie i zagospodarowanie przestrzenne obszarów morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej oznacza proces, za pośrednictwem którego właściwe organy analizują

i organizują wykorzystanie obszarów morskich, aby osiągnąć cele ekologiczne, gospodarcze i społeczne”. W praktyce proces planistyczny oznaczał dokładną inwentaryzację wszelkich sposobów wykorzystania polskich obszarów morskich, a następnie sporządzenie na tej podstawie oraz w drodze konsultacji społecznych, dokumentu planistycznego.

Na mocy ustaleń Planu polskie obszary morskie zostały podzielone na akweny, z których każdemu przyznano funkcję główną oraz funkcje rezerwowe. Wśród funkcji wskazano jedną o symbolu „E”, określającą wykorzystanie akwenu w celu pozyskiwania energii elektrycznej z wiatru na morzu. Postanowienia Planu mają dwójaki charakter: konsumujący wiążące rozstrzygnięcia prawne lub tradycyjne i powszechnie akceptowane sposoby wykorzystania niektórych obszarów morskich, objętych planem, a także określający przyszłe sposoby wykorzystania niektórych akwenów w osiągnięciu wielorako rozumianych korzyści, zgodnych z interesem państwa, interesem społecznym oraz ekonomicznym, a także z zasadami ochrony przyrody.

Plan przewiduje czołową funkcję „E” dla akwenów o łącznej powierzchni wynoszącej ok. 2340 km². Akweny te, wskazane na poniższym rysunku Planu zaznaczone są kolorem szarym oraz oznaczone następującymi symbolami: 14E, 43E, 44E, 45E, 46E, 53E, 60E. Obszary o symbolach 43E, 44E, 45E, 46E oraz częściowo 60E już obecnie objęte są prawomocnymi pozwoleniami na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp i urządzeń (PSZW), co oznacza, iż realizowane są na nich projekty morskich farm wiatrowych, które mocą tzw. ustawy offshore zostaną objęte schematem wsparcia publicznego decyzją administracyjną Prezesa URE, wydaną do dnia 30 czerwca 2021 r. włącznie. Akweny o symbolach 14E, 53E oraz częściowo 60E, podzielone na mniejsze podakweny przewidują możliwość realizacji na nich kolejnych projektów morskich farm wiatrowych, które docelowo powinny uzyskać wsparcie publiczne w ramach aukcji organizowanych w 2025 i 2027 roku.



Rysunek 1. Fragment rysunku projektu Planu Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich (źródło: PTMEW)

Dokładne współrzędne geocentryczne ww. akwenów zostały powtórzone za postanowieniami Planu w Załączniku nr 2 do Ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych z dn. 17 grudnia 2020 r. Na mocy zapisów Załącznika nr 2, projekty morskich farm wiatrowych mogą zostać zlokalizowane tylko i wyłącznie w granicach ww. akwenów, podzielonych na podakweny.

Zgodnie z art. 37i Ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej, Plan podlega rewizji jego ustaleń co najmniej raz na 10 lat. Tylko w trybie zmian postanowień Planu mogą zostać wskazane nowe obszary przeznaczone do realizacji projektów morskich farm wiatrowych.

1.5.2 Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP) w wybranych miejscowościach portowych województwa pomorskiego

Lądowa część inwestycji w morskie farmy wiatrowe składa się zasadniczo z dwóch istotnych elementów: zespołu urządzeń wyprowadzenia mocy oraz bazy serwisowej, zorganizowanej w jednym z portów, najczęściej położonym najbliżej w linii prostej względem lokalizacji farmy na morzu.

W zakresie inwestycji w infrastrukturę przesyłową dla morskich farm wiatrowych, z uwagi na ich wymiar strategiczny dla Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, aktem nadrzędnym w stosunku do planów zagospodarowania przestrzennego na poziomie gminnym będzie Ustawa o przygotowaniu i realizacji strategicznych inwestycji w zakresie sieci przesyłowych z dnia 24 lipca 2015

roku. Na mocy artykułu 5 tejże ustawy, decyzję o ustaleniu lokalizacji danej inwestycji liniowej, jaką są sieci przesyłowe, wydaje właściwy miejscowo wojewoda. Obecnie inwestorzy z sektora morskiej energetyki wiatrowej są na etapie intensywnego planowania przebiegu lądowej infrastruktury przesyłowej, w którym to procesie z natury rzeczy konieczne jest również uwzględnienie zapisów miejscowych planów zagospodarowania, jednakże charakter inwestycji, polegający w głównej mierze na wybudowaniu kilkunastokilometrowej, podziemnej linii elektroenergetycznej pozwala na stosunkowo dużą swobodę w projektowaniu jej przebiegu, z uwzględnieniem czynnika ekonomicznego. Projekt przebiegu lądowej części tzw. przyłącza jest obiektem tajemnicy przedsiębiorstwa, stąd nie jest możliwe na obecnym etapie zestawienie ich z postanowieniami wybranych, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Odmienne niż w przypadku sieci przesyłowych, można przeanalizować możliwość zlokalizowania baz operacyjno-serwisowych we wskazanych portach morskich, w kontekście zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Zadanie to ułatwia kilka czynników, w tym przede wszystkim wyraźne wskazania inwestorów na wybrane porty położone w granicach województwa pomorskiego, takie jak Władysławowo, Łeba czy Ustka. Na tej podstawie poniżej dokonano analizy miejscowych planów zagospodarowania w wymienionych miejscowościach, w ich częściach portowych.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Władysławowa

MPZP miasta Władysławowa został przyjęty uchwałą Rady Miasta nr XXV/375/2020 z dnia 20 października 2020 roku. Nie obejmuje on jednak swym zasięgiem terenu portu morskiego we Władysławowie. Jest to spowodowane formalnym sprawowaniem funkcji zarządczych w porcie przez spółkę Szkuner Sp. z o.o., przez co władze miejskie nie są kompetentne do wskazywania kierunków rozwoju portu oraz kształtowania jego przestrzeni. Swoistą funkcję zastępczą w tym wymiarze pełni przywołana w innym fragmencie niniejszego opracowania Koncepcja Rozwoju Portu Władysławowo, przygotowana w 2019 roku przez Szkuner Sp. z o.o. W jej ramach Zarządca przewiduje rozwój portu związany z funkcją serwisową dla morskich farm wiatrowych, m. in. poprzez rozbudowę portu w kierunku wschodnim, przedłużenie falochronu północnego oraz budowę nowego, wschodniego, a także wybudowanie nabrzeży oraz placu składowego o powierzchni 25 ha. Nie jest to jednak typowy dokument planistyczny.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Łeby

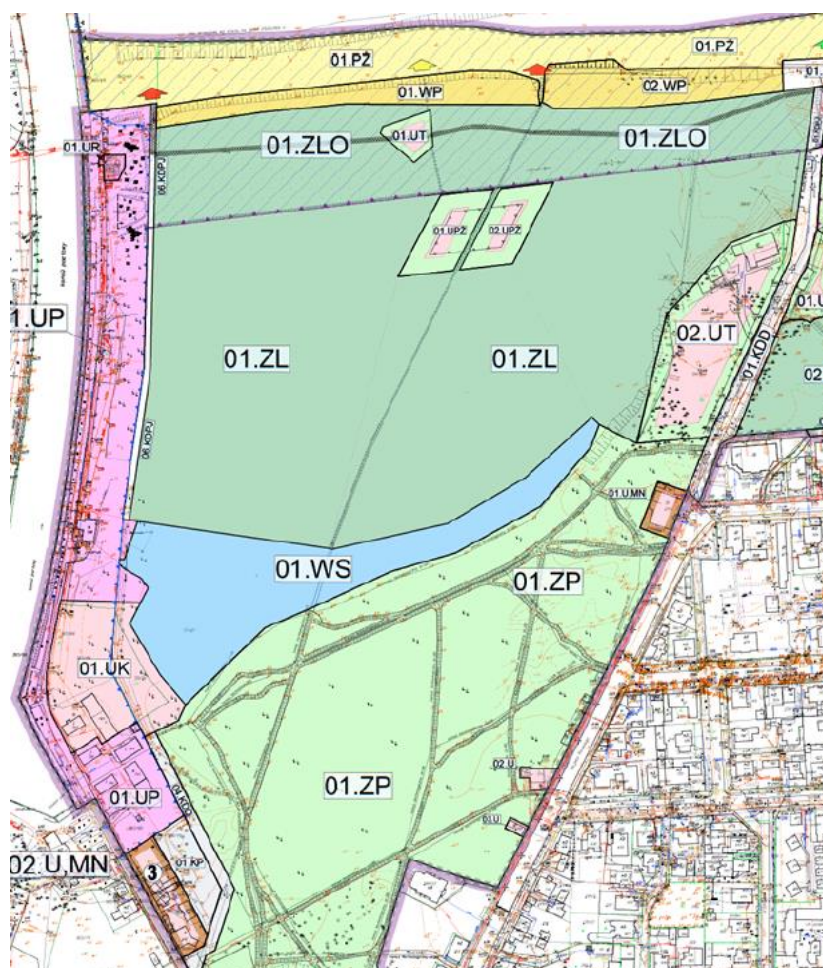
MPZP Miasta Łeby przyjęła Rada Miasta uchwałą nr XLI/484/2018 podjętą w dniu 11 września 2018 roku. Teren portu w Łebie znajduje się w części lądowej pod jurysdykcją władz miejskich oraz został objęty dokumentem MPZP. Tereny na obszarze morskiego portu w Łebie otrzymały na mocy MPZP kilka zasadniczych rodzajów funkcji związanych z rozwojem zabudowy mieszkaniowej, funkcji turystycznych, kulturalno-oświatowych, komunikacyjnych, ochrony przyrody, a także typowej działalności portowej. Ostatnia z wymienionych funkcji została przypisana terenom oznaczonym w Planie symbolem „01.UP” o łącznej powierzchni 2,0256 ha. Funkcją główną terenów o tym symbolu jest przeznaczenie pod funkcję zabudowy portowej i usług administracji morskiej.

W ramach funkcji dopuszcza się: falochrony, nadbrzeża portu morskiego, urządzenia portu morskiego oraz tereny przestrzeni publicznej, usługi portowe, komunikacja portowa w tym place manewrowe, infrastruktura techniczna, usługi związane z obsługą nadbrzeża portowego.

W ramach określonej funkcji mogą być realizowane:

- a) drogi wewnętrzne, place manewrowe,
- b) infrastruktura techniczna dla zaopatrzenia obiektów w media
- c) budynki do wysokości 12,5 m

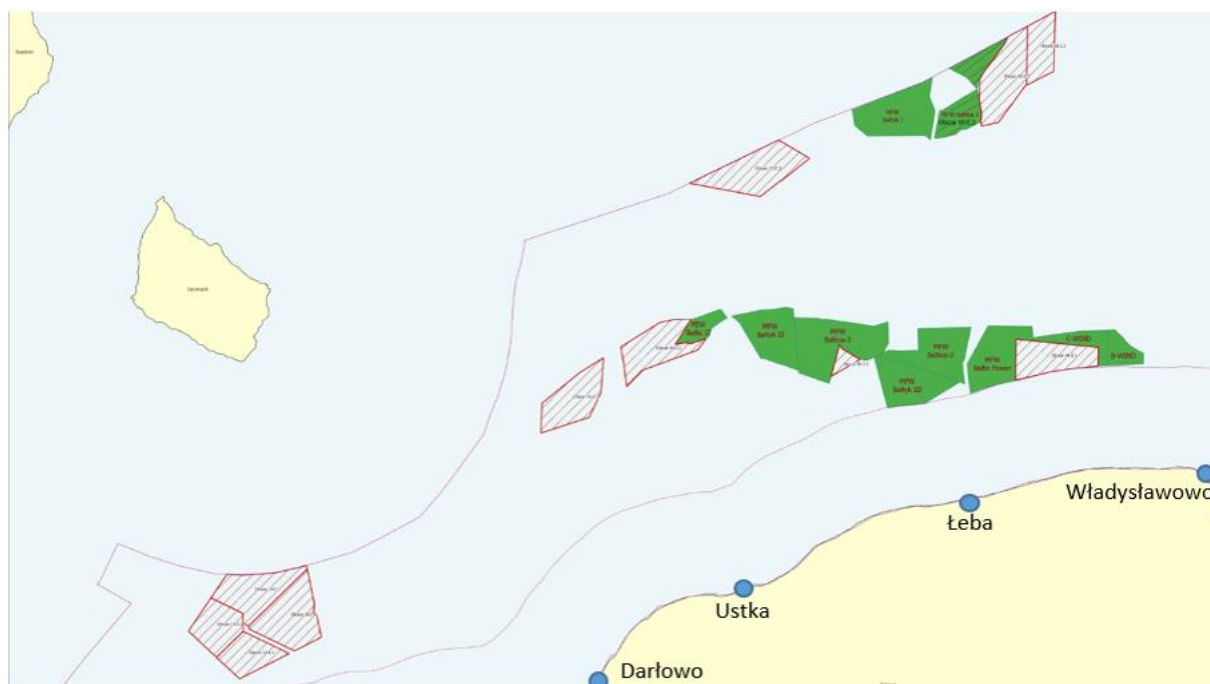
Tereny oznaczone symbolem 01.UP znajdują się w bezpośrednim dostępie do akwatorium portu w Ustce, co zabezpiecza potrzeby związane z wykorzystaniem jednostek pływających.



Rysunek 2. Fragment rysunku MPZP dla portu w łebie (obszary „01.UP” wzdłuż kanału portowego zaznaczone kolorem różowym) (źródło: UM Łeba)

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Ustki

W dniu 29 października 2020 roku miejscowy plan zagospodarowania miasta Ustki pn. „Westerplatte – kanał portowy” został przyjęty uchwałą Rady Miasta nr XXX/269/2020. W ramach planu wskazuje się położony wzdłuż kanału portowego obszar oznaczony symbolem „1. UM” o łącznej powierzchni wynoszącej 0,53 ha, z bezpośrednim dostępem do nabrzeża. Przeznaczeniem terenu są usługi morskie oraz urządzenia portowe. Minimalna powierzchnia jednej działki może wynosić na tym obszarze 1000



Rysunek 4. Projekty morskich farm wiatrowych w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego (źródło: PTMEW)

Stan zaawansowania projektów morskich farm wiatrowych realizowanych w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego

Projekt	Deweloper	Prawomocne pozwolenie lokalizacyjne	Warunki przyłączenia / umowa przyłączeniowa	Zatwierdzona trasa kabla	Badania środowiskowe / decyzja środowiskowa	Moc (MW)	Głębokość obszaru (m)
Bałtyk III	Polenergia/ Equinor	+	+/+	+	+/+	1200	25-39
Bałtyk II	Polenergia/ Equinor	+	+/+	+	+/+	240	23-41
EW Baltica 3	PGE Baltica / Oersted	+	+/+	-	+/+	1045	30-50
EW Baltica 2	PGE Baltica / Oersted	+	+/+	-	+/+	1500	20-50
F.E.W. Baltic II	BTI / RWE	+	+/+	+	+/-	350	40
Baltica 1	PGE Baltica	+	+/+	-	w trakcie/-	900	20-40
Bałtyk I	Polenergia/ Equinor	+	+/+	-	w trakcie/-	1560	25-35
Baltic Power	Orlen / NPI	+	+/+	-	+/-	1200	30-50
C-Wind	Ocean Winds	+	+/-	-	w trakcie/-	200	30-50
B-Wind	Ocean Winds	+	+/-	-	w trakcie/-	199	30-50
Baltex 5	Baltex	-	-	-	-/-	880	40-60
Baltex 2	Baltex	-	-	-	-/-	560	50-60

Tabela 4. Stan zaawansowania projektów morskich farm wiatrowych realizowanych w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego (źródło: PTMEW)

W wyniku naboru wniosków o wyrównanie ujemnego salda z produkcji energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych, który na mocy ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych zakończył się w dniu 31 marca 2021 roku, Prezes Urzędu Regulacji Energetyki wydaje decyzje o udzieleniu wsparcia na zasadzie tzw. kontraktu różnicowego. W praktyce oznacza to przyznanie decyzji o tzw. wsparciu dla projektów morskich farm wiatrowych na okres 25 lat od dnia wydania decyzji lub dla 100 tysięcy MWh energii wytworzonej z pełnym wykorzystaniem maksymalnych parametrów technicznych morskiej farmy, przewidzianej w jej projekcie technicznym, załączonym do wniosku o wyrównanie salda.

W rezultacie powyższego do dnia 31.05.2021 r. Prezes URE wydał pozytywne decyzje o przyznaniu kontraktu różnicowego dla następujących projektów: MFW Bałtyk II, MFW Bałtyk III, EW Baltica 2, EW Baltica 3, F.E.W. Baltic II. Na decyzję do dnia 30.06.2021 r. oczekują projekty Baltic Power, B-Wind oraz C-Wind.

1.6.1 Kolejne projekty morskich farm wiatrowych w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego

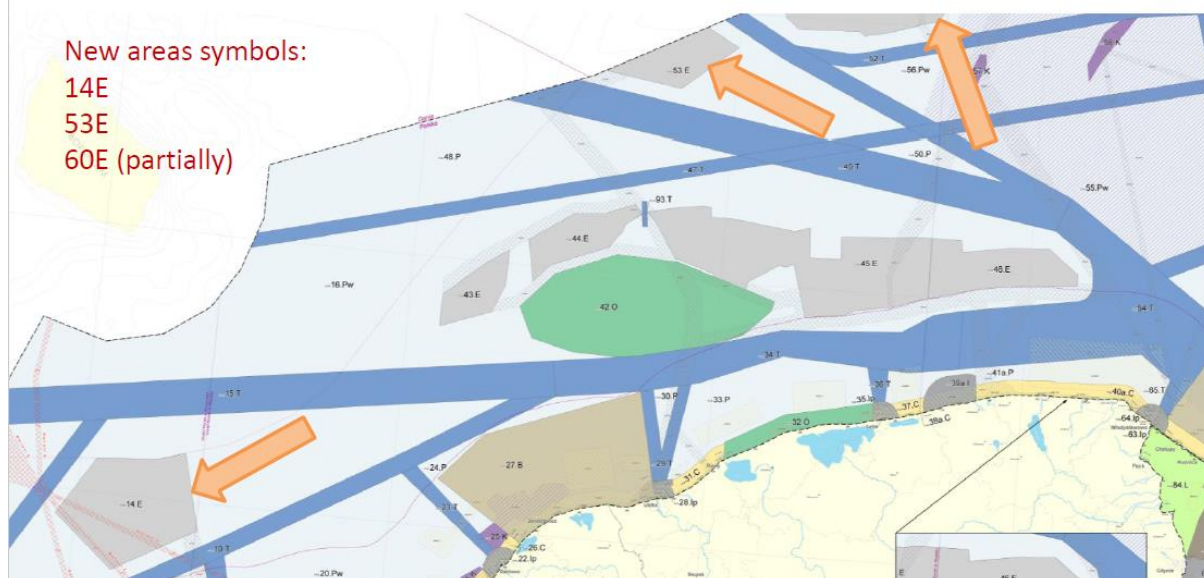
Administracja rządowa przygotowuje obecnie ramy legislacyjne umożliwiające efektywne procedowanie nowych wniosków o wydanie pozwoleń na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich, zwanych skrótowo i potocznie „PSZW” lub „pozwolenia lokalizacyjne”. Do najważniejszych elementów prawodawstwa w tym obszarze zaliczają się m.in. tzw. ustawa offshore, opisana we wcześniejszej części niniejszego opracowania, plan zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich oraz rozporządzenie do „ustawy offshore”, ustanawiające kryteria oceny wniosków o wydanie pozwoleń lokalizacyjnych. Dwa akty wspomniane w pierwszej kolejności są od 2021 roku obowiązującym już prawem, natomiast przedmiotowe rozporządzenie wciąż stanowi obiekt prac legislacyjnych ministerstwa właściwego ds. gospodarki morskiej we współpracy z Ministerstwem Klimatu i Środowiska.

O granicach obszarów, o które inwestor może wnioskować, przesądzają postanowienia planu zagospodarowania, opisanego w innej części opracowania. Postanowienia Planu w tym zakresie obejmuje Załącznik nr 2 do Ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych. Określa on bowiem jednoznacznie graniczne koordynaty tychże obszarów, automatycznie powodując konieczność zwrócenia do wnioskodawców wszystkich wniosków, których przedmiotowe obszary przekraczają granice wyznaczone w Planie oraz Załączniku nr 2 do „ustawy offshore”. Należy nadmienić, iż administracja rządowa wstrzymała procedowanie wniosków „PSZW” złożonych w trakcie trwania procesu planistycznego na polskich obszarach morskich.

Skutkiem powyższego, w praktyce po rozpatrzeniu wszystkich ww. wniosków oraz wejściu w życie ostatecznego brzmienia rozporządzenia do „ustawy offshore” dot. kryteriów oceny wniosków „PSZW”, Ministerstwo Infrastruktury z pośrednictwem Biuletynu Informacji Publicznej sukcesywnie będzie ogłaszało możliwość składania wniosków na kolejne obszary, wolne od postępowań w sprawie wcześniej złożonych wniosków.

Plan zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich przewiduje możliwość realizacji projektów morskich farm wiatrowych w granicach akwenów oznaczonych symbolami 14E, 53E oraz częściowo 60E. Akweny te zostały administracyjnie podzielone na jedenaście obszarów, które przeznaczone zostaną na nowe projekty farm wiatrowych na morzu. Akweny te zostały wskazane na poniższej grafice.

Maritime Spatial Plan areas for new location appl.



Rysunek 5. Akweny w ramach planu zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich, wskazane pod realizację nowych projektów farm wiatrowych (źródło: PTMEW)

Należy spodziewać się, że w drugiej połowie 2021 roku administracja rządowa ogłosi możliwość składania wniosków w granicach ww. akwenów. Składanie nowych wniosków na dany obszar będzie możliwe dopiero po wydaniu i zatwierdzeniu decyzji w sprawie umorzenia dotychczasowo prowadzonych postępowań w tym obszarze. Ewentualnie wydania innych ostatecznych rozstrzygnięć wobec wniosków złożonych na dany obszar.

Po skutecznym złożeniu pierwszego wniosku na dany obszar, Minister Infrastruktury będzie umieszczał ogłoszenie o możliwości składania kolejnych wniosków. Ogłoszenie pojawi się na stronie BIP Ministerstwa Infrastruktury i będzie w nim wskazana m.in. lokalizacja, dla której można składać kolejne wnioski, a także kryteria oceny tych wniosków.

1.6.2 Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030

Zakończona sukcesem realizacja programu inwestycyjnego związanego z morską energetyką wiatrową jest nierozdzielnie powiązana z zabezpieczeniem możliwości odbioru mocy elektrycznej zainstalowanej w elektrowniach wiatrowych na morzu oraz bezpiecznym jej włączeniem w strukturę Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

W związku z powyższym jedyny w Polsce krajowy operator sieci przesyłowej, Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., przygotowały dokument strategiczny, zawierający analizy dotyczące prognoz rozwoju struktury mocy wytwórczych w Polsce oraz plan związanych z tym, niezbędnych inwestycji.

Zgodnie z zapisami art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (ustawa Prawo energetyczne), operator systemu przesyłowego (OSP) sporządza plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na okres 10 lat (PRSP). Plan ten podlega aktualizacji nie rzadziej niż co 3 lata.

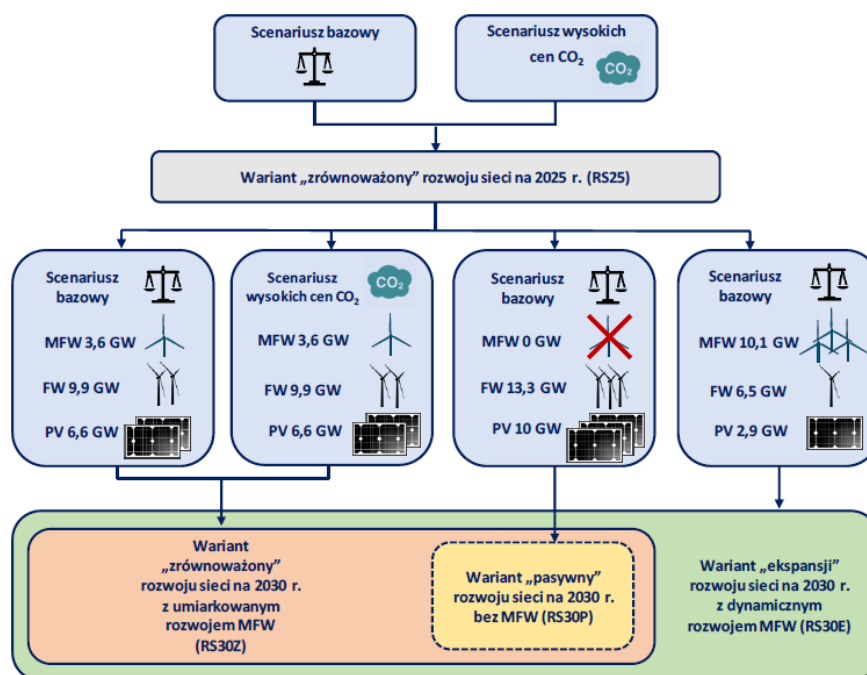
Opracowany w 2018 r. i uzgodniony przez Prezesa URE w lutym 2019 r., Plan Rozwoju Sieci Przesyłowej 2018-2027 obejmował swoim zakresem planowane inwestycje w sieci przesyłowej będące odpowiedzią na inicjatywy podmiotów sektora energetycznego dotyczące budowy nowych źródeł wytwórczych (zarówno odnawialnych, jak i konwencjonalnych), przyłączenia nowych odbiorców końcowych oraz na prognozowane zmiany zapotrzebowania na moc i energię w Polsce.

Zmiany otoczenia o charakterze strukturalnym związane m.in. z rosnącą decentralizacją sektora wytwarzania, wzrostem źródeł odnawialnych i ciągłym rozwojem technologii w tym obszarze, planami budowy morskiej energetyki wiatrowej, programem energetyki jądrowej, wzrostem zużycia energii elektrycznej w sektorze transportu i ciepła, postępującą digitalizacją i potencjalnym stopniowym wycofaniem części konwencjonalnych zasobów wytwórczych, skłoniły PSE do opracowania zaktualizowanego Planu, który został opublikowany w 2020 roku.

Obecnie Krajowy System Elektroenergetyczny w największym zarysie zorientowany jest na odbiór mocy wytwórczych zlokalizowanych na południu oraz w centralnej części naszego kraju. W regionach północnych dominującym elementem kompozycji Systemu są sieci dystrybucyjne, natomiast moce zainstalowane elektryczne mają przeważnie charakter rozproszony oraz stosunkowo małe wielkości. KSE dostosowany jest do charakterystyki pracy źródeł konwencjonalnych, głównie wykorzystujących energię pochodzącą ze spalania węgla.

W ciągu ostatnich kilkunastu miesięcy Polskie Sieci Elektroenergetyczne podpisały umowy przyłączeniowe z deweloperami morskich farm wiatrowych o łącznej mocy ponad 6 GW. Dodając do tego umowy podpisane wcześniej ze spółkami PGE EO Sp. z o.o. oraz Polenergia S.A. na łączną moc 2,25 GW, otrzymujemy wynik ok. 8,5 GW wolumenu mocy objętych umowami przyłączeniowymi. Umowa przyłączeniowa oraz wydawane wcześniej warunki przyłączenia określają m.in. szereg działań inwestycyjnych, które muszą zostać zrealizowane po stronie inwestora i operatora, by przyłączenie wolumenu, na który opiewa dana umowa, mogło być zrealizowane z zachowaniem zasad bezpieczeństwa dla KSE.

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030 zawiera m.in. wykaz inwestycji, które posłużą do wyprowadzenia mocy z morskich farm wiatrowych „na ląd”. Ponadto zawiera on scenariusze rozwoju KSE, uzasadniające wskazane inwestycje. Poniżej znajduje się graficzna prezentacja czterech scenariuszy założonych przez PSE.



Rysunek 6. Proces analityczny wyboru zakresu rozbudowy sieci przesyłowej (źródło: PSE S.A.)

Proces analityczny przeprowadzono dla dwóch horyzontów czasowych – 2025 i 2030. W pierwszej kolejności dokonano oceny wystarczalności układu sieciowego w 2025 roku, przyjmując przy tym zakończenie wszystkich zaplanowanych do tego czasu inwestycji, które są obecnie realizowane.

Dokonano oceny wystarczalności układu sieciowego w 2030 roku, przyjmując przy tym wszystkie inwestycje zidentyfikowane w horyzoncie 2025 roku. W 2030 roku przeanalizowano łącznie cztery scenariusze zgodnie z informacjami przedstawionymi w poprzednim rozdziale. Analiza tych scenariuszy pozwoliła na identyfikację trzech różnych zakresów potrzeb rozwoju sieci przesyłowej:

Najmniejszym zakresem wymaganych zadań odznaczył się wariant „pasywny” oparty na scenariuszu nieuwzględniającym rozwoju morskich elektrowni wiatrowych, dla którego nie było potrzeby realizacji istotnej części inwestycji na północy KSE.

Szerszym zakresem wymaganych zadań inwestycyjnych odznaczył się wariant „zrównoważony”, który wymagał dodatkowych inwestycji na północy KSE na potrzeby przyłączenia morskich elektrowni wiatrowych.

Największy zakres inwestycyjny został zidentyfikowany w wariantcie „ekspansji” opartym na scenariuszu dynamicznego rozwoju morskich elektrowni wiatrowych, który wymagał oprócz inwestycji na północy kraju, wzmocnienia sieci przesyłowej w środkowej części KSE. W wariantcie tym

przyjęto przyłączenie MFW (10,1 GW) zgodnie następującym rozkładem: 5,25 GW – rejon Żarnowca, 4,85 GW – rejon Słupska.

Ponadto, na bazie scenariusza dynamicznego rozwoju MFW oraz wariantu ekspansji rozwoju sieci wykonano analizy czułościowe mające na celu sprawdzenie innego rozkładu przyłączenia MFW uwzględniającego również obszar ławicy Odrzanej (przyłączenie do SE Dunowo) oraz określenie granicznej mocy zainstalowanej MFW w 2030 r. Uzyskane wyniki obliczeń wykazały, że:

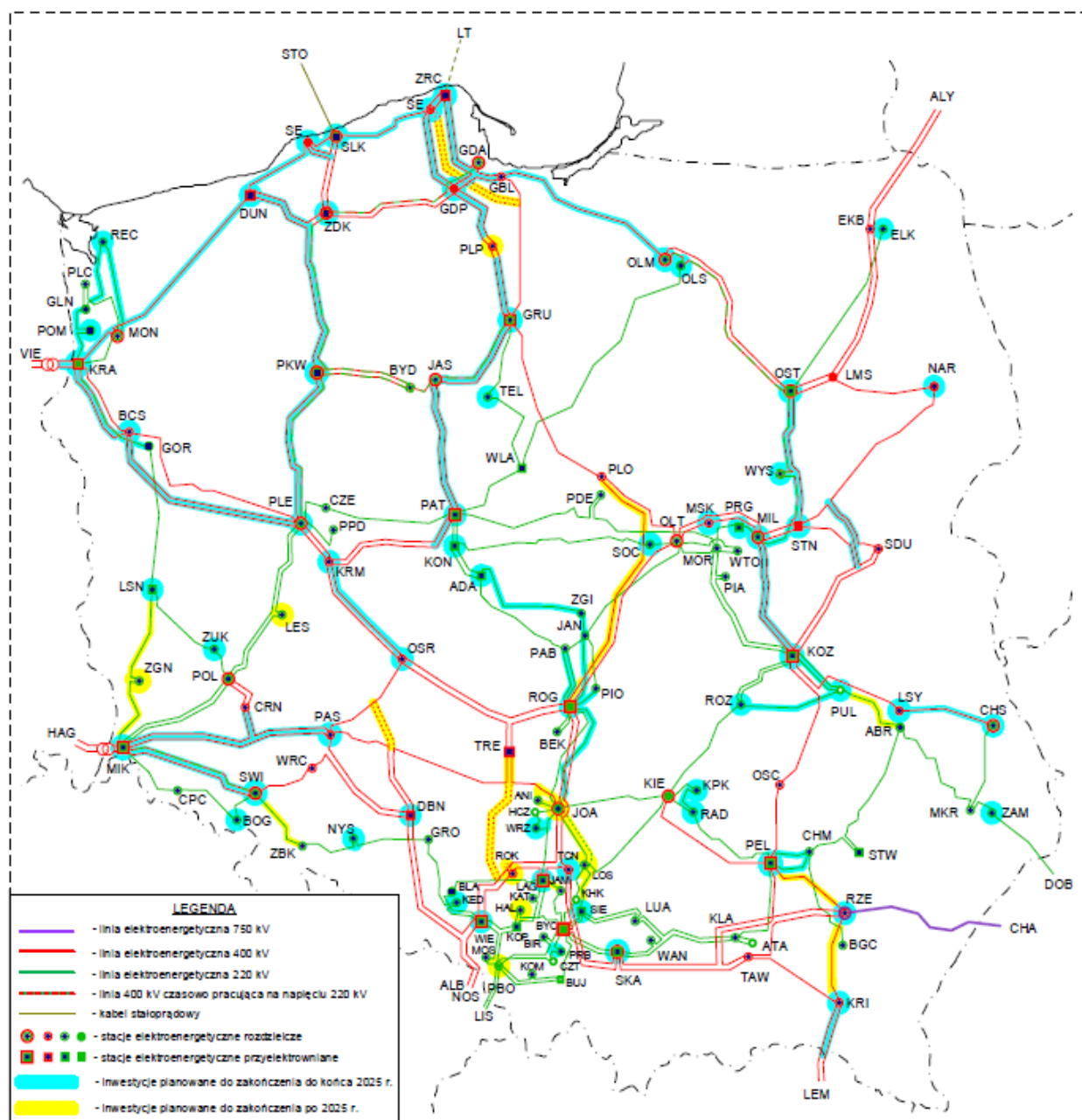
- graniczna wartość mocy zainstalowanej MFW przyłączonych do SE Dunowo (obszar ławicy Odrzanej) wynosi 3 GW przy założeniu, że łączna moc zainstalowana MFW w rejonie Słupska i ławicy Odrzanej nie przekracza ok. 5 GW,
- graniczna wartość mocy zainstalowanej MFW w 2030 roku przy założonym zakresie rozwoju sieci przesyłowej zgodnym z wariantem „ekspansji” wynosi ok. 11 GW.

Poniższa tabela przedstawia wybór inwestycji niezbędnych do zrealizowania programu rozwoju morskich farm wiatrowych o łącznej mocy 11 GW.

Inwestycje planowane do zrealizowania w okresie 2020-2025		
Nazwa inwestycji	Rozpoczęcie	Zakończenie
Rozbudowa stacji 400/220/110 kV Olsztyn Mątki	2015	2022
Rozbudowa rozdzielni 400 kV i 110 kV w stacji 400/220/110 kV Dunowo wraz z instalacją transformatorów 400/110 kV	2015	2024
Budowa linii 400 kV Dunowo-Żydowo Kierzkowo-Piła Krzewina	2018	2025
Modernizacja linii 400 kV Morzyczyn-Dunowo	2018	2023
Modernizacja linii 400 kV Dunowo-Słupsk	2018	2023
Modernizacja linii 400 kV Słupsk-Żarnowiec	2018	2023
Modernizacja linii 400 kV Żarnowiec-Gdańsk I/Gdańsk Przyjaźń	2018	2023
Modernizacja linii 400 kV Gdańsk Błonia-Gdańsk I/Gdańsk Przyjaźń	2018	2023
Modernizacja linii 400 kV Gdańsk Błonia-Olsztyn Mątki	2018	2023
Budowa stacji 400/110 kV Gdańsk Przyjaźń wraz z wprowadzeniem jednego toru linii 400 kV Gdańsk Błonia-Żarnowiec	2016	2021
Budowa linii 400 kV Grudziądz Węgrowo-Pelplin-Gdańsk Przyjaźń	2014	2021
Dostosowanie stacji 400(220)/110 kV Żydowo Kierzkowo wraz z wprowadzeniem linii 220 kV ze stacji Piła Krzewina i stacji Dunowo	2018	2022
Budowa nowej stacji 400 kV w okolicy stacji 400/110 kV Żarnowiec z wprowadzeniem linii 400 kV Słupsk-Żarnowiec	2019	2025
Budowa linii 400 kV relacji nowa stacja 400 kV w okolicy stacji 400/110 kV Żarnowiec do nacięcia linii 400 kV Gdańsk Błonia- Grudziądz Węgrowo	2019	2027
Budowa linii 400 kV relacji nowa stacja 400 kV w okolicy stacji 400/110 kV Żarnowiec-Gdańsk Przyjaźń	2019	2025

Budowa nowej stacji 400 kV w okolicy stacji 400/110 kV Słupsk z wprowadzeniem linii 400 kV Dunowo-Słupsk i linii 400 kV Słupsk-Żydowo Kierzkowo	2019	2025
Przebudowa linii 400 kV relacji nowa stacja 400 kV w okolicy stacji 400/110 kV Żarnowiec- Żarnowiec na dwutorową linię 400 kV	2019	2025
Inwestycje planowane do zrealizowania w okresie 2025-2030		
Budowa 2-torowej linii 400 kV Morzyczyn-Dunowo	2027	2030
Przełączenie toru linii 400 kV Olsztyn Mątki-Olsztyn I-Ostrołęka pracującego na napięciu 220 kV na napięcie 400 kV	2030	2030
Przełączenie toru linii 400 kV Piła Krzewina-Żydowo Kierzkowo pracującego na napięciu 220 kV na napięcie 400 kV	2030	2030
Przełączenie linii 220 kV Piła Krzewina-Bydgoszcz Zachód-Jasiniec-Grudziądz na napięcie 400 kV wraz z dostosowaniem stacji Piła Krzewina i stacji Bydgoszcz Zachód do pracy na napięciu 400 kV	2030	2030
Przełączenie toru linii 400 kV Dunowo-Żydowo Kierzkowo-Gdańsk I pracującego na napięciu 220 kV na napięcie 400 kV wraz ze zmianą relacji do stacji Gdańsk Przyjaźń	2030	2030
Instalacja transformatora 400/110 kV w stacji 400/110 kV Słupsk w związku z przyłączeniem farm wiatrowych	2029	2029
Wymiana transformatora 220/110 kV w stacji Żydowo Kierzkowo na jednostkę 400/110 kV	2030	2030
Budowa 2-torowej linii 400 kV Dunowo - nowa stacja 400 kV w okolicy stacji 400/110 kV Słupsk	2027	2030
Przebudowa linii 400 kV Gdańsk Błonia-Olsztyn Mątki na dwutorową linię 400 kV	2027	2030
Rozbudowa stacji 400 kV Gdańsk Przyjaźń wraz z instalacją urządzeń do kompensacji mocy biernej	2020	2024
Rozbudowa stacji 400/110 kV Pelplin wraz z instalacją urządzeń do kompensacji mocy biernej	2020	2024
Rozbudowa stacji 400/110 kV Żarnowiec dla przyłączenia MFW Baltica	2025	2025
Rozbudowa stacji 400/110 kV Gdańsk Błonia dla przyłączenia bloku gazowo-parowego El. Gdańsk	2030	2030
Rozbudowa stacji 400/110 kV Słupsk dla przyłączenia MFW Bałtyk Środkowy i FW Wierzbiczin	2030	2030
Instalacja transformatora 400/110 kV w stacji 400/110 kV Słupsk w związku z przyłączeniem farm wiatrowych	2029	2029
Wymiana transformatora 220/110 kV w stacji Żydowo Kierzkowo na jednostkę 400/110 kV	2030	2030
Budowa 2-torowej linii 400 kV Dunowo - nowa stacja 400 kV w okolicy stacji 400/110 kV Słupsk	2027	2030
Przebudowa linii 400 kV Gdańsk Błonia-Olsztyn Mątki na dwutorową linię 400 kV	2027	2030

Tabela 5. Wybór z wykazu inwestycji w ramach PRSP 2021-2030 (źródło: na podstawie danych PSE S.A.)



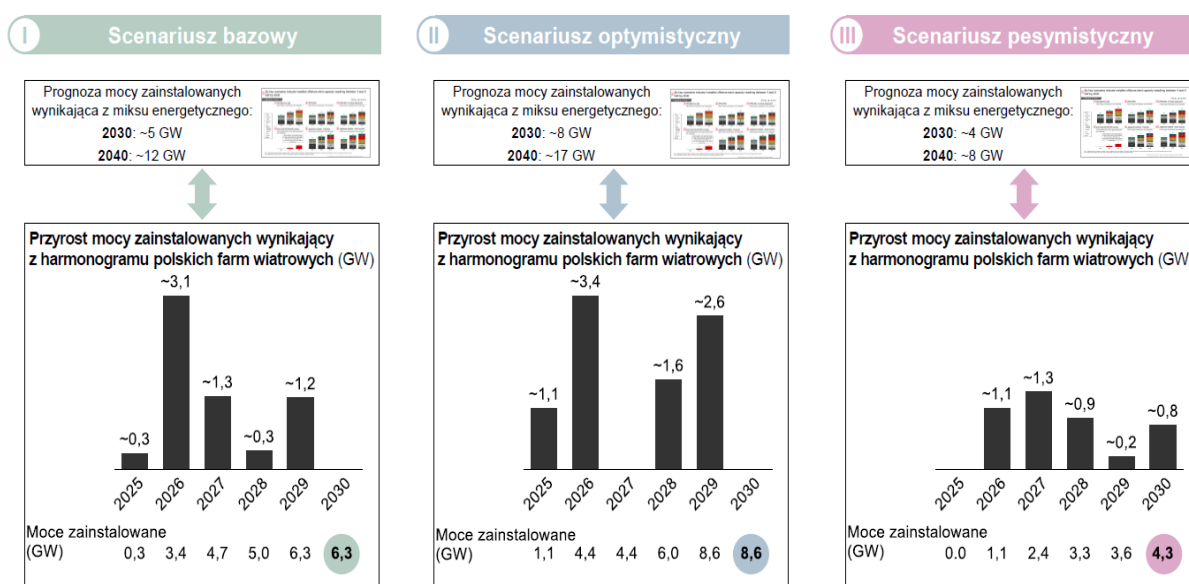
Rysunek 7. Stan Krajowych Sieci Energetycznych po zrealizowaniu inwestycji zaplanowanych na okres 2020-2025 (źródło: PSE S.A.)

2. Uwarunkowania rozwoju sektora Offshore

2.1.1 Dynamika koniunktury na rynku krajowym w perspektywie 2030 i 2040 roku

W 2020 roku dwie główne w kraju organizacje branżowe: PSEW oraz PTMEW w uzgodnieniu z gronem firm członkowskich, zleciły międzynarodowemu konsultantowi BAIN & Company, na podstawie przekazanych danych wejściowych, wykonanie raportu dotyczącego dynamiki rozwoju sektora morskiej energetyki wiatrowej w Polsce do 2030 roku. Zakres opracowania objął m.in. prognozę dynamiki rozwoju krajowego rynku, zapotrzebowania na surowce oraz produkty finalne, oraz diagnozę stanu obecnego i perspektyw rozwoju krajowego łańcucha dostaw.

Wykonawca raportu na podstawie pozyskanych danych oraz pogłębionych wywiadów z głównymi inwestorami aktywnymi na polskim rynku offshore wind przygotował trzy scenariusze rozwoju krajowego rynku: scenariusz pesymistyczny, bazowy oraz optymistyczny. Graficzna reprezentacja założeń przyjętych w ramach trzech scenariuszy ukazana została poniżej.



Rysunek 9. Scenariusze rozwoju rynku morskiej energetyki wiatrowej w Polsce do 2030 oraz 2040 roku (źródło: BAIN & Co. na zlecenie PTMEW i PSEW)

Scenariusz bazowy zakłada zrealizowanie w Polsce źródeł offshore wind o łączne mocy ok. 5 GW do 2030 roku. W perspektywie końca następnej dekady autorzy wskazują wartość ok. 12 GW. Są to ustalenia w dużej mierze zbieżne z treścią regulacji dotyczących systemu wsparcia dla morskich farm wiatrowej w Polsce, uwzględniające także prognozowane harmonogramy projektów realizowanych w ramach tego systemu. Warto zwrócić uwagę, iż po nałożeniu analizowanych

harmonogramów można wskazać okresy 2026-2027 oraz 2029 roku jako czas nasilonej intensywności w realizacji projektów na krajowym rynku.

Według scenariusza optymistycznego w 2030 roku przyłączone do sieci zostaną w Polsce morskie farmy wiatrowe o łącznej mocy wynoszącej ok. 8 GW, natomiast w perspektywie dwudziestu lat wartość ta może osiągnąć nawet 17 GW. Według tego założenia pierwszy szczyt boomu budowlanego w ciągu bieżącej dekady przypadnie na lata 2025-2026, natomiast kontynuowany będzie z roczną przerwą w okresie 2028-2029.

Scenariusz pesymistyczny przewiduje do 2030 roku zrealizowanie instalacji o łącznej mocy zaledwie 4 GW z umiarkowaną dynamiką procesu budowlanego, trwającego w okresie 2026-2030, na poziomie oscylującym wokół 1 GW mocy przyłączonej rocznie.

Powyższe szacunki odzwierciedlają wcześniejsze ustalenia PSEW i PTMEW, które oscylują w okolicy 6 GW mocy łącznej zainstalowanej w perspektywie 2030 roku. Ich zbliżona wartość oraz wysoki poziom prawdopodobieństwa realizacji wynika z relatywnie niedużej liczby projektów realizowanych obecnie w fazie przedkonstrukcyjnej, oraz terminów obligujących inwestorów na bazie obowiązujących przepisów, m.in. obowiązek dostarczenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego pierwszych dostaw energii elektrycznej najpóźniej w ciągu siedmiu lat, licząc od dnia uzyskania pozytywnej decyzji o wyrównaniu ujemnego salda na bazie kontraktu różnicowego. Sumaryczna moc projektów zgłoszonych do tzw. pierwszej fazy wsparcia w tej postaci, przyznawanego na podstawie decyzji administracyjnych Prezesa URE, wynosi ok. 5,7 GW. Prezes URE wydał pozytywną decyzję dla wszystkich projektów z pierwszej fazy ubiegających się o wsparcie, co oznacza, że najpóźniej w ciągu siedmiu lat, licząc od wskazanej daty, wszystkie z tych projektów powinny być przynajmniej częściowo przyłączone do sieci.

Prognozy dotyczące okresu 2030-2040 uwzględniają realizację projektów zwycięskich w ramach aukcji zaplanowanych na 2025 i 2027 rok.

Według raportu PSEW pt. „Przyszłość morskiej energetyki wiatrowej w Polsce” z 2019 roku, projekty zrealizowane do 2030 roku mogą wygenerować wzrost PKB nawet o 60 miliardów PLN, a dodatkowo przynieść ok. 15 miliardów PLN wpływów z podatków wnoszonych przez inwestorów oraz firmy wykonawcze. Całkowita wartość programu inwestycyjnego w morskie farmy wiatrowe objęte systemem kontraktów różnicowych szacowana jest tylko w fazie instalacyjnej na poziomie od 120 do 150 miliardów PLN. Wciąż brak analogicznych, precyzyjnych ustaleń co do wartości skumulowanej projektów w fazie operacyjnej, ale nieoficjalne prognozy mówią o podwojeniu kwoty na poziomie CAPEX.

2.1.2 Rozwój krajowego łańcucha dostaw dla sektora morskiej energetyki wiatrowej

Pomimo dotychczasowego braku rynku wewnętrznego, polski łańcuch dostaw dla branży offshore wind systematycznie rozwija się od ponad dziesięciu lat. Polskie podmioty produkcyjne oraz usługowe angażowane są do łańcuchów wartości projektów morskich farm wiatrowych realizowanych na bieżąco na obszarach zachodniej części Morza Bałtyckiego, na Morzu Północnym, a także na Morzu Irlandzkim. Dotąd nie powstały jednak opracowania przedstawiające szacunki dot. wartości polskiego eksportu w tym sektorze zarówno rocznie, jak i w ujęciu skumulowanym. Trudno również wskazać dokładną liczbę podmiotów zlokalizowanych na terenie Polski, które świadczą różnego rodzaju produkcję lub usługi dla sektora, jednak dotychczas zidentyfikowano liczbę około 120 takich firm, aktywnie działających w sektorze na obecnym etapie. Duża część z nich zrzeszona jest w dwóch głównych organizacjach branżowych w Polsce – Polskim Stowarzyszeniu Energetyki Wiatrowej oraz w Polskim Towarzystwie Morskiej Energetyki Wiatrowej. Szczególnie druga ze wskazanych organizacji zrzesza wśród swoich członków firmy związane z łańcuchem dostaw. BAIN & Company w swym raporcie dot. krajowego łańcucha dostaw, identyfikuje o ok. 300 podmiotów więcej, mogących odegrać rolę w realizacji projektów morskich farm wiatrowych w Polsce.

Specyfika polskiego łańcucha dostaw

Projekty morskich farm wiatrowych stanowią bardzo złożone przedsięwzięcia, angażujące szereg kompetencji związanych z produkcją wielkogabarytowych konstrukcji stalowych, wyposażenia elektrycznego urządzeń wysokich napięć, inżynierii materiałowej, osprzętu pomocniczego, ale także z produkcją statków, szeroko rozumianym projektowaniem przemysłowym oraz z usługami z zakresu badań i pomiarów parametrów środowiska naturalnego na morzu i lądzie. Dodatkowym, unikatowym elementem projektów morskich farm wiatrowych jest konieczność zaangażowania kompetencji związanych z budownictwem morskim. Wspomniane czynniki powodują bardzo rozległy zakres zapotrzebowania sektora na unikatowe i wysoko cenione kompetencje.

Poza nielicznymi, choć bardzo znaczącymi przypadkami, polski łańcuch dostaw tworzą przede wszystkim podwykonawcy, realizujący swoją produkcję na rzecz generalnych wykonawców z krajów takich jak Norwegia, Dania, Belgia, Holandia, Niemcy, Wielka Brytania. Niemniej jednak są to komponenty o bardzo wysokiej jakości oraz poziomie specyfiki, wymagające od producenta posiadania unikatowej wiedzy, kompetencji i praktyki.

Bazując na obecnych zdolnościach produkcyjnych i usługowych, udział polskiego przemysłu w łańcuchu dostaw dla farm wiatrowych realizowanych w ramach pierwszej fazy do ok. 2030 roku może wynieść 20-25% wartości wydatków poczynionych podczas całego cyklu życia farmy. Udział może wzrosnąć do 45-50% w perspektywie 5-7 lat rozwoju. Szacunki ekspertów przewidują najwyższy potencjał możliwy do osiągnięcia w średnim terminie, w fazie przygotowania i zarządzania projektem (75%), następnie w operacjach, utrzymaniu i serwisie na poziomie 60%, a w projektowaniu i produkcji elementów około 40%.

Przemysł stoczniowy

Polski przemysł związany z morską energetyką wiatrową bazuje w dużej mierze na przemyśle stoczniowym, który, dawniej związany wprost z okrętownictwem, w wyniku transformacji gospodarczej, uległ w dużej części przeobrażeniom polegającym na wyborze nowych, stosunkowo wąskich specjalizacji. Polskie podmioty z sektora stoczniowego dostarczają dzięki temu szeroki katalog produktów, poczynając od budowy jednostek pływających, przeznaczonych do konstrukcji, jak również utrzymania morskich farm wiatrowych (jednostki typu heavy lift jack-up vessel, service operation vessel). Polskie biura projektowe brały i na bieżąco biorą udział w projektowaniu wysoko specjalistycznych jednostek światowej klasy, powszechnie wykorzystywanych w procesie budowy i serwisu farm wiatrowych typu offshore. Krajowe zakłady, bazujące na doświadczeniach związanych z produkcją okrętową dostarczają obecnie duże konstrukcje stalowe, np. dla morskich stacji transformatorowych, czy też wieże wiatrowe do zastosowań lądowych. Produkowane w tym sektorze w Polsce są również elementy konstrukcji wsporczych wież wiatrowych, a także trafostacji. Polscy dostawcy tradycyjnie związani z przemysłem stoczniowym dostarczają kluczowe elementy wyposażenia z zakresów mechaniki hydraulicznej, udźwigowienia statków, jak również elementów morskich elektrowni wiatrowych. Wysoko cenione są też systemy ochrony antykorozyjnej, pochodzące od rodzimych producentów.

Konstrukcje stalowe

Bardzo duże zapotrzebowanie branży offshore wind na produkcję stalową znajduje odpowiedź w szerokiej ofercie polskiego przemysłu w tym zakresie. Polskie firmy dostarczają zarówno elementy kadłubów specjalistycznych jednostek pływających, jak i zasadnicze elementy infrastruktury morskich farm wiatrowych, takich jak klatki stacji transformatorowych, elementy tzw. *secondary steel*, a więc morską infrastrukturę dostępową do elektrowni wiatrowych, wszelkiego rodzaju mniejsze elementy zasadniczych konstrukcji stalowych.

Polskie podmioty posiadają także kompetencje w zakresie produkcji konstrukcji wsporczych: tzw. *transition pieces* oraz fundamentów kratownicowych. Niestety z powodów związanych wewnętrznymi problemami producentów, obecnie produkcja w tych zakresach została w Polsce tymczasowo wstrzymana.

Osprzęt elektryczny

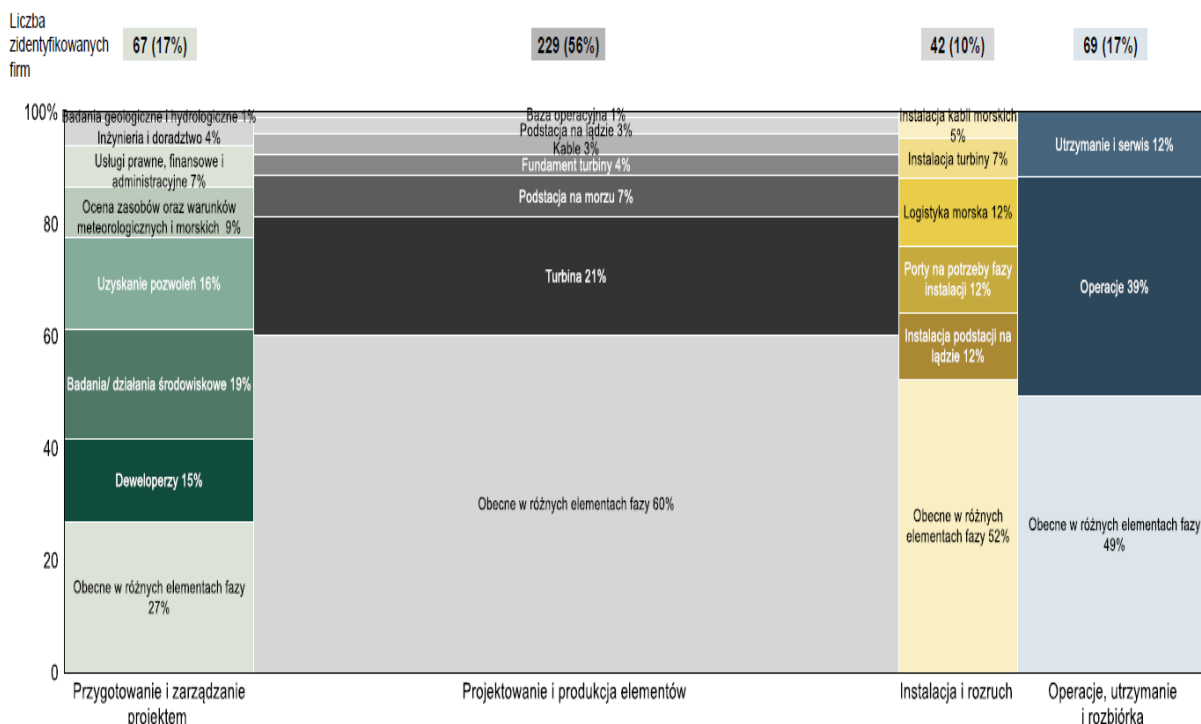
Polski przemysł jest globalnym liderem produkcji kabli morskich wysokiego napięcia do wzajemnych połączeń elektrowni wiatrowych oraz ich połączenia ze stacjami transformatorowymi na morzu (tzw. *inner array cables*). W nieodległej przyszłości planowane jest także uruchomienie linii do produkcji tzw. kabli zewnętrznych, wyprowadzających moc z farmy w kierunku lądu. Ponadto polski przemysł

dostarcza światowej klasy transformatory morskie wysokich napięć oraz układy sterowania pracą morskich stacji elektroenergetycznych.

Firmy, które potencjalnie mogłyby brać udział w polskim sektorze MFW

Zidentyfikowane firmy (#)

Suma: 407 firm



Rysunek 10. Prognozowany udział polskich podmiotów w łańcuchu dostaw dla polskiego sektora offshore wind, (źródło: BAIN & Co. na zlecenie PTMEW i PSEW)

Rekomendacje działań na rzecz rozwoju polskiego łańcucha dostaw

Rekomenduje się działania w 4 kluczowych obszarach, powinny mieć na celu wsparcie rozwoju sektora MEW, integrację uczestników rynku i realizację nowych inwestycji:

a) **finansowe**: finansowanie oraz środki wsparcia, które mają bezpośredni wpływ na rachunek zysków i strat lub bilans uczestników rynku. Szczególnie zalecanymi formami są ulgi podatkowe oraz dedykowane instrumenty dłużnego finansowania rozwoju strukturalnego.

b) **Edukacyjne**: pośrednie działania podnoszące poziom wiedzy, pomagające zdobywać umiejętności i kwalifikacje poprzez szkolenia niezbędne do wejścia lub przystosowania do sektora morskiej energetyki wiatrowej. Działania edukacyjne skierowane są do ogółu społeczeństwa, uczestników rynku i firm.

c) **Organizacyjno-promocyjne:** działania poprawiające stan infrastruktury i określające ramy współpracy między firmami, pozwalające na osiągnięcie synergii między uczestnikami rynku. Aktywne promowanie polskich możliwości przy wykorzystaniu podmiotów takich jak PSEW i PTMEW w celu koordynowania działań w łańcuchu dostaw i ułatwienia lokalnej wymiany doświadczeń oraz zaprezentowania Polski na arenie międzynarodowej.

Zalecane działania stymulujące należy wprowadzać stopniowo wraz z rozwojem branży i łańcucha dostaw morskiej energetyki wiatrowej, zaczynając od inicjatyw przynoszących wyniki mimo niewielkich nakładów (tzw. „quick wins”), poprzez inicjatywy o największym wpływie, a kończąc na inicjatywach o wysokim nakładzie pracy obejmujących kluczowe tematy działań.

Niezbędne szczególnie dla rozwoju potencjału łańcucha dostaw w zakresie wielkogabarytowych komponentów oraz usług operacyjno-serwisowych są inwestycje w infrastrukturę portów.

2.2 Oferta i aspiracje pomorskich stoczní w procesie produkcji dla farm wiatrowych

2.2.1 REMONTOWA Holding S.A.

REMONTOWA Shipbuilding S.A. jako największa w Polsce stocznia produkcyjna przez ostatnie 20 lat zbudowała ponad 130 w pełni wyposażonych jednostek pływających przekazanych „pod klucz”, z tego ponad połowa była przeznaczona na rynek offshore dla odbiorców z USA, Kanady, Singapuru, Szkocji i Norwegii.



Rysunek 11. Zbudowany w 2016 roku w REMONTOWEJ kablowiec Seaway Aimery (źródło: REMONTOWA Holding S.A.)

W związku z powyższym REMONTOWA opanowała bardzo skomplikowane technologie okrętowe dedykowane dla rynku offshore i może samodzielnie zbudować wiele typów jednostek do obsługi tego sektora - od jednostek do badania dna morskiego przez serwisowce, zaopatrzeniowce, statki wsparcia (SOV/W2W), aż po dozorowce (Guard), wielozadaniowe holowniki offshore, statki do transferu załóg/personelu (CTV) i inne jednostki pomocnicze.

W ramach firm grupy REMONTOWA HOLDING (20 spółek, w tym dwie duże stocznie, własne biuro projektowe i kilkunastu producentów/dostawców wyposażenia okrętowego) REMONTOWA posiada odpowiedni potencjał do budowy statków instalacyjnych morskich elektrowni wiatrowych w ramach konsorcjum.

W marcu 2021 r. REMONTOWA Shiprepair S.A. przyjęła do realizacji częściową naprawę najnowocześniejszej jednostki do konstrukcji morskich turbin wiatrowych DEME Offshore – ORION I. Stocznia posiada wszelkie niezbędne certyfikaty oraz buduje statki pod nadzorem wszystkich, wiodących na świecie towarzystw klasyfikacyjnych, w tym także Polskiego Rejestru Statków.



Rysunek 12. Jednostka DEME Offshore – ORION I (źródło: REMONTOWA Holding S.A.)

2.2.2 Grupa Przemysłowa Baltic

Grupa Przemysłowa Baltic skupia takie podmioty jak Baltic Operator, Stocznia Gdańska, Energomontaż-Północ Gdynia. Załoga GPB stanowi zespół, który posiada bogate, wieloletnie doświadczenie oraz kompetencje w zakresie produkcji jednostek pływających, jak również wysoko wyspecjalizowanych konstrukcji i urządzeń dla branży offshore (konstrukcje wsparcia, sekcje łącznikowe, morskie stacje transformatorowe). GPB pracuje obecnie nad uzyskaniem niebawem gotowości także do produkcji wież wiatrowych typu offshore.

Grupa Przemysłowa Baltic dysponuje potencjałem do zbudowania kilku rodzajów jednostek serwisowych typu SOV, Bunkierka, Multipurpose / Survey Vessel, potencjałem do budowy jednostek

typu Heavy Lift Vessel oraz możliwością budowy jednostki instalacyjnej (typu Jack-up) we współpracy z innymi partnerami stocznioowymi.

GPB posiada zdolności organizacyjne oraz techniczne i odpowiednią infrastrukturę do rozpoczęcia produkcji niezwłocznie po wykonaniu dokumentacji technicznej. W zakresie budowy jednostek pływających grupa dysponuje dokiem o wymiarach 240x40x8m znajdującym się w Gdyni.

GPB jest w stanie przyjąć do realizacji wszystkie w pełni wyposażone jednostki floty offshore bez większych nakładów inwestycyjnych.



Rysunek 13. Konstrukcja stalowa morskiej stacji transformatorowej dla projektu MFW Kaskasi na Morzu Północnym, (źródło: Energomontaż-Północ Gdynia S.A.)

2.2.3 Stocznia CRIST S.A.

Stocznia CRIST S.A. jest najbardziej doświadczonym w Polsce zakładem produkującym jednostki pływające do zastosowań typu offshore, w szczególności dla morskiej energetyki wiatrowej. CRIST S.A. przebojem weszła do sektora morskiej energetyki wiatrowej na początku dekady lat 2010-2020, oddając w latach 2012-2013 do użytku wybudowane od podstaw i w pełni wyposażone barki transportowe THOR i VIDAR (obecnie Vol au Vent pływająca w barwach Jan De Nul), a przede wszystkim jednostkę typu heavy lift jack-up vessel INNOVATION, wykorzystywaną obecnie przez DEME Offshore. Jednostka VIDAR dodatkowo została również zaprojektowana od podstaw w jednym z trójmiejskich biur projektowych StoGda Ship Design and Engineering.

Ponadto stocznia CRIST S.A. na bieżąco realizuje we współpracy z zagranicznymi stoczniami projekty częściowo wyposażonych kadłubów najnowocześniejszych jednostek typu SOV.

CRIST S.A. deklaruje pełną gotowość przyjęcia do realizacji w każdej chwili kolejnego projektu w pełni wyposażonej jednostki do obsługi procesu budowy lub serwisu morskich farm wiatrowych.



Rysunek 14. Samopodnośna barka VIDAR opuszcza stocznię CRIST S.A. w 2013 roku (źródło: CRIST S.A.)



Rysunek 15. Heavy lift jack-up vessel INNOVATION zbudowana w stoczni CRIST S.A., (źródło: CRIST S.A.)

2.3 Zarys możliwości odgrywania funkcji instalacyjnych przez duże porty Gdańska i Gdyni

Porty morskie w Gdańsku i w Gdyni są predysponowane do zabezpieczenia zaplecza portowo-logistycznego dla procesu budowy morskich farm wiatrowych zlokalizowanych w rejonie południowego Bałtyku. Decydują o tym głównie ich dogodna lokalizacja, parametry, lecz także istotny brak tego typu portów w basenie Morza Bałtyckiego, skonfrontowany z boomem inwestycyjnym, który w przypadku morskiej energetyki wiatrowej przejdzie w fazę wykonawczą już w ostatnich miesiącach 2023 roku.

Uwarunkowania rynkowe

Perspektywa rozwoju sektora offshore wind na Bałtyku, która została przedstawiona w innych rozdziałach niniejszego opracowania jasno wskazuje, iż w przypadku polskich obszarów morskich nastąpi niespotykane dotąd spiętrzenie zapotrzebowania na usługi portowe w okolicy 2024-2025 roku. W ciągu kilku lat na polskich obszarach morskich do użytku oddane zostaną morskie farmy wiatrowe o łącznej mocy ok. 5 GW, których proces budowy musi zostać obsłużony z portów położonych możliwie jak najbliżej ich lokalizacji. Równocześnie rozwijane będą kolejne projekty farm, które zostaną uruchomione już w 2022 roku, po rozstrzygnięciach związanych z przyznaniem nowych pozwoleń lokalizacyjnych. Oznacza to w praktyce, iż do 2035 roku trwał będzie z różną dynamiką, nieprzerwany proces logistyczny związany z budową farm wiatrowych na morzu w polskiej części Bałtyku. Dodatkowo należy uwzględnić również potrzeby sąsiednich rynków MEW, takich jak Szwecja czy kraje bałtyckie.

Otoczenie konkurencyjne portów w Gdyni i Gdańsku jest w tym zakresie o tyle groźne, iż bazy portowe w Cuxhaven i Roenne na wyspie Bornholm są już w tej chwili zdolne do obsługi tego typu projektów, jednak ich wydolność niebawem będzie dalece zbyt niska, aby móc obsłużyć w oczekiwanym czasie i tempie realizację projektów morskich farm wiatrowych o łącznej mocy ponad 10 GW.

Przygotowanie polskich portów instalacyjnych będzie miało także niebagatelne znaczenie dla udrożnienia polskiego łańcucha dostaw. Związane jest to z koniecznością zabezpieczenia możliwości ekspediowania ponadgabarytowych komponentów morskich farm możliwie najkrótszą drogą od fabryki lub montowni zlokalizowanej w głębi kraju lub w samym porcie. Brak takiej możliwości zmusi głównych dostawców do budowania swoich łańcuchów poddostawców w innych krajach, dysponujących tego typu portami. Będzie to miało finalnie negatywny wpływ na podnoszenie poziomu polskiego local content oraz utratę potencjalnych korzyści, m.in. dla licznych firm produkcyjnych oraz usługowych z regionu Pomorza.

2.3.1 Port w Gdyni

W projekcie Krajowego Planu Odbudowy opublikowanym przez rząd RP w I kwartale 2021 roku, port w Gdyni wskazany został jako baza instalacyjna dla morskich farm wiatrowych realizowanych w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego. Na cel w postaci przygotowania gdyńskiego portu do tej funkcji w projekcie KPO przeznaczono 260,5 mln EUR z ogólnej puli 437 mln EUR, przeznaczonych również na rozbudowę mniejszych portów w Ustce oraz w Łebie. Realizacja tzw. „terminala offshore” w gdyńskim porcie wymaga jednak politycznej decyzji Rady Ministrów w drodze rozporządzenia, aby środki finansowe na ten cel mogły zostać skierowane do Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A., przewidzianego jako inwestora w tym zadaniu. W ramach KPO realizacja terminalu instalacyjnego przewidywana jest do końca II kwartału 2025 roku, natomiast terminali serwisowych do końca II kwartału 2026 roku.

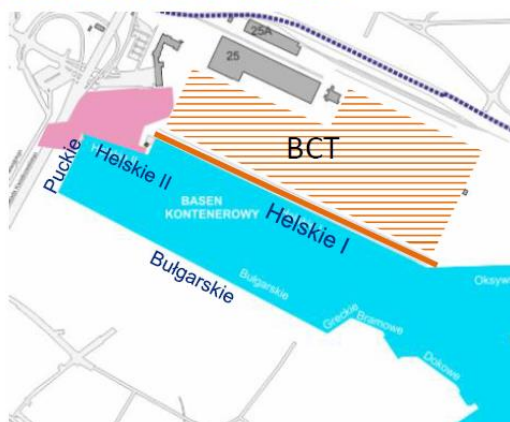
Obecnie ZMPG S.A. pracuje nad koncepcją techniczną realizacji terminala. Rozpatrywana jest ona w dwóch wariantach. Po pierwsze bierze się pod uwagę zrealizowanie terminala w ramach pierwszej fazy inwestycji w port zewnętrzny, przeznaczając na ten cel w ramach projektu ponad 30 ha powierzchni terminalowej o odpowiednich parametrach nośności nabrzeży, ich długości, infrastruktury dostępowej oraz udźwigowienia. Decyzja w zakresie uruchomienia inwestycji w port zewnętrzny ma jednak charakter polityczny i wciąż jest rozważana na szczeblu rządowym. Stąd ZMPG S.A. równolegle powrócił do pierwotnej koncepcji zrealizowania „terminala offshore” w ramach istniejącej infrastruktury portu, na terenach obecnie wykorzystywanych wyłącznie do przeładunku kontenerów – Gdynia Container Terminal oraz Baltic Container Terminal, położonych odpowiednio przy nabrzeżu Bułgarskim oraz Helskim. Przy nabrzeżu Bułgarskim ZMPG S.A. już obecnie oferuje plac składowy o powierzchni ok. 3 ha, co jest dalece niewystarczającym parametrem w przypadku morskich farm wiatrowych, dlatego brany jest pod uwagę również położony przeciwległe teren Baltic Container Terminal o łącznej powierzchni ok. 38 ha. Wykorzystanie obydwu terminali wymaga jednak dostosowania parametrów placów składowych oraz nabrzeży do nośności na poziomie m.in. 20 kN/mkw oraz rozważenia przygotowania dna basenu portowego przy nabrzeżach do potrzeb jednostek typu jack-up. Dodatkowo należy wprowadzić zmiany w dotychczasowym sposobie składowania kontenerów, by zabezpieczyć odpowiednio dużą powierzchnię na potrzeby komponentów MFW.

Ponadto ZMPG S.A. jest w trakcie uzbrajania placów manewrowo-składowych, zlokalizowanych bezpośrednio za Estakadą Kwiatkowskiego, tworząc w ten sposób kolejną rezerwę terenową na potrzeby magazynowe.

W przypadku decyzji inwestycyjnej podjętej niemal natychmiast, a zatem w ciągu najbliższych kilku miesięcy, przy uwzględnieniu najbardziej ambitnych harmonogramów inwestycyjnych, przewidujących konieczność zabezpieczenia bazy portowej na potrzeby konstrukcji już w pierwszej połowie 2023 roku, wskazane wyżej inwestycje są możliwe do przeprowadzenia.

Offshore area no. 1 – Baltic Container Terminal Gdynia

Parameters of wharfs



Current parameters - Helskie Quay I and II :

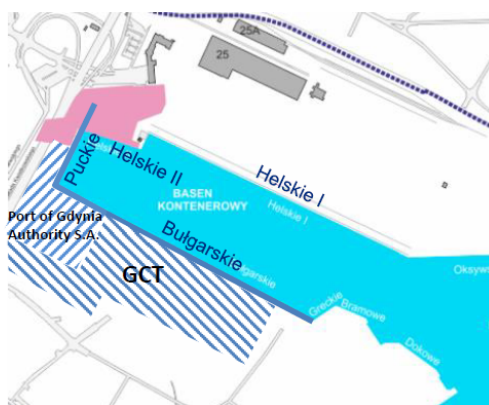
- length: 798.10 m + 178.40 m;
- maximum bearing capacity: 30 kN/m²;
- permissible draught: about 12.50 m,
- crane track with a length of 795.34 m and a rail spacing of 20.0 m, admissible pressure on the crane wheel 44.3 T / wheel with a wheelbase of 1.85 m, number of wheels in the trolley – 8.

Target parameters of the Helskie Quay until 2022:

- total length of the wharf - about 1000 m.

Offshore area no. 2 – Port of Gdynia Authority S.A. and Hutchison Ports Gdynia

Parameters of wharfs



Current parameters – Bulgarskie Wharf:

- length: 192.30 m (Port of Gdynia Authority S.A.) and about 600 m (Hutchison Ports Gdynia);
- mooring track with the width of 3 m: maximum load 5 kN/m², the passage with the width of 20 m: maximum load 40 kN/m²;
- technical depth: - 13.5 m;
- track lifts over the entire length with a track gauge of 20.0 m (admissible pressure on a 60-ton crane wheel with a wheel base 1.36 m, 8 wheel angles) and 30.48 m (admissible pressure on the crane wheel 130 tons with wheel spacing of 1,30 m, 8 circles of the corner).

Current parameters - Puckie Wharf:

- length: 127.50 m;
- usable load on the level: 20 kN / m²;
- technical depth: - 13.5 m;
- to be used as a technical road.

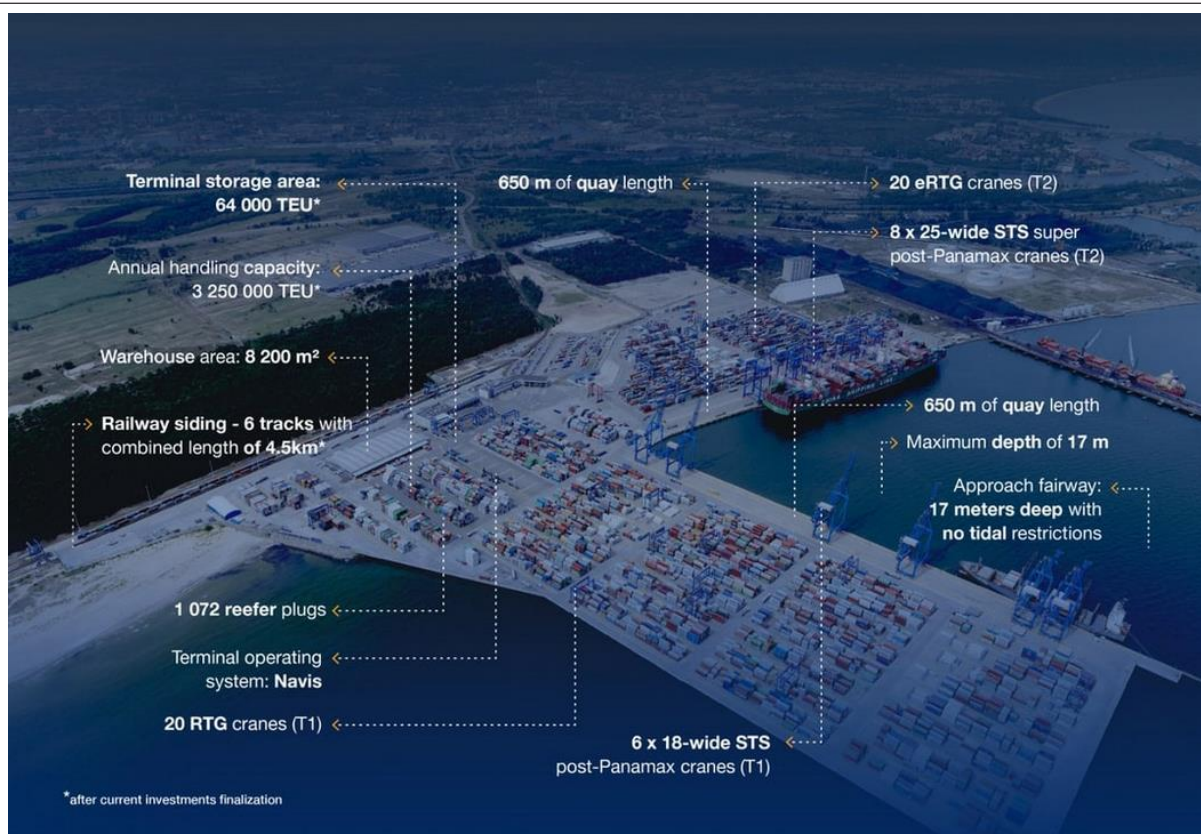
Rysunek 16. Fragmenty oficjalnych materiałów ZMP Gdynia S.A. dot. możliwości zrealizowania „terminala offshore” w ramach istniejącej infrastruktury portu (źródło: ZMP Gdynia S.A.)

Dystans Portu Gdynia do poszczególnych MFW	
Nazwa MFW	Dystans (km)
Grupa Baltex 5	145
Grupa Baltex 2	212
Baltic trade and Invest/RWE - Baltic II	191
Equinor/Polnerga - Bałtyk I	167
Equinor/Polnerga - Bałtyk II	175
Equinor/Polnerga - Bałtyk III	138
PGE - Baltica 1	160
PGE/Orsted - Baltica 2	166
PGE/Orsted - Baltica 3	138
PKN Orlen/Northland Power - Baltic Power	120
Ocean Winds - C Wind	104
Ocean Winds - B Wind	97

Tabela 6. Odległość portu w Gdyni do poszczególnych projektów MFW (źródło: opracowanie własne)

2.3.2 Port w Gdańsku

Realizacja procesu konstrukcji morskich farm wiatrowych z portu w Gdańsku jest równie wysoce uzasadniona i równoległa do Gdyni rozważana głównie ze względu na obecność w tym porcie Głębokowodnego Terminala Kontenerowego (Deepwater Container Terminal). Terminal ten już obecnie dysponuje odpowiednio przygotowanymi do tego celu terenami składowymi, uzbrojonymi nabrzeżami, a dodatkowo jego wykorzystanie ułatwiają komfortowe warunki nawigacyjne przy wejściu do terminala oraz duża swoboda manewrowania w samym basenie terminala. Dodatkowo na korzyść DCT przemawia absolutny brak jakichkolwiek przeszkód terenowych, jaką np. w przypadku Gdyni jest Estakada Kwiatkowskiego. Decydujące parametry, takie jak nośność nabrzeży, odpowiednia głębokość przy nabrzeżach (nawet 17 m wobec wymaganej dla statków instalacyjnych ok. 10 m), łączna długość nabrzeży (ok. 1300 m), lecz także dobra dostępność od strony lądu za pomocą transportu kolejowego i kołowego (4-torowa bocznica kolejowa, dedykowany węzeł „Port Gdańsk” na przebiegu drogi S7), stanowią w tym wypadku bardzo silne atuty DCT.



Rysunek 17. Wizualna reprezentacja głównych parametrów DCT (źródło: www.dctgdansk.pl)

Dystans Portu Gdańsk do poszczególnych MFW	
Nazwa MFW	Dystans (km)
Grupa Baltex 5	147
Grupa Baltex 2	214
Baltic trade and Invest/RWE - Baltic II	193
Equinor/Polenergia - Bałtyk I	169
Equinor/Polenergia - Bałtyk II	177
Equinor/Polenergia - Bałtyk III	140
PGE - Baltica 1	162
PGE/Orsted - Baltica 2	168
PGE/Orsted - Baltica 3	140
PKN Orlen/Northland Power - Baltic Power	122
Ocean Winds - C Wind	106
Ocean Winds - B Wind	99

Tabela 7. Odległość portu w Gdańsku do poszczególnych projektów MFW (źródło: opracowanie własne)

2.4 Warunki dostępu transportem lądowym do przedmiotowych portów

Port morski pełniący funkcję serwisowo-operacyjną dla morskiej farmy wiatrowej powinien być dobrze skomunikowany od strony lądowej. Wiąże się to z dość dużą rotacją pracowników przebywających w bazie portowej, koniecznością częstych dostaw paliw, części zamiennych, żywienia dla załogi, odbioru nieczystości etc.

Atutem jest bliskość portu względem dużych arterii oraz węzłów komunikacyjnych (drogi ekspresowe, autostrady, węzły intermodalne). Jest to szczególnie ważne w przypadku, gdy baza portowa położona jest z daleka od większych skupisk ludzkich i wymaga specjalnych inwestycji w zakresie budowy infrastruktury drogowej, poprawiającej jej dostępność od lądu. W przypadku zlokalizowania portu typu O&M w ramach większych zespołów portowych lub urbanistycznych optymalnym wariantem jest skomunikowanie portu z lądem za pomocą sieci drogowej dedykowanej temu celowi. Gwarantuje to całkowitą dostępność portu od strony lądu w dowolnym momencie.

Nie jest to jednak czynnik przesądzający o przydatności portu do roli bazy operacyjno-serwisowej, gdyż według szacunków branżowych jedynie 3% całego transportu związanego z konstrukcją oraz utrzymaniem i serwisem morskich farm wiatrowych, realizuje się drogą lądową i nie są to transporty wpływające w znaczący sposób na logistykę tych operacji.

Istotnym zagadnieniem jest jednak stan utrzymania dróg prowadzących do portu serwisowego, co implikuje także ich dostępność również w okresach niesprzyjających warunków atmosferycznych (np. regularne odśnieżanie, zapobieganie gołoledzi, monitoring stanu dróg, regularna konserwacja oraz naprawy zapobiegające degradacji połączenia drogowego).

Poniżej zamieszczona została informacja na temat dróg lądowych z dostępem do poszczególnych portów. Należy uznać, że wszystkie, poddane analizie porty są stosunkowo dobrze skomunikowane z siecią dróg krajowych lub ekspresowych.

Port	Droga o znaczeniu krajowym	Bezpośrednie połączenie do portu
Gdynia	A1, S6, S7	1609G (Estakada Kwiatkowskiego) 1612G (Janka Wiśniewskiego)
Gdańsk	A1, S6, S7	DK89 (Trasa Sucharskiego)
Ustka	S6 i DK21	DK21
Łeba	S6	DW214
Władysławowo	S6	DW215 i DW216

Tabela 8. Wykaz dróg dojazdowych do portów (źródło: opracowanie własne)

2.4.1 Dostęp drogowy do portu w Gdańsku

Dogodny dostęp lądowy do portu w Gdańsku gwarantuje węzeł „Gdańsk Port”, zrealizowany na przebiegu drogi ekspresowej S7. Od węzła w kierunku portu prowadzi bezpośrednio kilkukilometrowy odcinek drogi krajowej nr 89, na odcinku miejskim noszący imię Trasy Majora

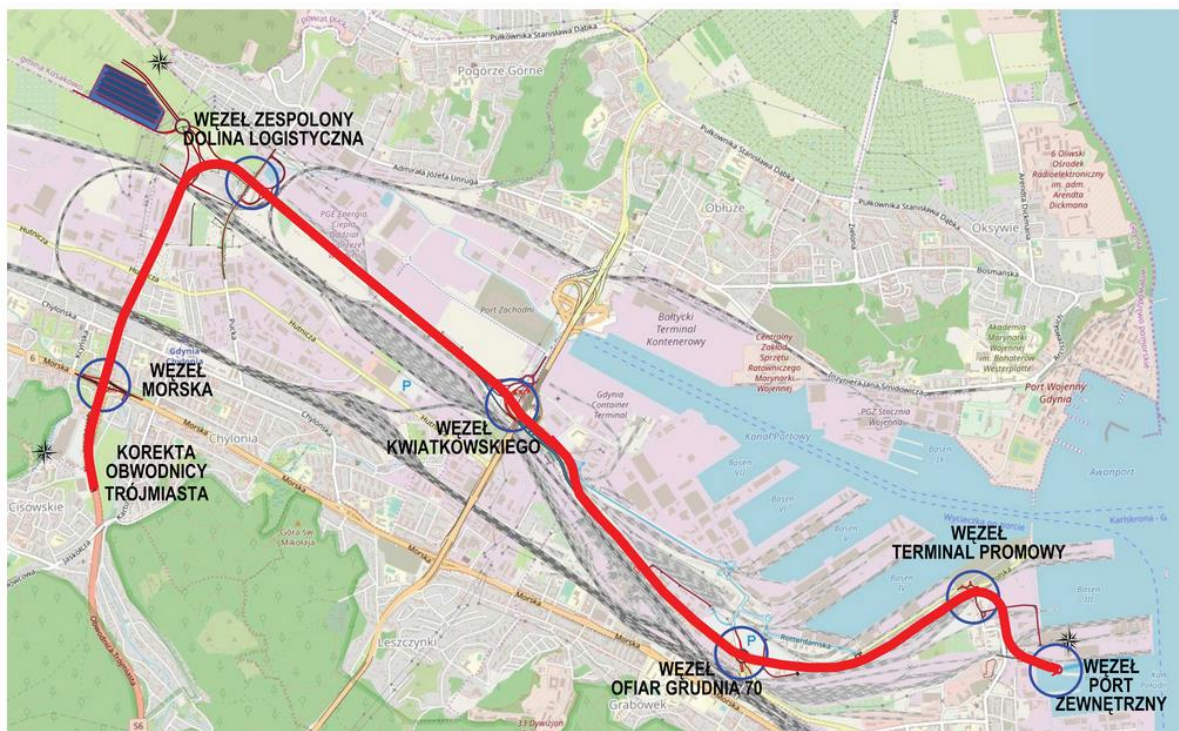
Sucharskiego. Droga ekspresowa S7 połączona jest także za pośrednictwem węzła „Gdańsk Południe” z drogą krajową S6 oraz autostradą północ-południe A1.

2.4.2 Dostęp drogowy do portu w Gdyni

Dostęp do portu w Gdyni realizowany jest od strony lądu za pośrednictwem drogi ekspresowej S6, która na tym odcinku stanowi także trasę obwodową Gdańska, Sopotu i Gdyni. Od strony drogi S6 do portu bezpośrednio wiedzie droga powiatowa 1609G, nosząca nazwę Estakady im. Eugeniusza Kwiatkowskiego. Estakada stanowi jednocześnie bardzo ważny i jeden z głównych szlaków komunikacyjnych w obrębie Miasta Gdynia, przez co jest bardzo intensywnie uczęszczana i często ulega zakorkowaniu, stanowiąc jedyną przeprawę w kierunku Obłęża oraz Oksywiu. Wpływa to negatywnie na warunki dostępowe do portu. Do portu w Gdyni od strony lądu możliwy jest również dojazd bezpośredni drogą 1612G, która na odcinku miejskim nosi imię Janka Wiśniewskiego oraz ul. Hutniczą. Obydwie drogi stanowią miejskie arterie komunikacyjne o wysokim znaczeniu i w związku z tym również regularnie ulegają dużemu zatłoczeniu.

Dostęp do portu w Gdyni usprawni również planowana rozbudowa Drogi Czerwonej, która zapewni bezpośrednie połączenie portu z siecią dróg krajowych, w tym z trasą ekspresową S6. Kierowcy odczują istotną zmianę w postaci odciążenia Trasy Kwiatkowskiego i wyprowadzenia z niej części tranzytu. Dojazd do północnych dzielnic stanie się łatwiejszy, a nowy dwujezdniowy odcinek poprowadzi ruch pojazdów ciężarowych z Portu Gdynia aż do skrzyżowania ul. Morskiej z Obwodnicą Trójmiasta. Inwestycja poprawi w ten sposób dostępność portu od strony lądu i zwiększy jego możliwości przeładunkowe. Nowe połączenie obsłuży też ruch związany z już powstającym nowym terminalem promowym.¹

¹ na podstawie: <https://www.gdynia.pl/co-nowego,2774/znamy-przebieg-drogi-czerwonej,553460>



Rysunek 18. Fragment mapy Gdyni z zaznaczonym na czerwono planowanym przebiegiem Drogi Czerwonej (źródło: www.gdynia.pl)

2.4.3 Dostęp drogowy do portu we Władysławowie

Od strony lądu Port Władysławowo jest połączony poprzez ulicę Portową z drogą wojewódzką nr 216 Reda – Władysławowo – Hel, która w Redzie łączy się z drogą krajową nr 6. Stan obydwu dróg jest zadowalający. Stanowią one oś transportu kołowego w powiecie puckim.

Przez teren Portu przebiega linia kolejowa Gdynia – Hel. Linia ta jest jednotorowa, z drugim torem w obrębie stacji Władysławowo. Z linią tą połączona była portowa bocznic kolejowa (od strony zachodniej Portu), która została zlikwidowana. Obecnie nie ma możliwości jej odtworzenia po dawnym torze z uwagi na wybudowaną obwodnicę Portu.

W okresie letnim dostęp do portu we Władysławowie jest znacząco utrudniony z powodu silnego natężenia ruchu turystycznego. Droga wojewódzka nr 215 stanowi jedną z niewielu dróg dojazdowych do samego Władysławowa oraz przez to na półwysep helski, który w okresie letnim jest oblegany przez turystów. Jest to bezpośrednia przyczyna permanentnej niewydolności komunikacyjnej tej trasy w ciągu dnia, w miesiącach letnich. Ten sam problem dotyczy drogi S6, która prowadzi bezpośrednio do DW215.

2.4.4 Dostęp drogowy do portu w Łebie i w Ustce

Do portu w Łebie prowadzi bezpośrednio zmodernizowana na niektórych odcinkach droga wojewódzka nr 214, krzyżująca się z drogą wojewódzką 213 oraz na dalszym odcinku z drogą ekspresową S6. Są to trasy szczególnie intensywnie wykorzystywane przez turystów w okresie letnio-wakacyjnym oraz przez lokalnych mieszkańców w ciągu całego roku.

Dojazd do portu w Ustce dodatkowo do wariantu dostępowego za pośrednictwem drogi S6 z kierunku południowego możliwy jest dzięki drodze krajowej nr 21, tworzącej alternatywny szlak komunikacyjny północ-południe w osi Ustka-Słupsk-Szczecinek-Piła-Poznań.

2.5 Analiza kwestii zapewnienia bezpieczeństwa dla farm i infrastruktury

Bezpieczeństwo w kontekście rozwoju morskiej energetyki wiatrowej rozumiane jest jako zagwarantowanie prawidłowego funkcjonowania systemów bezpieczeństwa państwa oraz maksymalnie możliwą ochronę infrastruktury morskich farm wiatrowych przed przypadkowym lub celowym uszkodzeniem lub atakiem, lecz także jako zapewnienie bezpieczeństwa personelowi obsługującemu MFW czy też środowisku naturalnemu, w którym inwestycja jest realizowana.

Polski system prawny reguluje w precyzyjny sposób zakres ekspertyz i analiz, które inwestor przeprowadza w celu uzyskania prawomocnego pozwolenia na wznoszenie sztucznych wysp i urządzeń (PSZW), poprzedzonego pozytywnym zaopiniowaniem tzw. wniosku lokalizacyjnego przez odpowiednie czynniki, odpowiedzialne za bezpieczeństwo w w/w aspektach. Kwestie te regulowane są w art. 113a i 113b Ustawy o bezpieczeństwie morskim z dnia 18 sierpnia 2011 r.

Art.113a.

„1. Morska farma wiatrowa w rozumieniu art.3pkt3 ustawy z dnia 17 grudnia 2020r. o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych (Dz.U. z 2021 r. poz.234), zwana dalej „morską farmą wiatrową”, oraz zespół urządzeń służących do wyprowadzenia mocy w rozumieniu art.3pkt13tej ustawy, zwany dalej „zespołem urządzeń”, spełnia wymagania w zakresie bezpieczeństwa, ochrony środowiska morskiego, ochrony granicy państwowej na morzu oraz obronności państwa określone w przepisach wydanych na podstawie art.113b ust.10 i 11 oraz art.113c ust.7.

2.Morską farmę wiatrową i zespół urządzeń buduje się i eksploatuje z zapewnieniem:

- 1) zgodności z uzyskanym pozwoleniem na wznoszenie lub wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń lub uzgodnieniem, lub pozwoleniem na układanie kabli lub rurociągów w polskich obszarach morskich oraz decyzją ośrodków uwarunkowaniach;*
- 2) bezpieczeństwa żeglugi;*

- 3) bezpieczeństwa personelu zaangażowanego w budowę, eksploatację i likwidację morskiej farmy wiatrowej;
- 4) funkcjonowania systemów łączności, bezpieczeństwa morskiego, ochrony granicy państwowej na morzu oraz obronności państwa;
- 5) ochrony środowiska morskiego.”

Powyższe zapisy znalazły się w ustawie po ich wprowadzeniu poprzez Ustawę o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych z dnia 17 grudnia 2020 r. W kolejnych artykułach ustawodawca wskazuje dokładny zakres analiz i ekspertyz związanych z bezpieczeństwem kraju i bezpieczeństwem morskim, jakie podmiot inwestorski jest zobowiązany wykonać:

Art.113b.

„1. W celu spełnienia wymagań, o których mowa w art.113a ust.2 pkt 2, 3 i 5, wytwórca w rozumieniu art.3 pkt 12 ustawy z dnia 17 grudnia 2020 r. o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych zapewnia:

- 1) ekspertyzę nawigacyjną w zakresie oceny wpływu morskiej farmy wiatrowej i zespołu urządzeń na bezpieczeństwo i efektywność żeglugi statków w polskich obszarach morskich;
 - 2) ekspertyzę techniczną w zakresie oceny wpływu morskiej farmy wiatrowej i zespołu urządzeń na polskie obszary morza A1 i A2 Morskiego Systemu Łączności w Niebezpieczeństwie i dla Zapewnienia Bezpieczeństwa (GMDSS) oraz na System Łączności Operacyjnej Morskiej Służby Poszukiwania i Ratownictwa;
 - 3) ekspertyzę techniczną w zakresie oceny wpływu morskiej farmy wiatrowej i zespołu urządzeń na Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego;
 - 4) plan ratowniczy określający rodzaje zagrożeń dla zdrowia i życia personelu zaangażowanego w budowę, eksploatację i likwidację morskiej farmy wiatrowej i zespołu urządzeń, sposoby i procedury działania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń oraz siły i środki zapewniane przez wytwórcę do realizacji tego planu ratowniczego;
 - 5) plan zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń dla morskiej farmy wiatrowej i zespołu urządzeń.”
- (...)

Art.113c.

„1. W celu spełnienia wymagań, o których mowa w art.113a ust.2 pkt 4, wytwórca w rozumieniu art.3 pkt 12 ustawy z dnia 17 grudnia 2020 r. o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych, sporządza ekspertyzę techniczną w zakresie oceny wpływu morskiej farmy wiatrowej i zespołu urządzeń na systemy obronności państwa, w tym na system zobrazowania radiolokacyjnego, obserwacji technicznej, morskiej łączności radiowej oraz system kontroli służb ruchu lotniczego Sił Zbrojnych RP.

2. W celu spełnienia wymagań, o których mowa w art. 113a ust. 2 pkt 4, w odniesieniu do systemu ochrony granicy państwowej na morzu, wytwórca w rozumieniu art. 3 pkt 12 ustawy z dnia 17 grudnia 2020 r. o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych sporządza ekspertyzę techniczną w zakresie oceny wpływu morskiej farmy wiatrowej i zespołu urządzeń na system zobrazowania radiolokacyjnego, obserwacji technicznej i morskiej łączności radiowej Straży Granicznej.

3. Ekspertyzy, o których mowa w ust. 1 i 2, wymagają zatwierdzenia odpowiednio przez Ministra Obrony Narodowej i ministra właściwego do spraw wewnętrznych przed złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę dla morskiej farmy wiatrowej i zespołu urządzeń.”

Powyższe regulacje zostały powtórzone również w projekcie rozporządzenia do Ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych z dnia 17 grudnia 2020 r., z dodatkowym, szczegółowym opisem zakresu każdej ze wskazanych w w/w przepisach, wymaganych ekspertyz lub analiz. Projekt rozporządzenia obecnie jest procedowany przez Ministerstwo Infrastruktury.

Polskie regulacje prawne w zakresie jurysdykcji polskich organów państwa w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego określają także ich zadania służące zabezpieczeniu infrastruktury morskich farm wiatrowych przed ewentualnymi uszkodzeniami etc. W artykule 24 Ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej z dnia 21 marca 1991 r. nadaje się właściwemu terenowo dyrektorowi Urzędu Morskiego uprawnienia do wyznaczenia specjalnej strefy buforowej:

Art. 24.

„Wokół sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń dyrektor właściwego urzędu morskiego może ustanowić strefy bezpieczeństwa, sięgające nie dalej niż 500 metrów od każdego punktu ich zewnętrznej krawędzi, chyba że inny zasięg strefy jest dozwolony przez powszechnie przyjęte normy prawa międzynarodowego lub zalecony przez właściwą organizację międzynarodową.”

Ponadto taka strefa może zostać określona również dla każdej, pojedynczej elektrowni. Dla przykładu, w Danii bufor ochronny wokół każdego urządzenia wynosi wewnątrz farmy 100 metrów. Osobnym zagadnieniem pozostaje umożliwienie żeglugi wewnątrz farmy w ogóle. W przykładzie duńskim administracja morska reaguje w tym zakresie elastycznie. Na rynku brytyjskim istnieje pełna swoboda żeglugi wewnątrz farmy, natomiast na niemieckich obszarach morskich teren farmy wiatrowej na morzu wykluczony jest z żeglugi w sposób całkowity. Kwestia ta pozostaje w Polsce wciąż do uregulowania i z pewnością będzie to jedno z ważniejszych zadań administracji morskiej w tym obszarze.

Morskie farmy wiatrowe jako infrastruktura krytyczna

Morskie farmy wiatrowe w rozumieniu art. 3 pkt 2 Ustawy o zarządzaniu kryzysowym z dnia 26 kwietnia 2007 r. MFW zostaną włączone do infrastruktury krytycznej jako urządzenia i instalacje wchodzące w skład systemu zaopatrzenia w energię elektryczną. Inwestor będzie zatem zobowiązany do tworzenia i wdrażania planów ochrony infrastruktury krytycznej oraz do zabezpieczenia prawidłowego funkcjonowania tejże infrastruktury na wypadek awarii etc. Oznacza to konieczność zrealizowania w ramach infrastruktury odpowiednio zabezpieczonych układów potrzeb własnych. Kwestia m.in. szczegółów przygotowania planu ochrony infrastruktury krytycznej regulowana jest w § 4 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 30 kwietnia 2010 r.

Infrastruktura krytyczna podlega także specjalnym procedurom bezpieczeństwa wynikającym z zapisów Ustawy o działaniach antyterrorystycznych z dnia 10 czerwca 2016 r. Na jej mocy Prezes Rady Ministrów po powzięciu informacji o podejrzeniu wystąpienia ataku terrorystycznego, może m. in. wsząć specjalny alarm, po którym obowiązkowego sprawdzenia infrastruktury powinna dokonać Policja Państwowa (co najmniej drugi stopień alarmowy „BRAVO”). W szczególnych przypadkach Szef Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego może wydać Policji rozkaz stałego zabezpieczenia wybranych elementów infrastruktury krytycznej.

2.6 Analiza możliwości zlokalizowania lądowisk dla helikopterów

Helikoptery wykorzystywane są w procesie obsługi morskich elektrowni wiatrowych w przypadkach pilnego, niezwłocznego dotarcia do uszkodzonego urządzenia lub w przypadkach występowania warunków atmosferycznych, niepozwalających na mobilizację jednostek pływających. Najbardziej optymalnym rozwiązaniem jest zbudowanie na terenie bazy portowej lądowiska helikopterów lub korzystanie z lądowiska / lądowisk położonych w odległości od bazy portowej, pozwalającej na znaczące zredukowanie czasu dotarcia na obszar morskiej farmy wiatrowej, wliczając w to czas dotarcia z bazy portowej do lądowiska.

Lądowisko dla helikopterów lub teren w granicach bazy portowej przeznaczony pod jego budowę powinny spełniać warunki opisane w Rozporządzeniu ministra infrastruktury z dn. 20 lipca 2004 r. o wymaganiach dla lądowisk. Według rozporządzenia długość i szerokość lądowiska dla helikopterów powinna być co najmniej dwukrotnie większa od najdłuższego wymiaru helikoptera, który będzie z niego korzystał. Lądowisko wykorzystywane w nocy powinno być oświetlone w sposób umożliwiający wyraźną identyfikację obszaru lądowiska przez pilota. Każde lądowisko powinno posiadać bezpośredni dostęp do drogi publicznej.

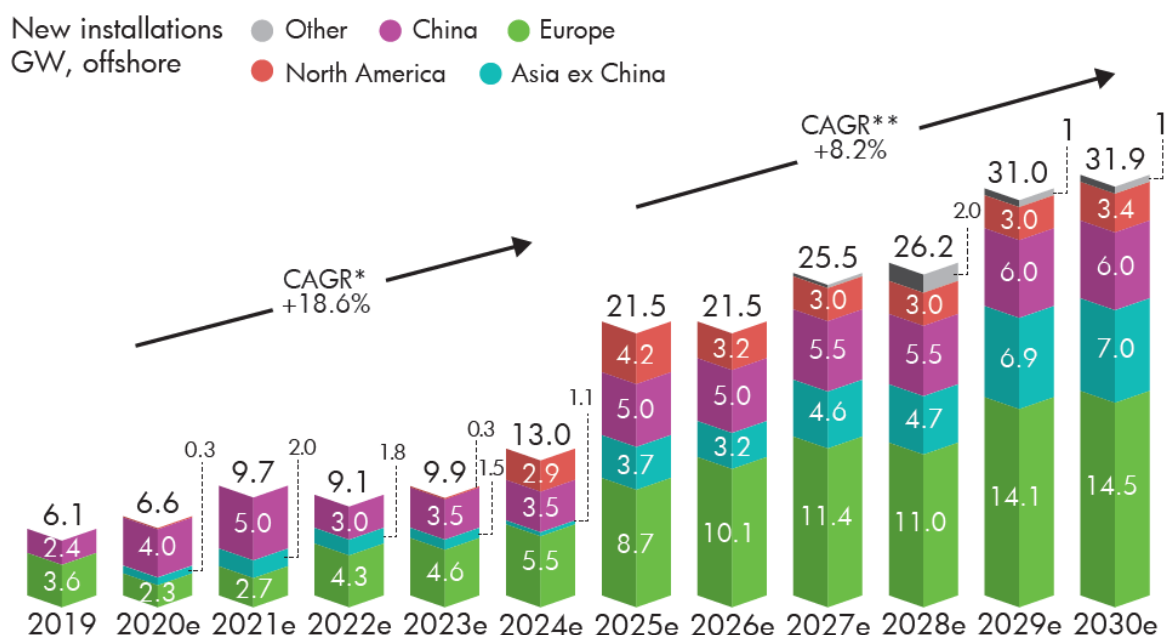
Dostawcy morskich turbin wiatrowych wśród wymogów wobec lądowisk helikopterowych umieszczają kryterium odległości. Zaleca się, by w przypadku zlokalizowania bazy helikopterowej poza terenem portu, była ona oddalona w odległości nie większej niż 10 km od bazy portowej lub czas dotarcia do niego z bazy portowej nie był dłuższy niż 20 minut.

2.7 Opis perspektyw rozwoju morskiej energetyki wiatrowej

2.7.1 Perspektywa globalna do 2030 r.

W horyzoncie 2030 roku Global Wind Energy Council (GWEC) przewiduje zainstalowanie ponad 200 GW mocy w morskiej energetyce wiatrowej. Liderami rozwoju źródeł wiatrowych na morzu będą kraje europejskie i azjatyckie.

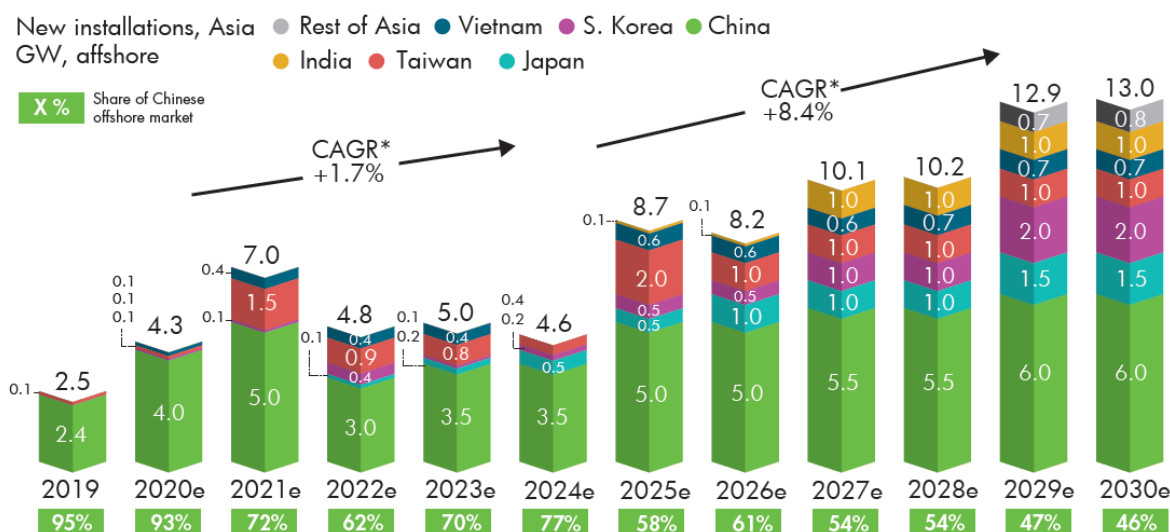
Global offshore wind growth to 2030



Rysunek 19. Perspektywa rozwoju źródeł wytwórczych w morskiej energetyce wiatrowej, w ujęciu globalnym, w horyzoncie 2030 r. (źródło: Global Wind Energy Council)

W ciągu najbliższych dziesięciu lat w Azji prognozuje się zrealizowanie około 100 GW mocy w tej technologii. Niekwestionowanym liderem w tamtym regionie świata będą Chiny z prognozą na poziomie ok. 55 GW. Do obecnych pionierów tej technologii na terenie Azji – Tajwanu i Wietnamu, dołączą takie kraje jak Korea Południowa, Japonia oraz Indie.

Global offshore wind growth to 2030 in Asia



Rysunek 20. Perspektywa rozwoju źródeł wytwórczych w morskiej energetyce wiatrowej na terenie Azji, w horyzoncie 2030 r. (źródło: Global Wind Energy Council)

Dynamiczny rozwój sektora morskiej energetyki wiatrowej przewiduje się również w Ameryce Północnej, ze szczególnym uwzględnieniem USA. Tamtejszy rynek obecnie przechodzi fazę inicjalnego rozwoju tej technologii. Szczególnie obszar Oceanu Atlantyckiego, a zatem wschodnie stany przygotowują się do ekspansji w tym sektorze. W perspektywie połowy kolejnej dekady przewiduje się zainstalowanie w USA ok. 30 GW mocy wiatrowych na morzu łącznie. Liderami rozwoju rynku amerykańskiego będą stany: Nowy Jork, New Jersey, Virginia oraz Massachusetts.

2.7.2 Perspektywa europejska do 2030 r.

Długoterminowa polityka energetyczna i klimatyczna Europy w sposób uprzywilejowany traktuje rozwój sektora morskiej energetyki wiatrowej. Morska energetyka wiatrowa w zamierzeniu Komisji Europejskiej ma stanowić główny środek do osiągnięcia celu długoterminowego, jakim jest neutralność klimatyczna systemów elektroenergetycznych państw członkowskich UE do 2050 r. poprzez zainstalowanie w tym okresie ok. 300 GW mocy elektrycznej w farmach wiatrowych na morzu.

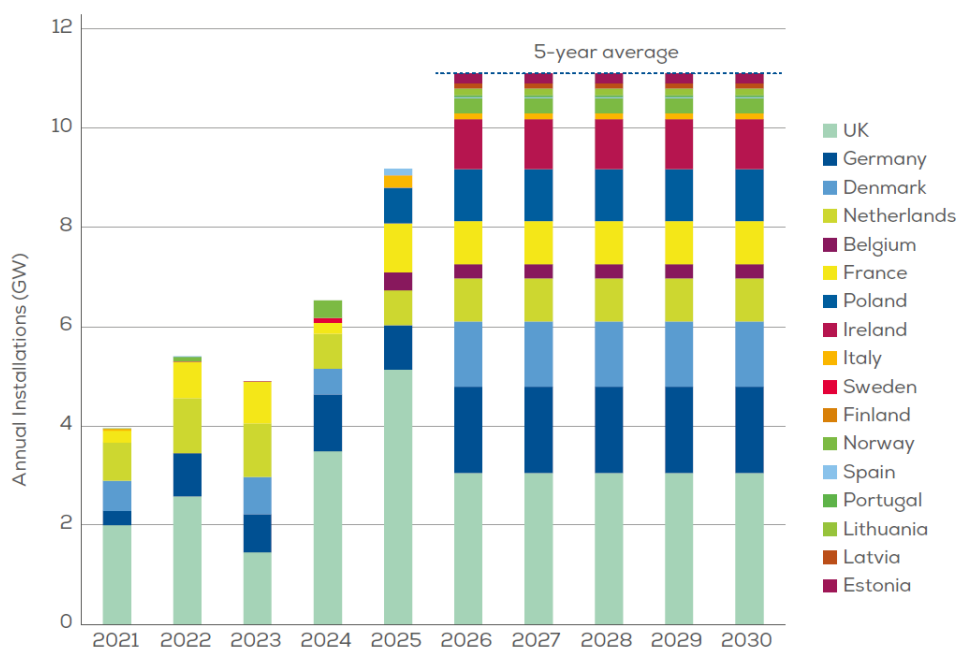
W osiągnięciu powyższych celów mają pomóc sprawne procedury planowania przestrzennego na morzu, partnerstwa publiczno-prywatne, badania i innowacje oraz intensywny rozwój łańcucha dostaw. Do głównych wyzwań należy również usprawnienie procedur dot. udzielania pozwoleń lokalizacyjnych oraz rozwój sieci przesyłowej, w tym interkonektorów.

Wielka Brytania zobowiązała się do budowy 40 GW morskiej energii wiatrowej do 2030 r., Niemcy 30 GW, a Dania zidentyfikowała obszary do 12,4 GW morskiej zdolności produkcyjnej, która ma zostać sprzedana na aukcji w nadchodzącej dekadzie. Należy wskazać również Polskę z ambicją na poziomie 11 GW w perspektywie połowy kolejnej dekady. W najbliższym czasie planuje się przyjęcie odpowiednich regulacji na Litwie, w Irlandii i Hiszpanii. Rządy Grecji, Turcji i Rumunii są w trakcie

opracowywania ram dla rozwoju sektora offshore wind. Ogółem zobowiązania rządów dotyczące morskiej energetyki wiatrowej w całej Europie opiewają na ok. 111 GW do 2030 r. wobec obecnie zainstalowanych ponad 25 GW.

Powyższe, ogólne wskazania z rozbiem na poszczególne rynki europejskie ukazuje poniższy wykres oraz tabela, prezentująca skumulowane ujęcie roczne prognozowanego postępu w instalacji mocy wytwórczych w technologii offshore wind w Europie do 2030 roku.

European Offshore Wind Outlook to 2030¹³



Rysunek 21. Perspektywa wzrostu mocy zainstalowanej w Europie, w skumulowanym ujęciu rocznym, z podziałem na poszczególne państwa (źródło WindEurope)

	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2030 AVERAGE
Europe	3.9	5.4	4.9	6.5	9.2	11.2

Tabela 9. Prognoza instalacji mocy elektrycznej w Morskich Farmach Wiatrowych na terenie Europy w ujęciu rocznym, skumulowanym, dane w GW (źródło: WindEurope)

2.7.3 Państwa regionu Morza Bałtyckiego

W 2020 roku rząd Federalnej Republiki Niemiec ustanowił cele rozwoju sektora morskiej energetyki wiatrowej w tym państwie na poziomie 20 GW do 2030 roku oraz 40 GW do 2040 roku wobec 7,7 GW zainstalowanej mocy łącznie na Morzu Bałtyckim oraz Północnym. W dokumentach strategicznych rządu federalnego RFN nie wskazano, jaki udział w wyżej wymienionych wolumenach

powinny mieć projekty zlokalizowane w niemieckiej, wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego.

Pozostałe kraje basenu Morza Bałtyckiego nie mają bliżej sprecyzowanych celów dotyczących rozwoju sektora morskiej energetyki wiatrowej. W 2020 roku rząd Litwy przystąpił do wstępnego rozpoznania warunków środowiskowych i geologicznych pod ewentualną realizację morskich farm wiatrowych o łącznej mocy ok. 700 MW. Projekty te miałyby być realizowane wspólnie z inwestorami łotewskimi, a energia wytwarzana w planowanych farmach wiatrowych na morzu miałaby zasilać systemy elektroenergetyczne obydwu tych państw.

W najbliższym czasie powinna zapaść ze strony inwestorów ostateczna decyzja inwestycyjna, dotycząca morskich farm wiatrowych zlokalizowanych w estońskiej, wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego, o łącznej mocy teoretycznej ok. 1 GW. Projekty należą do klastra o wspólnej nazwie Saaremaa i rozwijane są od 2015 roku.

We wszystkich opisanych powyżej przypadkach zakłada się wykorzystanie turbin o minimalnej mocy jednostkowej 10 MW, co w przypadku Litwy, Łotwy i Estonii daje łącznie szacunkową liczbę ok. 170 urządzeń przyłączonych do sieci w perspektywie 2030 roku.

Atrakcyjnym rynkiem inwestycyjnym jest również Szwecja, jednak ze względu na znaczący stopień realizacji krajowych celów w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla projekty morskich farm wiatrowych, podobnie jak w Finlandii, nie są w tym kraju mocno rozwijane. Potencjał energetyczny obszarów morskich tego kraju szacowany jest na ok. 10 GW.

Ogólny potencjał energetyczny Morza Bałtyckiego w sektorze offshore wind jest szacowany przez Komisję Europejską na ok. 85 GW z założeniem wykorzystania go do 2050 roku.

3. Analiza potencjału małych i średnich portów morskich (Władysławowo, Ustka, Łeba) województwa pomorskiego i ich roli jako ośrodków serwisowych dla offshore

3.1 Wymagania, jakie muszą spełniać małe porty będące zapleczem dla farm wiatrowych

Potrzeby branży offshore względem małych portów serwisowych (kryteria wyboru portu serwisowego) do obsługi bieżącej Morskich Farm Wiatrowych (MFW) – dla jednego projektu ok. 1 GW. Poniższe wymagania wynikają z zebrania wymogów przedstawianych przez trzech producentów turbin wiatrowych oraz Deweloperów przygotowujących projekty w Polsce. Poniższe wymagania uwzględniają również uwarunkowania portów Władysławowo, Łeba, Ustka.

Porty serwisowe wykorzystywane są przede wszystkim do utrzymania ruchu MFW oraz mniejszych napraw i powinny być położone w niewielkiej odległości od MFW. Mogą służyć zapewnieniu dostępności niektórych części zamiennych.

Pożądane parametry:

- głębokość techniczna toru wodnego i portu: nie mniej niż 3,5 m dla CTV,
- obrotnica dla statków o długości do 75 m,
- długość nabrzeża do cumowania: min. 80 m lub keja mieszcząca 3 jednostki CTV,
- dopuszczalne obciążenie nabrzeża przystosowanego do przeładunku: 5-20 kN / m²,
- urządzenia przeładunkowe adekwatne do funkcji portu serwisowego (m.in. przystosowanie do poruszania się przez dźwigi samojezdne, ładowarki, wózki widłowe),
- wyposażenie w nowoczesne instalacje wodne, elektryczne,
- infrastruktura do odbioru nieczystości, wód zaolejonych, śmieci,
- zabezpieczenie portu / terminala przed falowaniem i podnoszeniem się poziomu morza,
- całkowita powierzchnia terminala serwisowego: min. 1500 m² (w tym m.in. powierzchnia magazynowa / składowania; teren na zabezpieczenie pomieszczeń biurowych i socjalnych dla min. 40 osób - min. 500 m²),
- lokalizacja z bezpośrednim dostępem do nabrzeża,
- dobre skomunikowanie z siecią drogową,
- możliwość bunkrowania jednostek pływających,
- lądowisko w porcie lub w pobliżu portu dla helikoptera przeznaczonego do sytuacji awaryjnych ratowania życia lub mienia oraz inspekcji MFW i dostarczania techników bezpośrednio na platformy gondoli w nagłych sytuacjach,
- miejsca noclegowe dla załóg serwisujących (hotel, dom wczasowy): min. dla 40 osób,
- parametry jednostki serwisowej typu CTV to maksymalnie: 35 m dł. x 14 m szer. x 3,5 m zanurzenie.

Typowe usługi portu serwisowego dla inwestora MFW:

- zapewnienie ciągłości funkcjonowania MFW,
- załadunek oraz rozładunek małych elementów turbin wiatrowych, ich części i potrzebnych urządzeń oraz narzędzi,
- zaopatrywanie statków w paliwo, smary i inne materiały techniczne,
- zaopatrywanie statków w słodką wodę, energię elektryczną,
- zaopatrywanie statków w art. żywnościowe i przemysłowe,
- odbiór odpadów, ścieków i wód zaolejonych z jednostek pływających,
- usługi holownicze i pilotowe,
- udostępnianie infrastruktury portowej w celu postoju jednostek,
- usługi pomocnicze,
- wymiana załóg,
- realizacja ERP (Emergency Response Plan),
- awaryjne lądowisko dla helikoptera,
- usługi SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition),
- usługi MCC (Marine Coordination Center),
- usługi MWS (Marine Warranty Surveyor).

3.2 Koszty inwestycji w portach, które są niezbędne, by mogły do nich zawijać statki serwisujące farmy wiatrowe w oparciu o szacunki i koncepcje, które udostępnione zostaną przez porty lub o szacunki własne

W ramach przygotowania do sporządzenia raportu i zebrania materiałów na temat planowanych inwestycji w portach odbyły się trzy wizyty z przedstawicielami władz lokalnych oraz zarządcami portów we Władysławowie, Łebie i Ustce. Każdy z portów znajdujących się na polskim wybrzeżu w obrębie Województwa Pomorskiego posiada plany związane z zaangażowaniem się w przyszłą działalność związaną z obsługą Morskich Farm Wiatrowych. Każdy z portów posiada również koncepcje rozwoju związane z przystosowaniem i zwiększaniem swojej konkurencyjności, które mają na celu zachęcenie przyszłych operatorów MFW do ulokowania swoich centrów serwisowych, centrów szybkiego reagowania oraz jednostek CTV. Porty w Ustce oraz Władysławowie mają w dalszych planach rozwoju inwestycje, które pozwolą na przyjmowanie jednostek SOV. Przystosowanie portów do obsługi jednostek SOV wymaga jednak największych nakładów i jest mało prawdopodobne, aby udało się zrealizować te inwestycje w najbliższych latach. Poniżej przedstawiono plany poszczególnych portów.

3.2.1 Port Morski w Łebie

Charakterystyka Portu Łeba (źródło: Urząd Miasta Łeba, Kapitanat Portu Łeba)

Port leży na południowym wybrzeżu Morza Bałtyckiego, we wschodniej części Wybrzeża Słowińskiego. Znajduje się w północnej części woj. pomorskiego, w północnej części powiatu lęborskiego, w zachodniej części miasta Łeba. Port jest usytuowany na odcinku ujściowym rzeki Łeby, i uchodzącej do niej rzeki Chełst. Na wschód od portu znajduje się jezioro Sarbsko a na zachód jezioro Łebsko. Współrzędne Portu: 54°46,0'N; 017°33,0'E.

Port w Łebie jest portem rybackim i turystycznym. Znajduje się tu rozbudowana przystań jachtowa i nabrzeża rybackie. W sezonie letnim w porcie bazuje wiele jednostek wycieczkowych, które oferują krótkie rejsy po morzu. W porcie istnieje morskie przejście graniczne, przez które odbywa się ruch osobowy dla pływań sportowych i ruch towarowy dla polskiego rybołówstwa. Przejście obsługuje placówka Straży Granicznej we Władysławowie.

Port administrowany jest przez Kapitanat Portu Łeba – terenową jednostkę Urzędu Morskiego w Gdyni, który jest podmiotem zarządzającym portem zgodnie z Ustawą o Portach i Przystaniach Morskich.

Na terenie portu przy nabrzeżu Stoczniowym UMG ma swoją placówkę zamiejscową Straż Graniczna z siedzibą we Władysławowie, przy którym okresowo dyżury pełni jednostka pływająca MOSG.

W porcie działa brzegowa stacja ratownicza Służby SAR, a przy nabrzeżu Maltańskim cumuje jej morski statek ratowniczy typu SAR-1500 m/s "Huragan" oraz jednostki ratownicze R-10, R-15 oraz R-9 wodowane w razie udziału w akcji ratowniczej.

Ruchem statków kieruje Bosmanat Portu Łeba podległy pod Kapitanat Portu Łeba. Bosmanat czynny 24/h posiada łączność na roboczym kan. 12 UKF, 16 – kanał w niebezpieczeństwie. Służba dyżurna (jednoosobowa) prowadzi obserwację radarową systemu IMARE – w ramach KSBM. Bosman dyżurny kieruje ruchem w porcie, dba o przestrzeganie przez użytkowników bezpieczeństwa w porcie i na redzie, udziela instrukcji nawigacyjnych, porad radiowych. Weryfikuje na bieżąco stan ważności posiadanych dokumentów żeglugowych i wykonuje wszystkie inne obowiązki przypisane służbie dyżurnej.

Wielkość statków wchodzących do portu nie może przekroczyć 50 m (65 m za zgodą Kapitana Portu) długości, 15 m szerokości i 3,0 m zanurzenia. Każdorazowe wejście do portu jednostek o zanurzeniu przekraczającym 2,5 m według zarządzenia dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni powinno być uzgodnione z kapitanatem portu.

Redę portu Łeba stanowi akwen ograniczony linią kołową o promieniu 1,5 NM wyprowadzoną z zielonej latarni wejściowej falochronu zachodniego. W porcie Łeba zabronione jest poruszanie się na torze wodnym na odcinku od Mariny do obrotnicy jednostkom wyłącznie pod żaglami. Postój statków sportowych w porcie w Łebie jest dozwolony wyłącznie w Basenie Jachtowym i przy nabrzeżu Stoczniovym. Infrastrukturą portową administruje Urząd Morski w Gdyni. Obszarem mariny jachtowej zarządza spółka miasta Łeby – Port Jachtowy w Łebie sp. z o.o.

Podejście w osi toru w kier. 206 od boi podejściowej „ŁEBA” na białą stawę z białym światłem sektorowym. Tor wodny szer. 40m w dnie o głębokości 3,5 m na odl. 300 m od głowicy falochronu zachodniego w kierunku morza i na pozostałej długości toru – 590 m posiada głębokość pow. 5m.

Występują okresowe spłytenia toru podejściowego nawet do ok. 2 metrów, spowodowane zapiaszczaniem – ruchem rumowiska dennego, które wpływa na utrudnienia żeglugi.

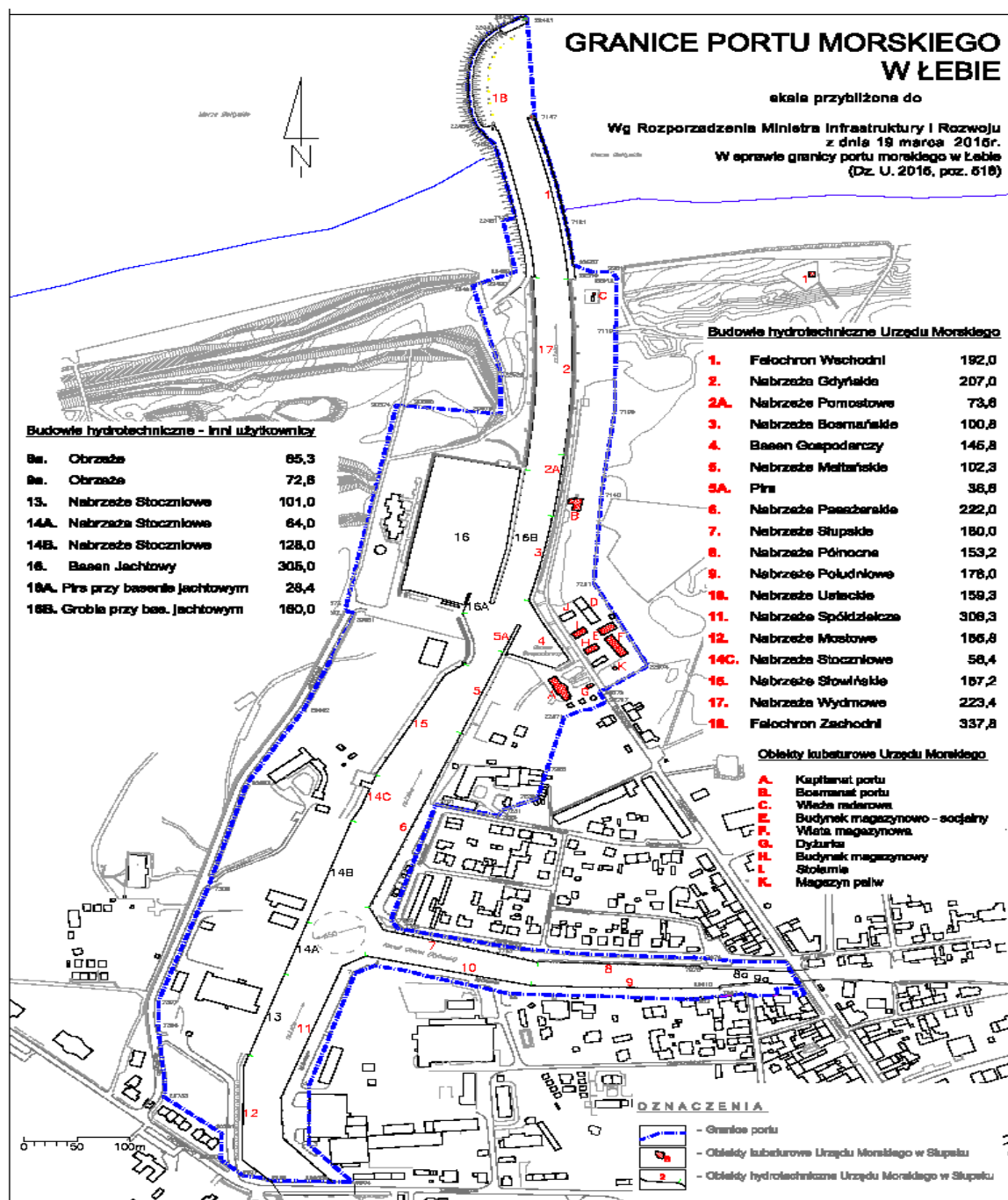
W odl. ok. 400 m od głowicy zachodniej w kierunku na wschód od portu znajduje się „sztuczna rafa podwodna” tzw. progi podwodne o dł. ok. 2800 m w dwóch częściach, oznakowana 6 szt. znakami specjalnymi koloru żółtego ze znakiem szczytowym X.

Port Łeba posiada 2 falochrony wychodzące w głąb morza, stanowiące ujście rzeki Łeba. Dłuższy falochron zachodni posiada łukowaty kształt w kierunku wschodnim. Wschodni falochron wychodzi prosto w głąb morza w kierunku zakrzywionego drugiego falochronu. Szerokość między głowicami falochronu wschodniego i zachodniego wynosi 116 m. Kanał portowy na rzece Łeba mierząc od główek falochronów do mostu drogowego (w ulicy Sienkiewicza) ma długość około 1300m. Szerokość kanału portowego na wysokości falochronu wschodniego, nab. Gdyńskiego oraz nab. Bosmańskiego (do Basenu Gospodarczego) wynosi 31 m. Następnie, poniżej Basenu Gospodarczego, występuje lokalne przewężenie do około 24m a od tego przewężenia szerokość kanału portowego zwiększa się dość regularnie do ok. 50 m na wysokości slipu przed nab. Stoczniovym 14C. Ta szerokość (ok. 50 m) utrzymuje się na całej długości nab. Stoczniovego (14C i 14B) i obrotnicy a następnie następuje nieznaczne zwężenie aż do mostu na Sienkiewicza (południowa granica Portu).

Port Łeba posiada 3 baseny portowe. Ok. 500 m od wejścia do główek portu po zachodniej stronie kanału portowego usytuowany jest Basen Jachtowy. Jest on oddzielony od rzeki pirssem o długości 160m, który zapewnia jachtom spokojne warunki postoju. Przy końcu pirsu znajduje się wejście do basenu o szerokości ok. 20m. Basen Jachtowy może przyjąć ponad 120 jednostek różnych klas, w tym także jachty żaglowe o długości do 18 m i motorowe do 24 m długości. Głębokość przystani jachtowej waha się od 2,5 do 3,5 m. Po wschodniej stronie kanału wejściowego znajduje się mały Basen Gospodarczy o powierzchni 1830 m², który jest oddzielony od Łeby pirssem o długości 36,30 m.

W dalszej części portu znajduje się Basen Rybacki o powierzchni 10 071 m², który jest położony w korycie rzeki Łeba i wpadającego do niej mniejszej rzeki Chełst. W rozgałęzieniu kanału portowego i wejścia do Basenu Rybackiego znajduje się obrotnica statków o średnicy 50 m i powierzchni całkowitej 1 962,50 m².

W porcie Łeba, przy nabrzeżach Urzędu Morskiego w Gdyni ma przyznane miejsca postojowe 60 jednostek pływających z czego 8 – to kutry rybackie, 27 – łodzie rybackie, 15 jachtów komercyjnych wykorzystywanych do tzw. turystyki kwalifikowanej (wędkarstwo morskie, nurkowanie, rejsy widokowe) oraz 3 jednostki typu RIB – tzw. speed boot – sezonowa działalność przewozowa – rejsy redowe. Ponadto bazę statkową portu Łeba stanowią 2 statki sezonowej żeglugi pasażerskiej – redowej oraz statki inne w tym specjalistyczne jak, holownik, pogłębiarki, łodzie robocze.



Rysunek 22. Granice Portu Morskiego w Łebie (źródło: Kapitanat Portu Łeba)

Nabrzeża w Porcie Łeba i ich parametry

Nr	Nabrzeże	Długość (m)	Głębokość (m)	DOR (KN/m2)
1	Falochron Wschodni	192	3,5	
2	nabrzeże Gdyńskie	207,0	3,5	3
2A	nabrzeże Pomostowe	73,6	3,5	3
3	nabrzeże Bosmańskie	100,8	3,5	5
4	nabrzeża w Basenie Gospodarczym	145,8	3,5	5
5	nabrzeże Maltańskie	102,3	4,0	5
5A	Pirs	38,8	4,0	
6	nabrzeże Pasażerskie	222,0	4,0	5 / 20
7	nabrzeże Słupskie	180,0	4,0	5
8	nabrzeże Północne	158	4,0	5
9	nabrzeże Południowe	178,0	3,0	5
10	nabrzeże Usteckie	159,3	4,0	10
11	nabrzeże Spółdzielcze	308,3	4,0	10 / 20 / 10
12	nabrzeże Mostowe	155,8	3,5	10
13	nabrzeże Stoczniowe I	101		
14A	nabrzeże Stoczniowe II	64		
14B	nabrzeże Stoczniowe II	128		
14C	nabrzeże Stoczniowe II	58,4	4,0	10 / 15
15	nabrzeże Słowińskie	157,2	4,0	10
16	Basen Jachtowy	305		
16A	Pirs przy B. Jachowym	28,4		
16B	Grobla przy B. Jachowym	160		
17	Nabrzeże Wydmowe	223,4	3,5	
18	Falochron Zachodni	337,8	3,5	

Tabela 10. Nabrzeża w porcie Łeba i ich parametry (źródło: Kapitanat Portu Łeba)

Z uwagi na gabaryty jednostek służących do budowy przedsięwzięcia port w Łebie nie jest brany pod uwagę jako port instalacyjny. Lokalizacja portu w Łebie czyni go jednak na dzień dzisiejszy atrakcyjnym miejscem dla lokalizacji portu serwisowego, za czym przemawiają:

- najmniejsza odległość portu od wszystkich wskazanych w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich obszarów pod budowę energetyki wiatrowej,
- bardzo dobre połączenie drogowe z siecią autostrad i dróg szybkiego ruchu (wyremontowana droga nr 214 łączy się z budowaną właśnie drogą ekspresową nr S6, połączona z obwodnicą Trójmiasta i autostradą A1). Poprzez w/w sieć drogową dogodne połączenie z portem lotniczym Gdańsk im. Lecha Wałęsy,
- duże dostępne i niezabudowane zaplecze terenowe w zachodniej części portu umożliwiające stosunkowo niewielkim kosztem wykonanie zaplecza serwisowego do obsługi projektowanych farm wiatrowych.

Jedynym na chwilę obecną problemem jest utrudnione wejście do portu, które stosunkowo niewielkim nakładem środków (w odniesieniu do wartości inwestycji w energetykę wiatrową) można gruntownie przebudować osiągając założone efekty.

Plan sondażowy Portu Łeba



Rysunek 23. Pomiar głębokości (batymetria) – wejście do portu Łeba (źródło: Kapitanat Portu Łeba)

Omówienie

Powyższy rysunek wejścia do portu w Łebie pokazuje pomiar sondażowy. Głębokość zmniejsza się z 4-5m w okolicy północnej części falochronu zachodniego do 3-4m w samym kanale portowym.



Rysunek 24. Pomiar głębokości (batymetria) – Marina (źródło: www.port.leba.eu)

Omówienie

Powyższy rysunek Mariny Portu w Łebie pokazuje pomiar sondażowy. Głębokość zmniejsza się z 4m w kanale portowym do 1m w Marinie Portu.

Warianty Przebudowy

Warunkami brzegowymi planowanej przebudowy wejścia do portu są:

- skuteczne wygaszenie falowania na wejściu i wewnątrz portu,
- poprawienie warunków głębokościowych, tzn. ograniczenie zapiaszczania wejścia,
- zwiększenie głębokości tranzytowej na wejściu i w kanale portowym,
- zwiększenie maksymalnych gabarytów jednostek mogących bezpiecznie zawijać do portu w Łebie.

Dla rozpatrywanych wariantów przebudowy falochronu przyjęto następujące bazowe założenia materiałowe:

- grodza falochronu jak i konstrukcja nowych nabrzeży posadowione są na stalowych ściankach szczelnych o długości grodzic wynoszącej 12 m. Dla potrzeb obliczeń kosztorysowych przyjęto jednolity profil ścianki AU 18.
- Ścianki szczelne dla nabrzeża przyjęto w schemacie wspornikowym – bez kotwienia,
- przebudowany falochron zabezpieczony jest od zewnętrznej strony narzutem z kamienia łamanego hydrotechnicznego (rdzeń) oraz gwiazdobloków o masie jednostkowej 7,5 t ułożonych na geowłókninie,
- nadbudowa falochronu wykonana w postaci żelbetowej z wysokim murem przeciwsztormowym od strony zewnętrznej.

W ramach niniejszego opracowania przedstawiono następujące warianty inwestycji:

Przebudowa układu falochronów

Optymalną z punktu widzenia skuteczności gaszenia falowania oraz ograniczenia zapiaszczania wejścia jest przebudowa obydwu falochronów portowych - poprzez wydłużenie ich tak by głowice falochronów sięgały naturalnej izobaty 5 m oraz zmianę lokalizacji tak by falochrony tworzyły rozległy awanport skutecznie gaszący falowania przed wejściem do zasadniczego kanału portowego. Większość archiwalnych prac studyjnych dotyczących przebudowy wejścia do portu w Łebie zakładała przebudowę i wydłużenie obydwu konstrukcji falochronowych.

Wariant taki nie jest jednak na dzień dzisiejszy brany pod uwagę ze względu na olbrzymie koszty realizacji oraz silne oddziaływanie na środowisko przybrzeżne, co z punktu widzenia ochrony unikatowych wartości przyrodniczych sąsiadującego z portem Słowińskiego Parku Narodowego uniemożliwia realizację przedsięwzięcia. Jednocześnie nie wyklucza się realizacji w/w wariantu w przypadku zmiany założeń inwestycyjnych.

Przebudowa falochronu wschodniego

Z uwagi na ograniczenia opisane w punkcie powyżej, jako bardziej realistyczna rozpatrywana jest jedynie przebudowa falochronu wschodniego, polegająca na:

- wykonaniu całkowicie nowej konstrukcji falochronu przesuniętej względem istniejącego o około 100 m w kierunku wschodnim. Konstrukcja nowego falochronu przewidziana jest w postaci grodzy z dwóch równoległych stalowych ścianek szczelnych, zwieńczonych żelbetową konstrukcją żebrowo-oczepową, z wymodelowanym po stronie wschodniej parapetem z łamaczem fal:

- zabezpieczeniu nowej konstrukcji ochronnym narzutem kamiennym z łamanego kamienia hydrotechnicznego oraz żelbetowych prefabrykowanych bloków (np. gwiazdobloków, tetrapodów itd.),
- wykonaniu wewnątrz powstałego awanportu skarpy kamiennej, narzutowej mającej na celu wygłuszenie wchodzącej do portu fali,
- częściową rozbiórkę istniejącego falochronu wschodniego – polegającą na skróceniu konstrukcji o około 70-100 m, wraz z remontem nadbudowy pozostałej części,
- wykonanie systemu zabezpieczającego manewry wewnątrz awanportu w postaci zespołu dalb i ram odbojowych.

Planowana przebudowa ma na celu poszerzenie wejścia do portu co umożliwi bezpieczne wejście oraz wyjście jednostek o długości ponad 60 m. Obsługa jednostek o takich parametrach wymaga dodatkowo możliwości wykonania manewru obrócenia jednostki wewnątrz portu na obrotnicy portowej. Istniejąca obrotnica zlokalizowana u zbiegu koryta rzeki Łeby i ujścia kanału Chełst jest zbyt mała, co wymusza wykonanie wewnątrz portu prac mających na celu poszerzenie istniejącej obrotnicy lub umożliwienie wykonania nowej. W tym celu, a także w celu wykonania zaplecza technicznego dla przebudowy falochronu zakłada się wybudowanie wewnątrz portu dodatkowego basenu technicznego, wg jednego z poniżej proponowanych wariantów.

Proponowany układ falochronu ma jedynie charakter wstępny, wynikający z analizy licznych opracowań i studiów archiwalnych dla przebudowy wejścia do portu w Łebie. Ostateczny kształt i długość falochronu opracowany powinien zostać na podstawie modelu numerycznego układu falochronów uwzględniających między innymi wpływ falowania, prądów wzdłuż brzeżnych, ruchu rumowiska, prądu powodowanego nurtem rzeki Łeby. Nie można wykluczyć, iż wskutek w/w obliczeń układ falochronów będzie miał kształt mocno odbiegający od proponowanej koncepcji.



Rysunek 25. Przebudowa falochronu (port Łeba) (źródło: UM Łeba)

Przebudowa układu falochronów				
Lp.	Pozycja	Cena na podstawie kosztorysu	Współczynnik bezpieczeństwa/ niepewności	Cena przyjęta do szacowania
1	Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z badaniami modelowymi	500 000 zł	2,5	1 250 000 zł
2	Zakup ścianek szczelnych	2 415 744 zł	2,5	6 039 360 zł
3	Pogrążenie ścianek szczelnych	2 330 000 zł	2,5	5 825 000 zł
4	Wykonanie nadbudowy żelbetowej wraz z kleszczami i ściągami	1 374 920 zł	2,5	3 437 300 zł
5	Ułożenie geowłókniny pod wodą	153 780 zł	2,5	384 450 zł
6	Wykonanie narzutu - rdzeń z kamienia łamanego	2 097 000 zł	2,5	5 242 500 zł
7	Wykonanie narzutu ochronnego - gwiazdobloki	671 040 zł	2,5	1 677 600 zł
8	Wypożyczenie falochronu	70 000 zł	2,5	175 000 zł
9	Oznakowanie nawigacyjne	250 000 zł	2,5	625 000 zł
10	Wykonanie dalb i ram ochronnych	750 000 zł	2,5	1 875 000 zł
11	Wykonanie skarpy głuszacej falowanie w awanporcie	430 000 zł	2,5	1 075 000 zł
12	Rozbiórka części istniejącego falochronu	725 760 zł	2,5	1 814 400 zł
13	Remont pozostałej części falochronu wschodniego	380 160 zł	2,5	950 400 zł
			łącznie	30 371 010 zł

Tabela 11. Koszt przebudowy układu falochronów (źródło: UM Łeba)

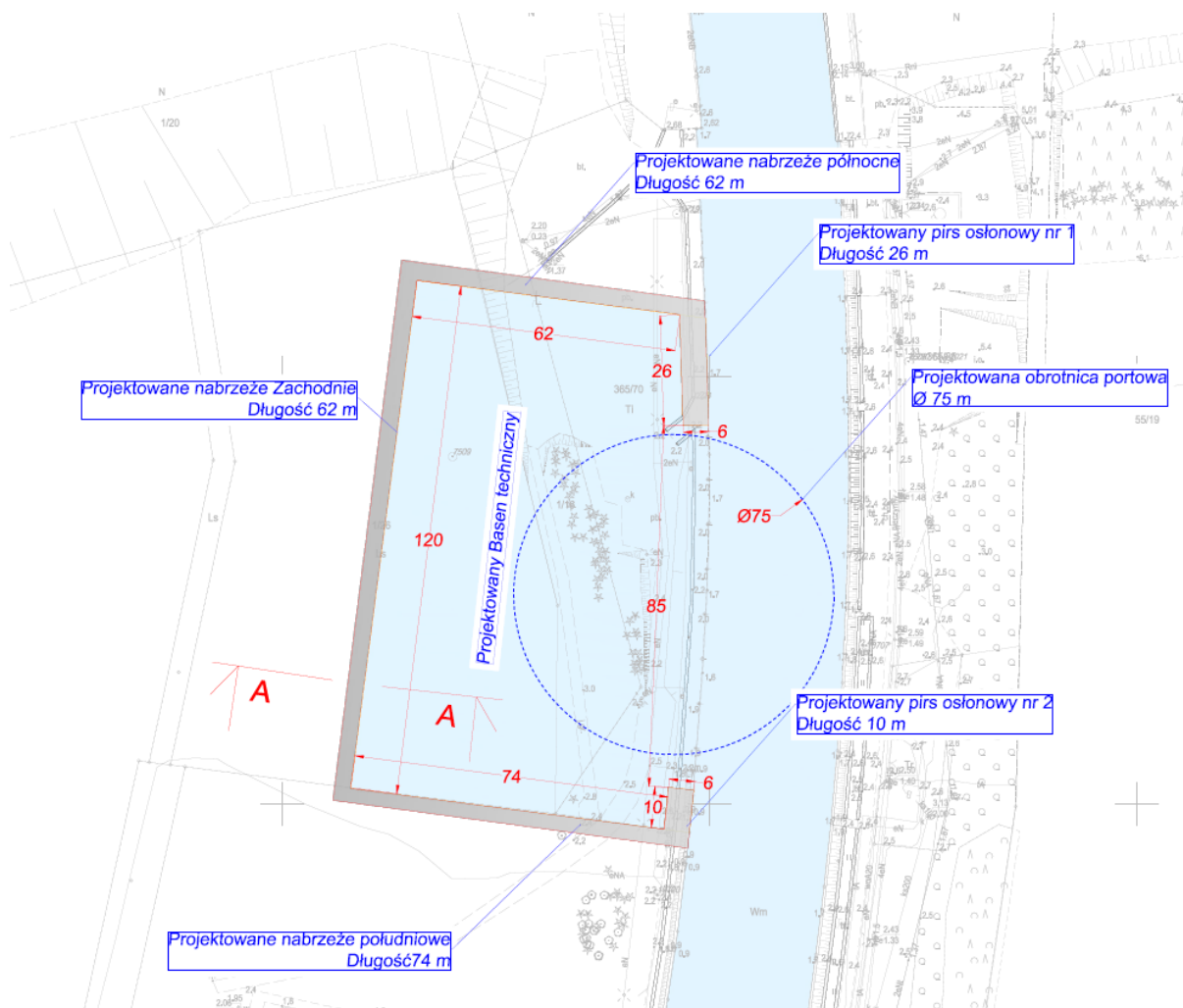
Basen techniczny lokalizacja 1 - Wariant A i B

Wariant ten zakłada możliwość wykonania basenu portowego pomiędzy falochronem zachodnim a istniejącym basenem portu jachtowego. Zakłada się wykonanie basenu o kształcie czworokąta, o wymiarach wstępnych 100x80 m, z wejściem jednostronnie lub obustronnie ograniczonym pirsami ograniczającymi falowanie wewnątrz basenu. Wariant B Przewiduje basen bez pirsów osłonowych, wcinający się głębiej w ląd. Jako zaletę tego rozwiązania wskazać należy:

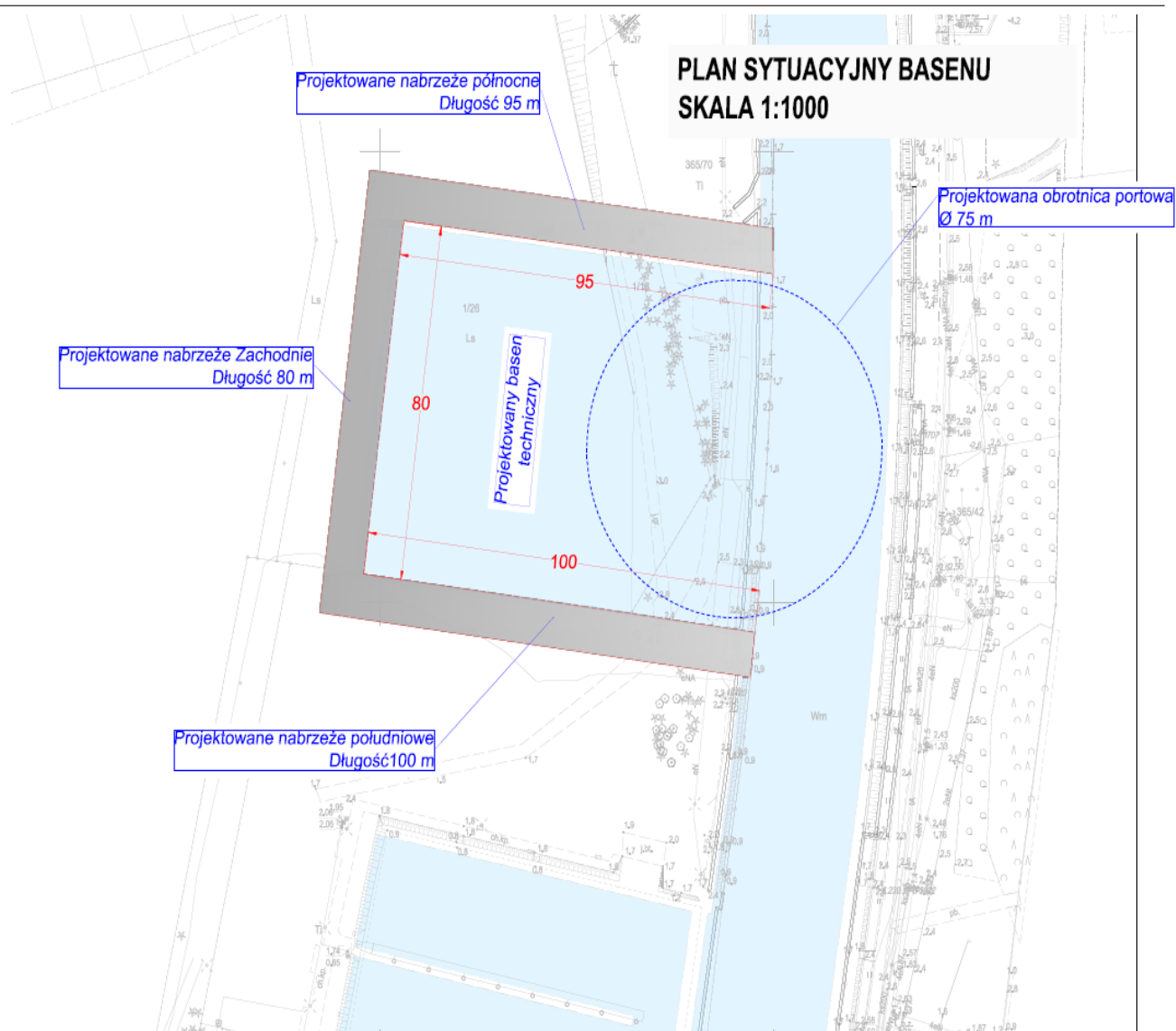
- bliskość wejścia do portu znacząco skracająca czas potrzeby na schronienie się sprzętu budującego nabrzeże w razie pogorszenia warunków pogodowych. Jest to bardzo istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa sprzętu i pracowników realizujących przedsięwzięcie.
- Dostatecznie rozległe zaplecze lądowe umożliwia składowanie materiałów niezbędnych do budowy,
- lokalizacja nowej obrotnicy bliżej wejścia do portu co ograniczy czas manewrów jednostek obsługujących inwestycje offshore.

Jako wady wskazać należy:

- konieczność wydzielenia działek pod budowę z obszaru pasa technicznego oraz zmiany administracyjnej granic portu morskiego - co wiąże się z długotrwałymi procedurami,
- konieczność wyłączenia gruntu z produkcji leśnej oraz wycinki sporej ilości drzew porastających wydmy- konieczność zabezpieczenia odsłoniętej skarpy wydmy dodatkowymi konstrukcjami przeciwoerozyjnymi,
- budowa basenu w obszarze intensywnych zjawisk eolicznych - co może w sposób niekontrolowany prowadzić do spłykania się basenu.



Rysunek 26. Lokalizacja 1 - wariant A (port łeba) (źródło: UM Łeba)



Rysunek 27. Lokalizacja 1 - wariant B (port Łeba) (źródło: UM Łeba)

Budowa basenu technicznego LOKALIZACJA 1(AB) - basen między falochronem a basenem jachtowym				
Lp.	Pozycja	Cena na podstawie kosztorysu	Współczynnik bezpieczeństwa /niepewności	Cena przyjęta do szacowania
1	Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z badaniami modelowymi	200 000 zł	2,5	500 000 zł
2	Zakup ścianek szczelnych	3 240 000 zł	2,5	8 100 000 zł
3	Pogrążenie ścianek szczelnych	1 440 000 zł	2,5	3 600 000 zł
4	Wykonanie oczepów j wraz z kleszczami i ściągami	887 500 zł	2,5	2 218 750 zł
5	Wyposażenie nabrzeża	250 000 zł	2,5	625 000 zł
6	Oznakowanie nawigacyjne	120 000 zł	2,5	300 000 zł
7	Wykonanie systemu odbojowego	1 245 000 zł	2,5	3 112 500 zł
8	Rozbiórka części istniejącego nabrzeża - wejście do basenu	180 000 zł	2,5	450 000 zł
9	Roboty czerpalne - wykop pod nowy basen z odkładem urobku na kłapowisku morskim	2 200 000 zł	2,5	5 500 000 zł
			łącznie	24 406 250 zł

Tabela 12. Koszt budowy basenu technicznego LOKALIZACJA 1(AB) – basen między falochronem a basenem jachtowym (źródło: UM Łeba)

Basen techniczny lokalizacja 2

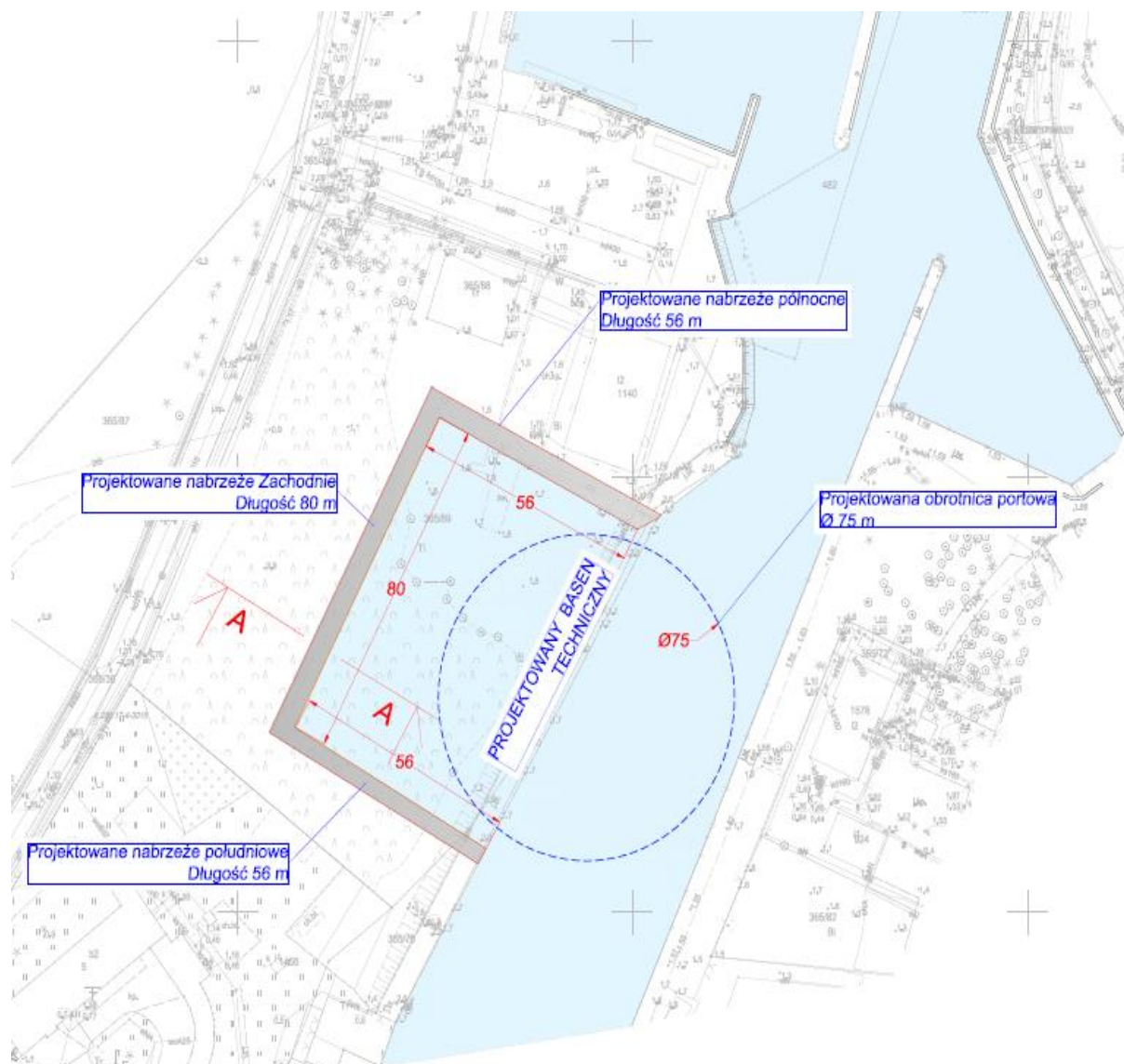
Lokalizacja nr 2 przewiduje wykonanie basenu pomiędzy istniejącym basenem jachtowym a placówką Straży Granicznej. Proponowane wymiary basenu to 30x70x30 m. Proponowana lokalizacja wiązać się będzie z koniecznością rozbiórki nabrzeża Słowińskiego.

Do zalet proponowanego rozwiązania zaliczyć należy podobnie jak w wariantcie „lokalizacji 1 A i B” dobre połączenie z drogą 214, ponadto:

- lokalizacja basenu głębiej w porcie znacząco ograniczy falowania w basenie,
- teren pod basen osłonięty jest od wiatru co nie będzie prowadzić do zapiaszczania wejścia poprzez zjawiska eoliczne,
- budowa basenu jest zgodna z założeniami planistycznymi Miasta Łeby,
- proponowana lokalizacja stanowić może rezerwę dla portu jachtowego umożliwiającą obsługę większych jachtów lub nawet niewielkich żaglowców,
- prace budowlane praktycznie w obrębie jednej działki.

Jako wady proponowanego rozwiązania wskazać należy:

- niewielki rezerwuuar terenowy pod ewentualne zaplecze lądowe nabrzeża (plac składowy/manewrowy, zabudowa kubaturowa),
- konieczność wycinki dużej ilości drzew co zwiększa koszty i trudności administracyjne.



Rysunek 28. Lokalizacja 2 (port Łeba) (źródło: UM Łeba)

Budowa basenu technicznego LOKALIZACJA 2 - basen przy nabrzeżu Słowińskim				
Lp.	Pozycja	Cena na podstawie kosztorysu	Współczynnik bezpieczeństwa /niepewności	Cena przyjęta do szacowania
1	Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z badaniami modelowymi	200 000 zł	2,5	500 000 zł
2	Zakup ścianek szczelnych	2 073 600 zł	2,5	5 184 000 zł
3	Pograżenie ścianek szczelnych	1 280 000 zł	2,5	3 200 000 zł
4	Wykonanie oczepów j wraz z kleszczami i ściągnięciem	662 500 zł	2,5	1 656 250 zł
5	Wypożyczenie nabrzeża	200 000 zł	2,5	500 000 zł
6	Oznakowanie nawigacyjne	120 000 zł	2,5	300 000 zł
7	Wykonanie systemu odbojowego	980 000 zł	2,5	2 450 000 zł
8	Rozbiórka części istniejącego nabrzeża - wejście do basenu	180 000 zł	2,5	450 000 zł
9	Roboty czerpalne - wykop pod nowy basen z odkładem urobku na kładowisku morskim	990 000 zł	2,5	2 475 000 zł
			łącznie	16 715 250 zł

Tabela 13. Koszt budowy basenu technicznego LOKALIZACJA 2 – basen przy nabrzeżu Słowińskim (źródło: UM Łeba)

Basen techniczny lokalizacja 3

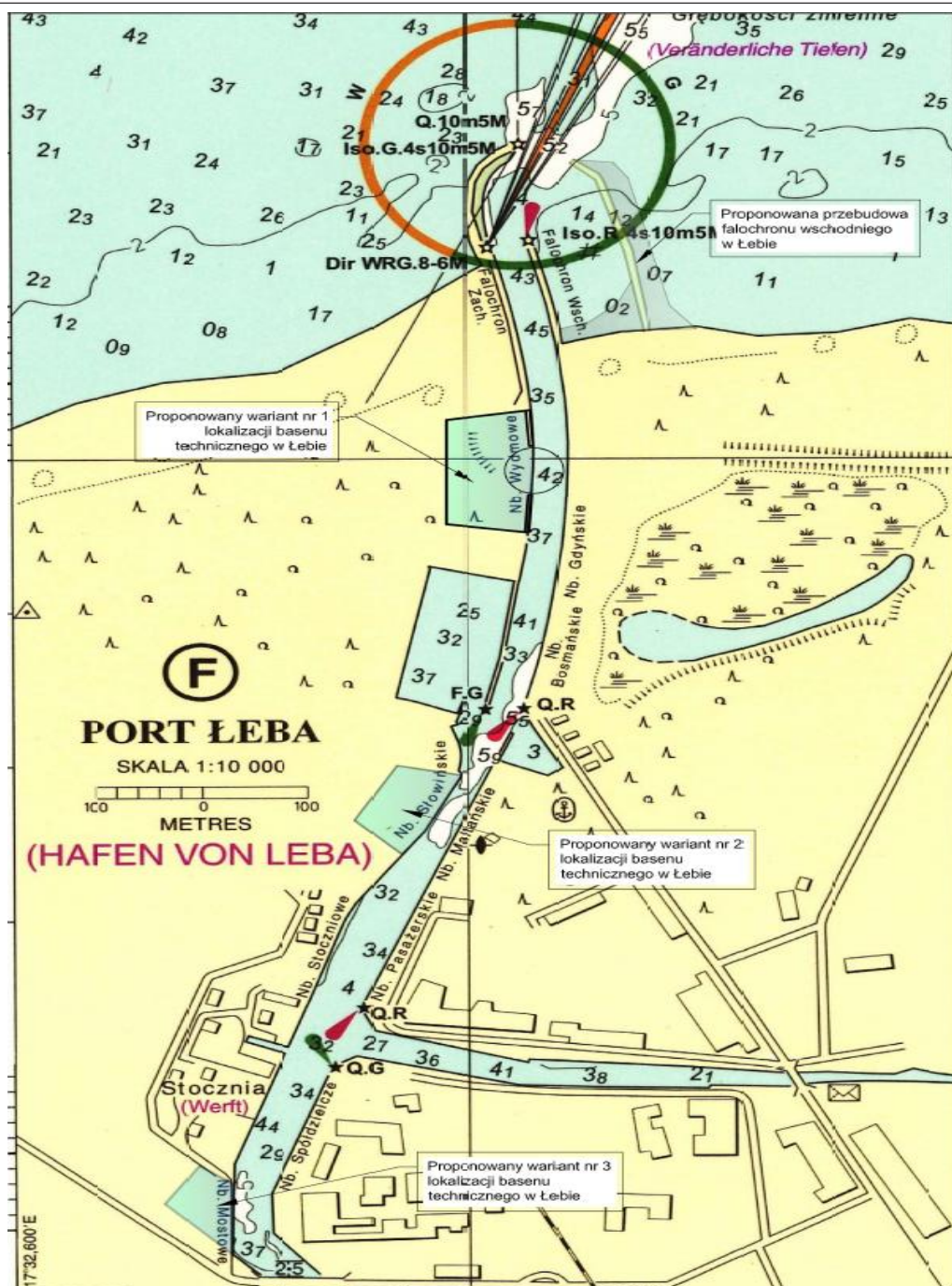
Lokalizacja nr 3 przewiduje wykonanie basenu w rejonie mostu drogowego - w miejscu obecnie istniejącego nabrzeża mostowego. Z uwagi na niezbyt rozległy teren basen ten może mieć wymiary maksymalnie: 10x40x10 m.

Jako zalety proponowanej lokalizacji uznać należy:

- najdogodniejsze połączenie z drogą nr 214,
- lokalizacja w miejscu absolutnie osłoniętym od falowania (nawet przy silnych wiatrach dolądowych z sektora N-E).

Jako wady należy wskazać:

- największa odległość od wejścia do portu co zwiększa czas mobilizacji – demobilizacji sprzętu budowlanego,
- niewielki rezerwuuar lądowy pod place składowe i manewrowe,
- brak miejsca na obrotnicę portową,
- lokalizacja praktycznie w centrum miasta.



Rysunek 29. Lokalizacja 3 (dolna część rysunku) (port łeba) (źródło: UM Łeba)

Budowa basenu technicznego LOKALIZACJA 3 - basen przy nabrzeżu Mostowym				
Lp.	Pozycja	Cena na podstawie kosztorysu	Współczynnik bezpieczeństwa /niepewności	Cena przyjęta do szacowania
1	Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z badaniami modelowymi	200 000 zł	2,5	500 000 zł
2	Zakup ścianek szczelnych	1 296 000 zł	2,5	3 240 000 zł
3	Pogrążenie ścianek szczelnych	800 000 zł	2,5	2 000 000 zł
4	Wykonanie oczepów j wraz z kleszczami i ściągamami	512 500 zł	2,5	1 281 250 zł
5	Wypożyczenie nabrzeża	200 000 zł	2,5	500 000 zł
6	Oznakowanie nawigacyjne	120 000 zł	2,5	300 000 zł
7	Wykonanie systemu odbojowego	700 000 zł	2,5	1 750 000 zł
8	Rozbiórka części istniejącego nabrzeża - wejście do basenu	72 000 zł	2,5	180 000 zł
9	Roboty czerpalne - wykop pod nowy basen z odkładem urobku na kładowisku morskim	495 000 zł	2,5	1 237 500 zł
			Łącznie	10 988 750 zł

Tabela 14. Koszt budowy basenu technicznego LOKALIZACJA 3 – basen przy nabrzeżu Mostowym (źródło: UM Łeba)

W ramach KPO zakłada się powstanie toru podejściowego o głębokości 3,5 m – 4 m, planowane jest również powstanie nowego falochronu wschodniego o długości co najmniej 220 m, który zapewni bezpieczne wejście do portu oraz budowa nowego basenu portowego z nabrzeżem o długości około 260 m. Z KPO planuje się przeznaczyć 14,5 mln EUR na inwestycje Portu Łeba.

3.2.2. Port Morski we Władysławowie

Charakterystyka portu Władysławowo (źródło: Urząd Miasta Władysławowo, zarządca Portu Władysławowo: Szkuner Sp. z o.o.)

Port Władysławowo jest położony na południowym wybrzeżu M. Bałtyckiego, u nasady Mierzei Helskiej. Został zbudowany w latach 1936 – 1938 i uzyskał status największego portu rybackiego w Polsce.

Port we Władysławowie powstawał jako port rybacki, jednak na przestrzeni minionych lat zmienił swój charakter na wielofunkcyjny. Poszczególne funkcje (rybacka, turystyczna, przeładunkowa) rozwijały się równolegle, a ich wzajemne przenikanie się powoduje problemy związane z niedostosowaniem

istniejącej infrastruktury portowej do wymogów eksploatacyjnych poszczególnych funkcji oraz brakiem miejsca na ich pełną realizację. W szczególności brakuje nabrzeża i placu w Porcie do prowadzenia przeładunków i składowania. Ponadto, ewidentnym ograniczeniem możliwości rozwoju tego typu działalności są obecne parametry techniczne dla statków mogących zawijać do Portu we Władysławowie (maks. zanurzenie i długość jednostek) oraz częste zapiaszczenie toru podejściowego i jego spłylenie. Nakłada się na to rozwój turystyczny miasta, który powoduje konieczność rozdzielenia strefy turystycznej od rybackiej i przeładunkowo-składowej Portu.

Port osłaniają dwa falochrony: Wschodni o dł. 340 m i Północny o dł. 620 m. Wejścia główne i wewnętrzne mają szerokość ok. 60 m. Głębokości w Porcie wahają się w przedziale 4,0 – 6,0 m. Do Portu mogą zawijać statki o długości 70 m i zanurzeniu 4,0 m (w szczególnych przypadkach, po uzyskaniu zgody Kapitana Portu, do 80 m długości i do 4,5 m zanurzenia), co jest najistotniejszym parametrem charakteryzującym Port z punktu widzenia możliwości obsługi statków.

Na usytuowanie Portu od strony morza wpłynęły korzystne uwarunkowania batymetryczne i hydrotermalne. Port praktycznie nie zamarza i jest eksploatowany przez cały rok. Port Władysławowo jest chroniony przez przylądek Rozewie przed przeważającymi wiatrami zachodnimi, co wyróżnia go w stosunku do pozostałych portów polskich leżących bezpośrednio nad M. Bałtyckim. Takie szczególnie korzystne położenie Portu jest wynikiem wieloletnich prac prowadzonych w okresie międzywojennym, mających na celu poszukiwanie jak najbardziej dogodnego położenia Portu. Na szczególne właściwości ochronne wpływa dodatkowo wzmocniona konstrukcja falochronu Północnego utworzona na przełomie lat 80 i 90-tych.

Natomiast infrastruktura dostępowa do Portu jest narażona na intensywne oddziaływanie zjawisk hydrodynamicznych i litodynamicznych, procesy te wpływają na zapiaszczanie podejścia do Portu podczas sztormów północno-wschodnich. Sztormy występują od 40 do 60 dni w ciągu roku, wywołują ruchy rumowiska i powodują utrudnienia w utrzymaniu żeglowności dla statków o zanurzeniu 4,0 m. Od strony lądu Port Władysławowo jest połączony poprzez ulicę Portową z drogą wojewódzką nr 216 Reda – Władysławowo – Hel, która w Redzie łączy się z drogą krajową nr 6. W sezonie wakacyjnym dojazd do Portu jest utrudniony z uwagi na wzmożony ruch generowany przez turystów. Szczególnie „wąskim gardłem” jest rondo we Władysławowie.

Przez teren Portu przebiega linia kolejowa Gdynia – Hel. Linia ta jest jednotorowa, z drugim torem w obrębie stacji Władysławowo. Z linią tą połączona była portowa bocznic kolejowa (od strony zachodniej Portu), która została zlikwidowana. Obecnie nie ma możliwości jej odtworzenia po dawnym torze z uwagi na wybudowaną obwodnicę Portu.

Port Władysławowo na przestrzeni minionych lat zmienił swój charakter z rybackiego na wielofunkcyjny. Z tego też tytułu realizuje następujące funkcje:

- port schronienia przed sztormem i baza postoju statków, nie tylko rybackich,
- obsługa jednostek rybackich, jachtów turystycznych, jednostek komercyjnych (wędkarskich),
- baza ratownictwa morskiego SAR (Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa),
- obsługa statków kabotażowych,

- baza przeładunkowa: artykułów spożywczych, kruszywa i innych materiałów budowlanych,
- baza dla statków obsługujących platformy wiertnicze i produkcyjne na morzu (w ograniczonym zakresie – jednostki o zanurzeniu do 4 m i długości 70 m),
- baza remontowa – stocznia remontowa dla jednostek pływających do 35 m długości,
- baza przetwórstwa wstępnego ryb wraz z chłodnią.

Pod względem liczby jednostek stacjonujących w Porcie na stałe, cały czas przeważają jednostki rybackie. Ich liczba jest stabilna, a nawet nieznacznie wzrosła w ostatnich latach, co pokazuje poniższa tabela. Na drugiej pozycji są jednostki wędkarskie. W tym wypadku jednak widoczny jest stopniowy regres, spowodowany przede wszystkim coraz mniejszą dostępnością dorsza w Bałtyku i wynikającą z tego spadającą atrakcyjnością połowów wędkarskich tego gatunku ryby. Na drugim biegunie znajdują się jachty motorowe, których liczba rośnie.

W Porcie Władysławowo mają siedzibę następujące urzędy i instytucje:

- Kapitanat i Bosmanat Portu Władysławowo (UM) – terenowa jednostka organizacyjna Urzędu Morskiego w Gdyni,
- Inspektorat Rybołówstwa Morskiego we Władysławowie,
- Oddział Polskiego Rejestru Statków (PRS),
- Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa (SAR),
- Brzegowa Stacja Ratownictwa (BSR) – jednostka wspomagająca SAR,
- Ochotnicza Straż Pożarna we Władysławowie (OSP),
- Oddział Straży Granicznej Władysławowo – punkt odpraw morskich.

Port położony jest najbliżej MFW B-Wind, C-Wind, Baltic Power oraz będzie najbliższym portem do serwisowania farm wiatrowych na Ławicy Środkowej, na której badania środowiskowe rozpoczął już jeden z Deweloperów, a kolejny przygotowuje w tym zakresie dokumentację przetargową i dokonuje przeglądu rynku łańcucha dostaw.

Posiada zaplecze stoczniove w postaci Stoczni Szkuner co może stanowić dużą zaletę nie tylko w serwisowaniu jednostek pływających, ale również sprzętu badawczo-pomiarowego i innych konstrukcji wykorzystywanych podczas budowy i funkcjonowania MFW.

Znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie firmy Energobaltic, którego właścicielem jest spółka LOTOS. Obecnie firma Energobaltic w żaden sposób nie jest osłonięta od strony morza przed negatywnymi skutkami sztormów co prowadzić może do uszkodzenia jej infrastruktury i czasowym wstrzymaniu jej działalności. Wybudowanie w jej sąsiedztwie Portu Serwisowego miałoby pozytywny wpływ na jej ochronę i funkcjonowanie.

Jest obecnie portem wykorzystywanym przez dwie firmy świadczące usługi dla sektora Offshore w Polsce, tj. Lotos Petrobaltic oraz MEWO S.A.

W związku z planami dotyczącymi innowacyjnej technologii wodorowej będzie miał strategiczne znaczenie nie tylko dla MFW ale również Wodoru.

Jeżeli nawet plany budowy nowego portu serwisowego we Władysławowie nie zostaną zrealizowane to jest on dobrze przystosowanym portem do obsługi MFW, który będzie potrzebował niewielkich inwestycji.

Port we Władysławowie nie znajduje się w centrum miasta i jego funkcjonowanie nie wpływa bezpośrednio na turystykę, posiada również największą przestrzeń co nie jest bez znaczenia dla jego rozwoju.

Znajduje się w bliższym sąsiedztwie do Portu Lotniczego Gdańsk - Rębiechowo oraz dużego zaplecza logistycznego Trójmiasta oraz Portów w Gdyni i Gdańsku, które będą pełniły rolę dużych portów serwisowych dla MFW.

Nabrzeża w Porcie Władysławowo i ich parametry		
Nr	Nabrzeże	Długość (m)
1.	Nabrzeże Wschodnie	185
2.	Nabrzeże Stoczniowe	105
3.	Pomost remontowy	52
4.	Pomost Slipowy	106,5
5.	Molo Pasażerskie	135
6.	Nabrzeże Wyładunkowe	340
7.	Nabrzeże Paliwowe	120
8.	Nabrzeże Jachtowe	90
9.	Molo Duńskie	185
10.	Nabrzeże Robocze	61
11.	Nabrzeże Postojowe i Północne	150 + 250
12.	Pirs 1	101
13.	Pirs 2	101
14.	Pirs 3	86
15.	Falochron Wschodni	340

Tabela 15. Nabrzeża w Porcie Władysławowo i ich parametry (źródło: UM Gdynia)

Infrastruktura zapewniająca dostęp do Portu Władysławowo		
Nr	Infrastruktura	Długość / ilość
1.	Tor wodny o parametrach: 1) długość 0,765 km od izobaty – 8,0 m do linii stanowiącej przedłużenie wewnętrzne krawędzi falochronu Wschodniego w kierunku falochronu Zachodniego (potocznie zwany Północnym), 2) szerokość w dnie 60 m, 3) głębokość techniczna 7 m.	185 m
2.	Falochrony zewnętrzne: Falochron Zachodni (w części poza nabrzeżem Roboczym, potocznie zwany Północnym) – część narzutowa i obszar załadownia, 1) falochron Zachodni (potocznie zwany Północnym) – część głowicowa, 2) falochron Wschodni – część głowicowa.	597 m 29 m
3.	Stałe znaki nawigacyjne: 1) światło nabieżnika górnego na budynku chłodni, 2) stawa nabieżnika dolna, 3) światło wejściowe zielone, 4) światło wejściowe czerwone.	
4.	Pływające znaki nawigacyjne – pławy świetlne i nieświetlne.	2 szt.
5.	Kotwiczowisko – akwen o promilu 1 Mm od prawego światła wejściowego o powierzchni 2,1 km ² i głębokości 6,7 m i większej.	
6.	Urządzenia, instalacje – system zasilania energetycznego światła nawigacyjnych wraz z liniami kablowymi.	

Tabela 16. Infrastruktura zapewniająca dostęp do Portu Władysławowo (źródło: UM Gdynia)

Aktualny plan Portu Władysławowo



Rysunek 30. Aktualny plan Portu Władysławowo (źródło: UM Władysławowo)

Warianty Przebudowy

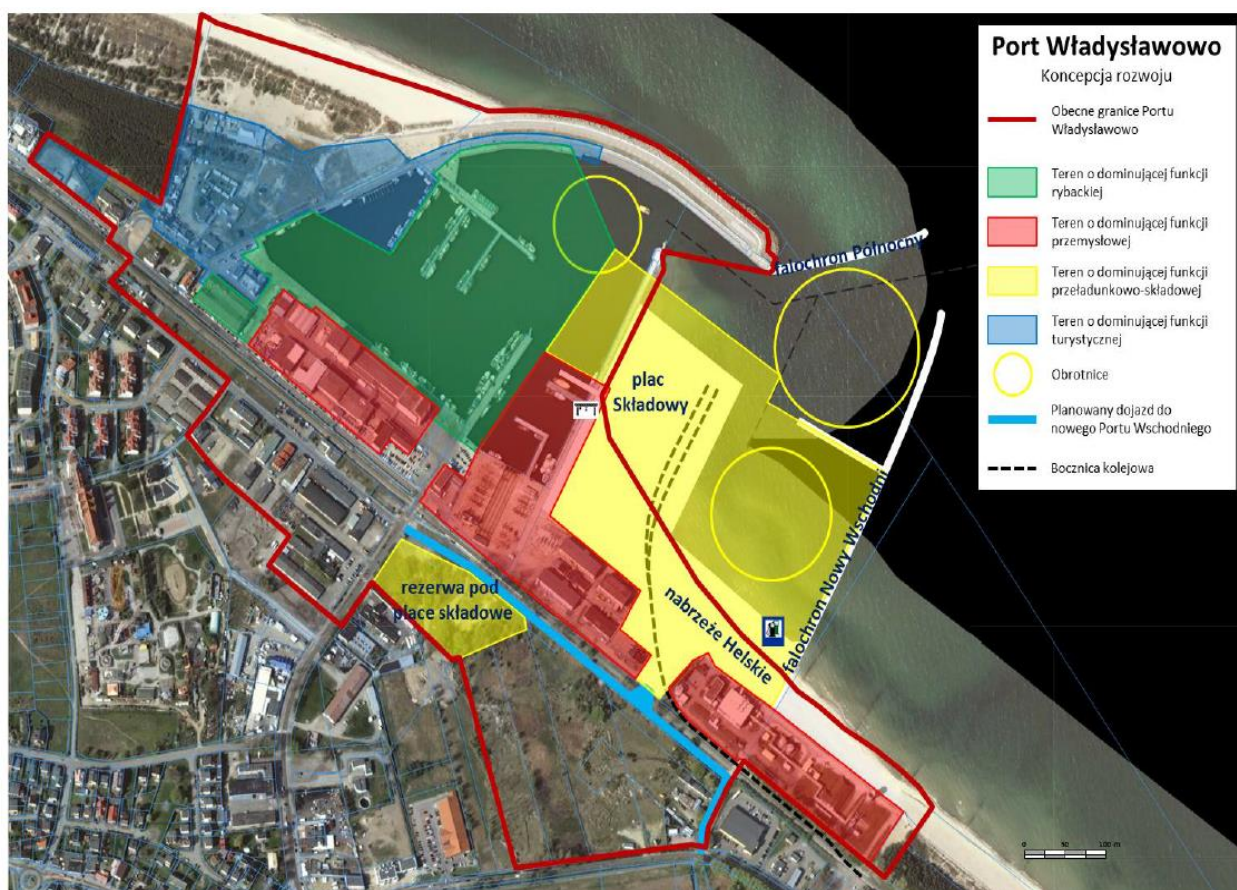
Koncepcja rozwoju portu Władysławowo opracowana przez Zarząd Szkuner Sp. z o.o., a także zbieżna z nią koncepcja budowy Portu Zewnętrznego we Władysławowie zakłada następujące kierunki rozwoju portu:

1. modernizację portu, która obejmuje niezbędne remonty i unowocześnienie istniejącej infrastruktury portowej,
2. przedłużenie Falochronu Północnego stanowiącego osłonę wejścia do Portu przed zapiaszczaniem toru podejściowego. Planowana inwestycja będzie polegać na przedłużeniu falochronu o konstrukcji narzutowej, w kierunku północno-wschodnim, wzdłuż toru podejściowego do izobaty 5 – 6 m. Celem jest ustabilizowanie ruchu rumowiska i zahamowanie procesu spłykania toru podejściowego w okresie występowania sztormów północno-zachodnich i wschodnich. Przedłużenie Falochronu Północnego ma także za zadanie ukierunkować naturalne ruchy rumowiska do „osadnika” utworzonego przez konstrukcję falochronu. Osadnik ten byłby wykorzystywany do prac refulacyjnych, których celem jest zasilanie Półwyspu Helskiego.
3. Rozwój funkcji przeładunkowo-składowej we wschodniej części portu. Koncepcja ta opiera się na budowie nowego Portu Wschodniego, w tym budowa nowych obiektów infrastruktury portowej:
 - nowego placu składowego, który ma być centralnym miejscem nowego Portu Wschodniego. Parametry placu Składowego wraz z akwenem portowym pozwolą na zawijanie statków o długości 120 – 150 m i zanurzeniu 7 m, co stanowiłoby realną poprawę w stosunku do stanu obecnego i jest podstawą rozwoju Portu. Głębokości 7 m oparte są na przyjętych obecnie parametrach toru podejściowego. Maksymalne parametry jednostek oraz placu Składowego w praktyce będą dostosowane do przeładunku i składowania elementów farm wiatrowych.
 - Nowego Nabrzeża Helskiego i Falochronu Nowego Wschodniego. Docelowo Port Wschodni powinien zostać domknięty falochronem Nowym Wschodnim z pirssem zamykającym w celu ograniczenia zjawiska falowania w awanporcie i zagwarantowania bezpiecznego postoju statków,
 - dojazdu drogowego do Portu Wschodniego oraz bocznicę kolejowej.

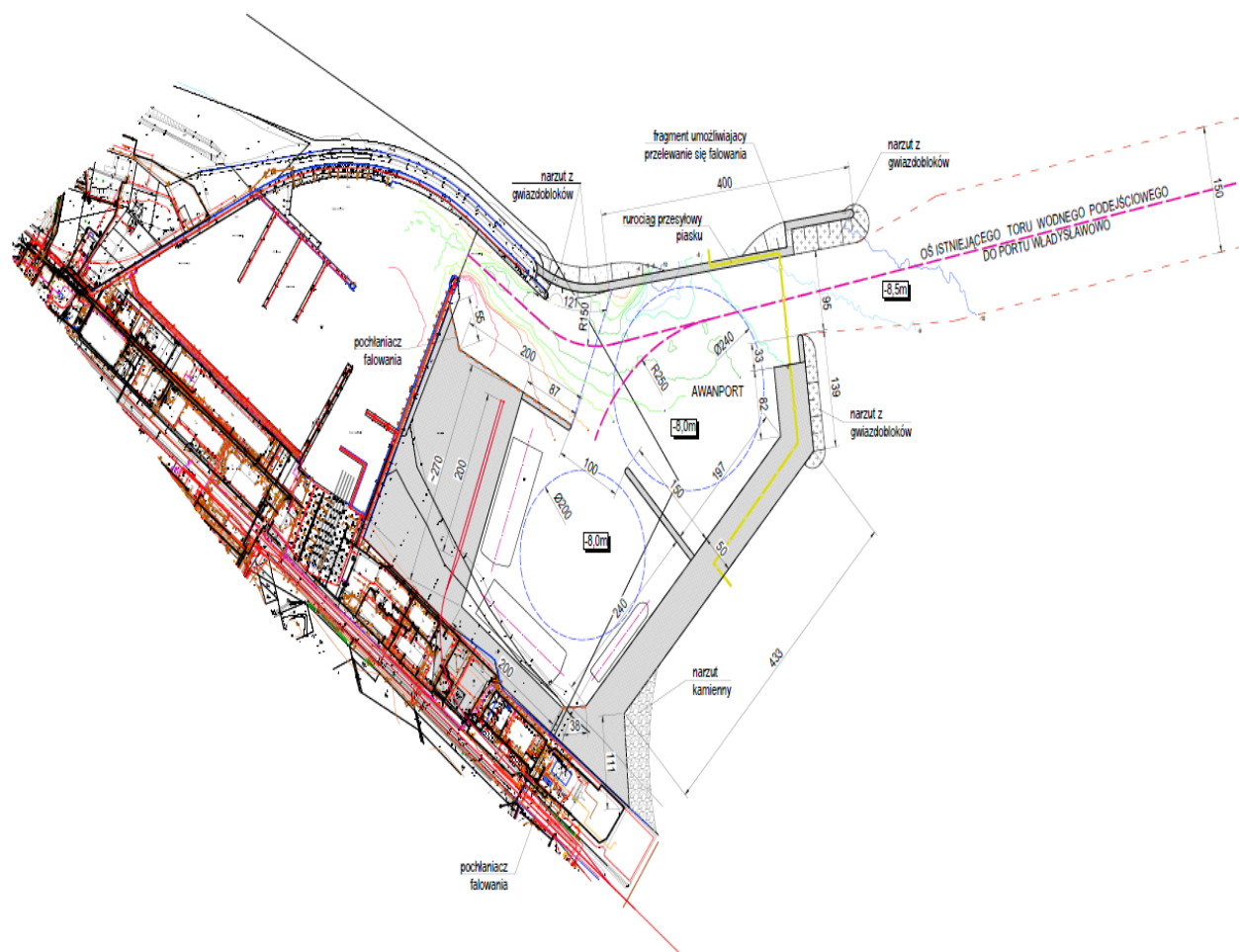
W celu zminimalizowania uciążliwości dla wzmożonego ruchu transportowego, zarówno w trakcie budowy samego portu, jak i późniejszego jego funkcjonowania, planowana jest rozbudowa układu drogowego zapewniającego dojazd do wschodniej części terenów Portu Władysławowo, w tym:

1. usprawnienie komunikacji drogowej na drodze wojewódzkiej nr 216 stanowiącej podstawowy dojazd do portu, poprzez przebudowę istniejącego ronda,
2. budowa nowego ronda wraz z drogą dojazdową do portu,
3. realizacja nowej drogi gminnej u podstawy toru spinającej ul. Portową z nowym dojazdem do portu.

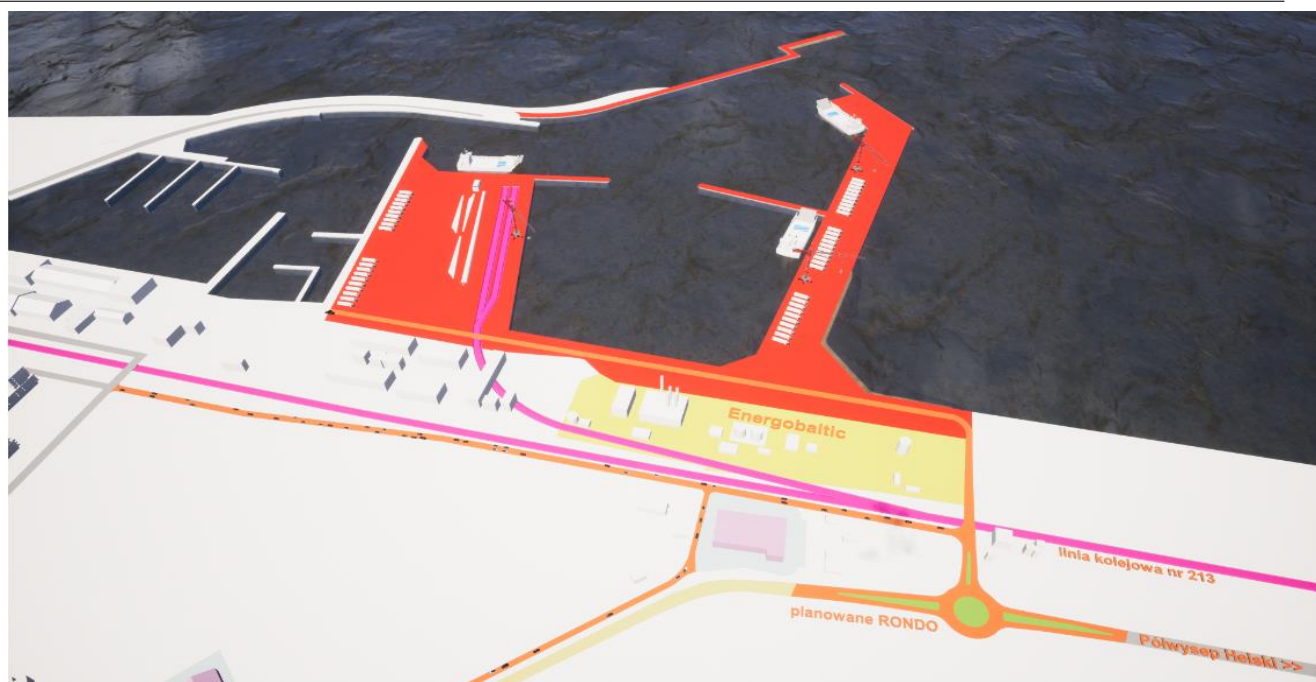
Parametry techniczne nowych dróg umożliwią swobodny przejazd pojazdom ciężarowym, co jest warunkiem koniecznym dla swobodnego przepływu towarów z i do portu.



Rysunek 31. Koncepcja rozwoju portu Władysławowo (źródło: Zarząd Portu Szkuner Sp. z o.o.)



Rysunek 32. Schemat budowy portu z układem falochronów we Władysławowie (źródło: materiały udostępnione przez UM Władysławowo)



Rysunek 33. Wizualizacja budowy portu we Władysławowie (źródło: UM Władysławowo)

Założenia projektowe przebudowy portu we Władysławowie

Jednostka projektowa dla obsługi wyposażenia farm wiatrowych: **przyjęto $L = 120\text{m}$; $B = 20\text{m}$; $T = 6\text{m}$**

Wymiar toru podejściowego jednokierunkowego:

$B = 5B = 100\text{m}$ lub $B = 3,5 B_{\text{max}} = \sim 3,5 \times 44 = 154\text{m}$ **przyjęto 150m tor podejściowy**

Wejście do portu i wewnątrz portu: **przyjęto $4,5B = 90\text{m}$**

Głębokości przy nabrzeżach: min. 7,0m

Na obrotnicy i torze wewnętrznym:	wg rozporządzenia 101 $\sim 8,5\text{m}$
-----------------------------------	--

Na obrotnicy i torze wewnętrznym:	Wg PIANC $1,2 \times 6 + 0,5 = \sim 7,7\text{m}$ przyjęto $\rightarrow 8,0\text{m}$
-----------------------------------	---

Na torze podejściowym:	Wg PIANC $1,3 \times 6 + 0,5 = \sim 8,3\text{m}$ przyjęto $\rightarrow 8,5\text{m}$
------------------------	---

Średnica obrotnicy:	przyjęto $\rightarrow D = 2 \times 120 = 240\text{m}$ W awanporcie
---------------------	--

Średnica obrotnicy:	przyjęto $\rightarrow D = 1,6 \times 120 = \sim 200\text{m}$ W awanporcie
---------------------	---

Dla statku o max. długości wsp. $n = 240 / 144 = 1,67$ (można uznać za dopuszczalny)

Minimalna długość linii cumowniczo odbojowej: $146 + 2 \times 35 = \sim 220\text{m}$

Tabela 17. Założenia projektowe przebudowy portu we Władysławowie (źródło: UM Władysławowo)

Wstępne koszty przebudowy portu we Władysławowie	
Roboty czerpalne i refulacyjne (Operator portowy)	15 400 000 zł
Falochrony zewnętrzne + rurociąg bez wyposażenia sprzętowo - technologicznego (Urząd Morski w Gdyni)	129 000 000 zł
Konstrukcje hydrotechniczne wewnątrzportowe (Operator portowy)	111 000 000 zł
Nawierzchnie (Operator portowy)	33 500 000 zł
Kolej (Operator portowy)	10 800 000 zł
	Razem: 299 700 000 zł
Szacunkowe koszty przebudowy portu = ~360 mln zł	

Tabela 18. Koszt przebudowy portu we Władysławowie (źródło: UM Władysławowo)

3.2.3. Port Morski w Ustce

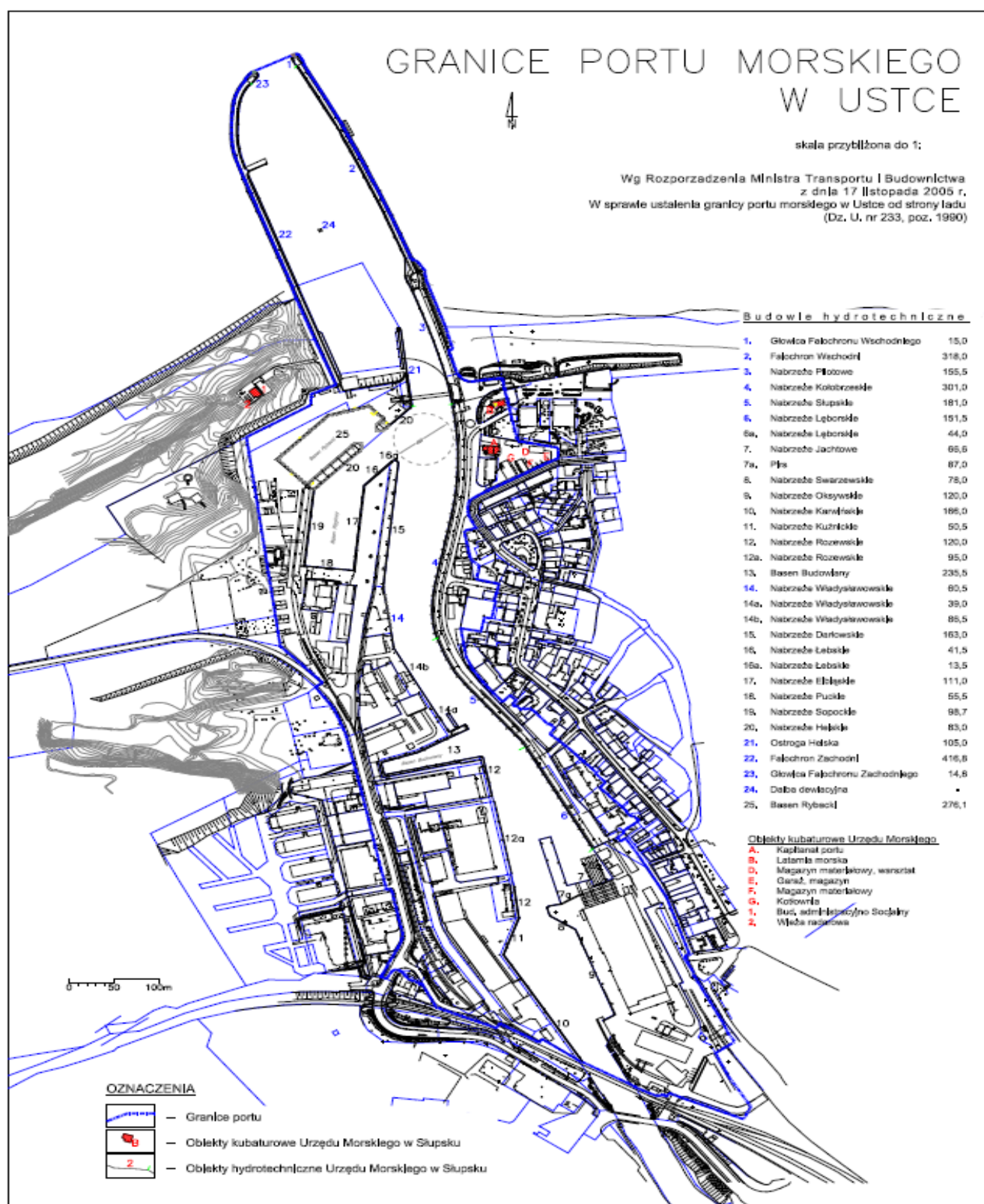
Charakterystyka Portu w Ustce (źródło: strona www Zarządu Poru Morskiego w Ustce www.ustkaport.pl)

Na terenie Portu Morskiego Ustka możliwe jest prowadzenie działalności przeładunkowej (kruszywo, zboże, inne materiały sypkie lub pakowane w workach typu big-bag) w relacji bezpośredniej statek – samochód, lub z możliwością składowania na placu składowym. Nabrzeża przeładunkowe zlokalizowane są w zachodniej części portu (Nabrzeże Władysławowskie) i mają łącznie 160 metrów długości. Do portu Ustka zgodnie z przepisami portowymi mogą wchodzić jednostki o maksymalnej długości 80 metrów i zanurzeniu 4 metrów. Za zgodą Kapitana Portu Ustka przy spełnieniu dodatkowych warunków zanurzenie statku może wynosić 4,3 m. Warunki wejścia do portu Ustka określa Kapitan Portu Ustka. Place składowe przy Nabrzeżu Władysławowskim mają łącznie 3 tysiące metrów kwadratowych powierzchni. Nabrzeże znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie drogi krajowej nr 21 Słupsk – Ustka, która łączy się z drogą krajową S6 – Szczecin Trójmiasto oraz drogą nr 11 Słupsk – Poznań. W odległości 500 metrów znajduje się bocznica kolejowa (Dworzec PKP Ustka).

Kładka dla pieszych w Porcie Ustka funkcjonuje cały rok. W okresie od 16 czerwca do 31 sierpnia otwarta jest dla ruchu pieszego w godzinach 9:00 – 00:00 oraz w okresie od 1 września do 15 czerwca w godzinach 9:00 – 19:00 o każdej pełnej godzinie na 20 minut. Przy wietrze powyżej 10m/s (36km/h) kładka jest wyłączona z eksploatacji.



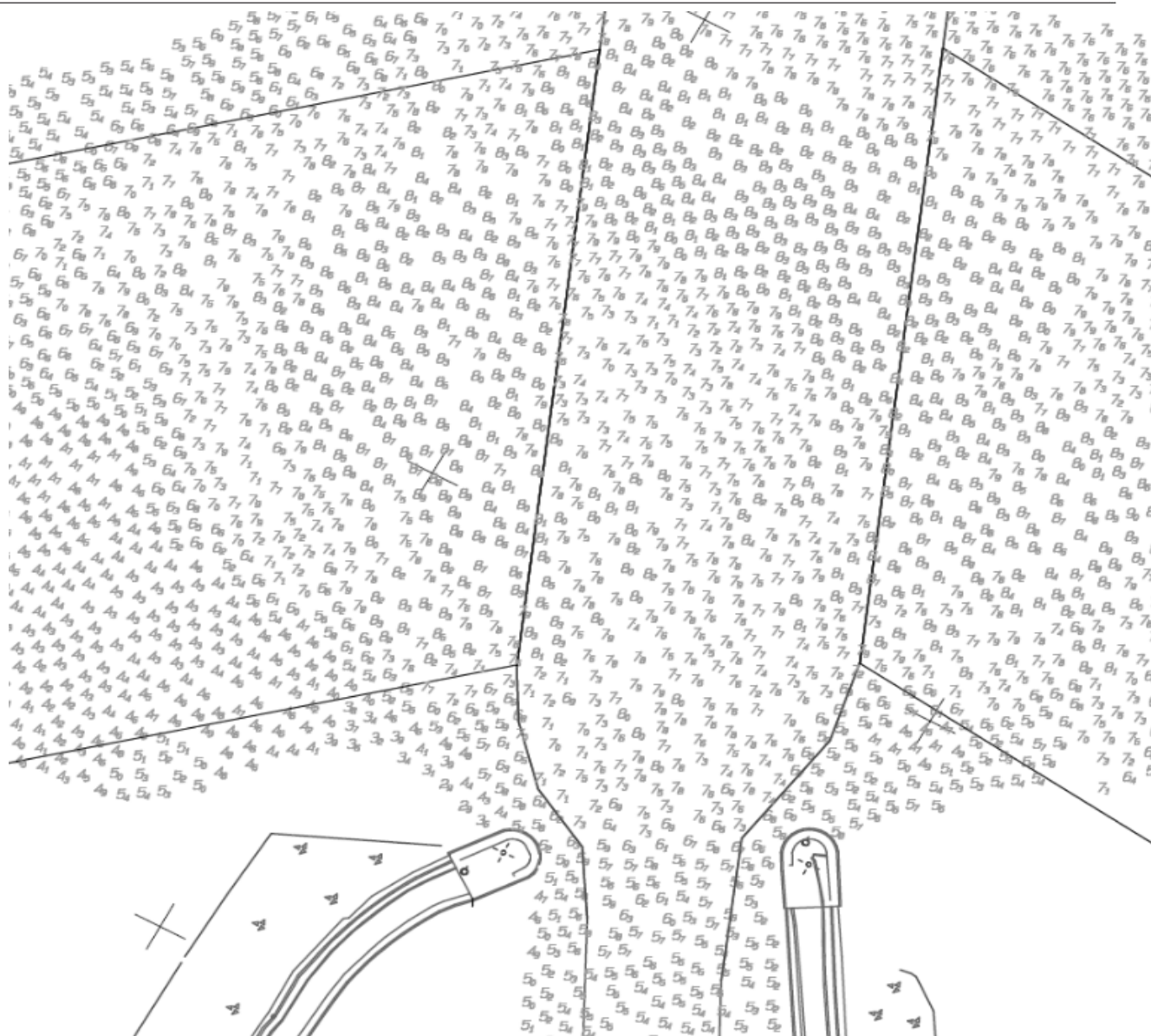
Rysunek 34. Kładka dla pieszych w Porcie Morskim Ustka (źródło: materiały własne)



Rysunek 35. Granice Portu Morskiego w Ustce (źródło: Zarząd Portu Morskiego w Ustce Sp. z o.o.)

Nabrzeża w Porcie Ustka i ich parametry		
Nr	Nabrzeże	Długość (m)
1.	Głowica Falochronu Wschodniego	15
2.	Falochron Wschodni	318
3.	Nabrzeże Pilotowe	155,5
4.	Nabrzeże Kołobrzesckie	301
5.	Nabrzeże Słupskie	181
6.	Nabrzeże Lęborskie	151
7.	Nabrzeże Jachtowe	66,6
8.	Pirs	87
9.	Nabrzeże Swarzewskie	78
10.	Nabrzeże Oksywskie	120
11.	Nabrzeże Karwińskie	50,5
12.	Nabrzeże Kuźnickie	120
13.	Nabrzeże Rozewskie	95
14.	Basen Budowlany	235,5
15.	Nabrzeże Władysławowskie	186
16.	Nabrzeże Darłowskie	41,5
17.	Nabrzeże Łebskie	13,5
18.	Nabrzeże Elblaskie	111
19.	Nabrzeże Puckie	55,5
20.	Nabrzeże Sopotkie	98,7
21.	Nabrzeże Helskie	83
22.	Ostroga Helska	105
23.	Falochron Zachodni	416,8
24.	Głowica Falochronu Zachodniego	14,8
25.	Basen Rybacki	271

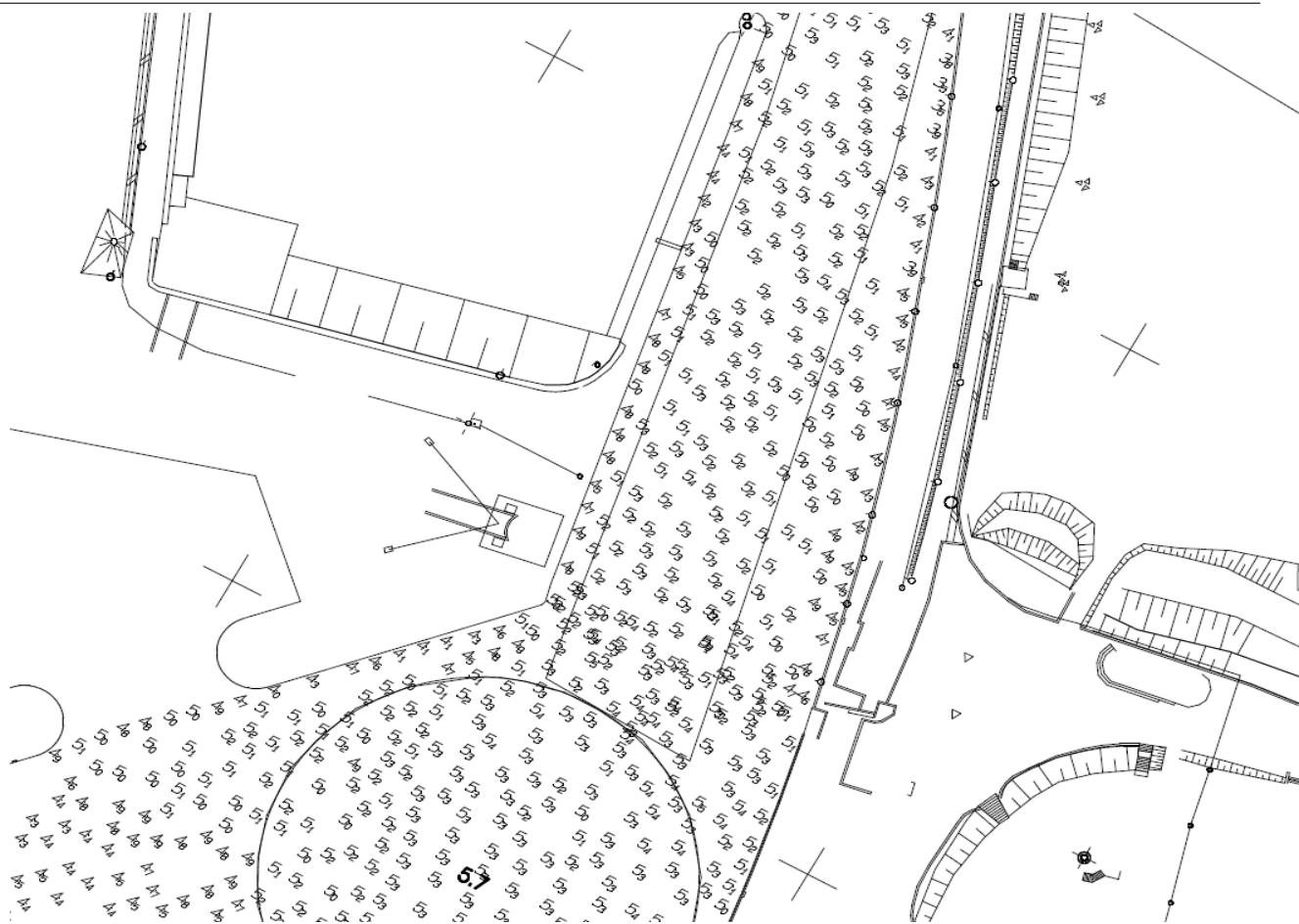
Tabela 19. Nabrzeża w Porcie Morskim w Ustce (źródło: opracowanie własne na podstawie Planu Morskiego Poru Ustka z www.ustkapt.pl)



Rysunek 36. Pomiar głębokości (batymetria) – wejście do portu Ustka (źródło: Zarząd Portu Morskiego w Ustce)

Omówienie

Powyższy rysunek wejścia do portu w Ustce pokazuje pomiar sondażowy. Głębokość zmniejsza się z 7-8m w północnej części wejścia do portu do 5-6m w samym kanale portowym.



Rysunek 37. Pomiar głębokości (batymetria) – fragment portu Ustka (źródło: Zarząd Portu Morskiego w Ustce)

Omówienie

Powyższy rysunek wejścia do portu w Ustce pokazuje pomiar sondażowy. Głębokość w porcie – w jego przeważającej części kształtuje się na poziomie 5m.

Warianty rozbudowy

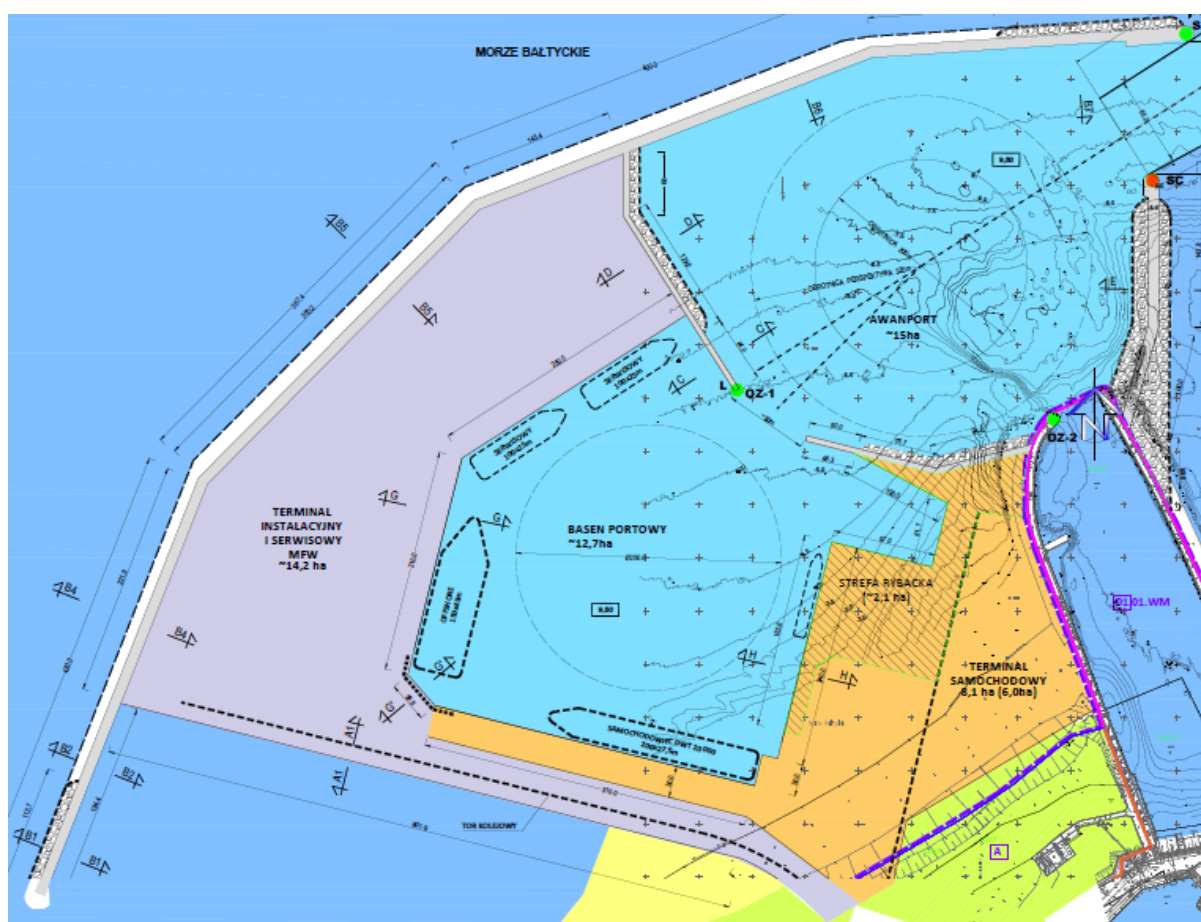
Z informacji uzyskanych w Urzędzie Morskim Gdynia oraz w Zarządzie Portu Ustka wynika, że powstaje nowa koncepcja rozbudowy Portu Ustka o Port Zewnętrzny, którego powierzchnia wyniesie około 14 hektarów. Z nowego terminalu serwisowego korzystać będą mogły wojsko, operatorzy Morskich Farm Wiatrowych oraz podmioty korzystające z portu do funkcji przeładunkowych. W porcie planowana jest obrotnica o średnicy 200 metrów, budowa toru podejściowego o głębokości 8 metrów, z możliwością pogłębienia do 9,5 m, budowa nowego falochronu Zachodniego o długości około 1400 m wraz z budową nabrzeża przy terminalu o długości około 400 m. W ramach obecnego podziału środków z KPO na rozbudowę portu w Ustce planuje się przeznaczyć 162 mln EUR.

Na podstawie wykonanej koncepcji na zlecenie Urzędu Morskiego w Gdyni rozważane są 2 warianty. Nie są to warianty ostateczne, mogą jeszcze nastąpić w nich zmiany i trzeba je traktować jako plany.

Wariant III:

W nowym porcie można wyodrębnić cztery zasadnicze części:

- tor podejściowy i wejściowy,
 - część północna portu – Awanport – akwen o powierzchni 15,0 ha,
 - część południowa – Basen portowy – akwen o powierzchni 12,7 ha,
 - część południowa - Terminale portowe.
- Terminal „Offshore” serwisowy dla MFW – powierzchnia 14,2ha.
- Terminal samochodowy – powierzchnia 8,1ha lub 6,0ha przy wydzieleniu części rybackiej portu o powierzchni 2,0ha i łącznej długości nabrzeży ~ 490m.



Rysunek 39. Wariant III rozbudowy Portu Ustka (źródło: Urząd Morski w Gdyni)

3.2.4. Podsumowanie koncepcji rozbudowy portów we Władysławowie, Łebie i Ustce

	Władysławowo	Łeba	Ustka
Przebudowa falochronów	110-180 mln zł	30 - 80 mln zł	236 mln zł
Przebudowa nabrzeży w tym budowa basenów wewnątrz portu	100-190 mln zł	10-100 mln zł	372 mln zł
Roboty czerpalne / pogłębianie	15 - 25 mln zł	10-20 mln zł	128 mln zł

Tabela 20. Szacunkowa wartość przebudowy portów Władysławowo, Łeba, Ustka (źródło: opracowanie własne)

Powyższa tabela prezentuje szacunkowe koszty rozbudowy portów we Władysławowie, Łebie i Ustce. W przypadku Ustki brak jest na chwilę obecną rozbicia kwot na poszczególne etapy budowy. Wiadomo natomiast, że szacunkowy koszt wybudowania portu zewnętrznego w Ustce zaproponowany w KPO oscyluje wokół kwoty 160 mln EUR.

3.3 Analiza potencjału rozwoju małych portów pod kątem projektów komplementarnych do morskich farm wiatrowych (turystyka, rybołówstwo, przeładunki).

Władysławowo

Port we Władysławowie posiada w swoich granicach Stocznnię Szkuner oraz znajduje się w sąsiedztwie firmy Energobaltic. W Porcie Władysławowo funkcjonuje największa flota rybacka pod względem tonażu jednostek. Położony jest poza ścisłym centrum miasta co pozwala na prowadzenie różnego rodzaju działalności. Ze względu na swoją dotychczasową historię w Porcie Władysławowo może w dalszym ciągu funkcjonować i rozwijać się turystyka, rybołówstwo i lekki przemysł stoczninowy. Zarządca portu wraz z Urzędem Miasta planują rozbudowę mariny jachtowej co pozytywnie wpłynie na ruch turystyczny. Władze portu próbują pozyskać środki finansowe na rozbudowę mariny z funduszy strukturalnych lub ze środków unijnych.

Jeżeli na pomorzu powstanie Elektrownia Jądrowa, Władysławowo będzie portem, z którego będą mogły operować jednostki wykonujące monitoring środowiska, serwis i naprawy wodnych kolektorów zrzutowych.

Rozwój technologii zielonego wodoru może być kolejnym kierunkiem rozwoju portu Władysławowo jeżeli infrastruktura przesyłowa będzie realizowana w jego pobliżu. Plany w tym zakresie przedstawia firma Lotos Petrobaltic, która jest operatorem platform wydobywczych na Morzu Bałtyckim oraz posiada gazociąg przebiegający w pobliżu Portu Władysławowo.

Powyższe możliwe kierunki rozwoju spowodują duże możliwości przekwalifikowania społeczności lokalnej, w tym rybaków do świadczenia usług na rzecz nowych technologii oraz pracy na operatorów i właścicieli nowej infrastruktury.

Polepszenie warunków nawigacyjnych na torze podejściowym i w porcie poprawi komfort i możliwości korzystania z niego przez rybaków i jednostki obsługujące ruch turystyczny.

Funkcje przeładunkowe w porcie polepszą się w przypadku wybudowania nowego portu serwisowego. Pojawią się nowe place przeładunkowe i możliwe będzie wchodzenie do tego portu statków o większym zanurzeniu.

Wybudowanie nowego portu we Władysławowie pozytywnie wpłynie na rozdzielenie funkcji turystycznej od rybackiej i przeładunkowej, które obecnie przenikając się nie są w stanie w pełni się rozwijać.

Łeba

Port w Łebie ze względu na swoje położenie i sąsiedztwo Słowińskiego Parku Narodowego nie ma możliwości rozbudowy, w kierunku zostania średnim portem. Położony jest jednak blisko planowanych Morskich Farm Wiatrowych i planowanej Elektrowni Jądrowej na Pomorzu. Z tego powodu, podobnie jak port we Władysławowie może pełnić rolę portu serwisowego zarówno dla Morskich Farm Wiatrowych jak i aktywności związanej z morską częścią infrastruktury EJ.

Port Łeba dzięki inwestycjom infrastrukturalnym na morzu ma szansę na rozwój ale planuje się go przeprowadzić w taki sposób aby zachował swój charakter małego portu. Realizacja przebudowy falochronów i wybudowanie przynajmniej jednego wariantu nowych basenów poprawi dostęp do portu dla jednostek rybackich, turystycznych oraz Offshore (CTV, Survey Vessels, Workboats).

Ze względu na charakter małego portu nie realizuje on funkcji przeładunkowych i taka zmiana nie jest planowana. Jeżeli pojawią się możliwości finansowe to realizacja trzech wariantów wybudowania nowych basenów portowych wraz z przebudową wejścia do portu pozytywnie wpłynie na ruch turystyczny oraz pozwoli na rozdzielenie części rybackiej, turystycznej i przemysłowej portu.

Ustka

Port w Ustce posiada największą liczbę jednostek rybackich, które zajmują zachodni basen portu. Ruch turystyczny odbywa się w głównym kanale portowym. W przypadku rozbudowy portu zarząd planuje wybudowanie mariny jachtowej w pierwszym basenie po zachodniej części przed kładką. Koncepcja ta naturalnie oddziela ruch turystyczny od rybołówstwa.

Cała wschodnia część nabrzeży portowych graniczy z turystycznym centrum miasta więc jej wykorzystanie możliwe jest tylko dla funkcji turystycznych portu.

Realizacja zachodniej obwodnicy Ustki z bezpośrednim połączeniem z portem oraz budowa najnowszej koncepcji rozbudowy portu zewnętrznego w Ustce spowodowałaby powstanie średniego portu na środkowym wybrzeżu, który mógłby realizować funkcje przeładunkowe w większym zakresie oraz był w stanie przyjmować większe jednostki serwisujące, w tym SOV, Morskie Farmy Wiatrowe.

Znacząca część nowego zewnętrznego portu przeznaczona byłaby na potrzeby wojska, co zmniejszyłoby ruch jednostek wojskowych do Gdyni, Gdańska i Świnoujścia.

3.4 Analiza wpływu wprowadzenia funkcji serwisowych poszczególnych portów na lokalny rozwój ekonomiczno-społeczny (uwzględniając przykłady innych portów, które przyjęły funkcje bazy serwisowej).

MFW od fazy budowy poprzez eksploatację i na likwidacji kończąc, może przyczynić się do stworzenia nowych miejsc pracy, odnowy miast i poprawy jakości środowiska. Patrząc na porty w zachodniej Europie można rozróżnić kilka rodzajów benefitów płynących z przyjęcia roli portów serwisowych oraz instalacyjnych, przykłady kilku z nich znajdują się poniżej:

Zasilenie budżetu miasta - najpopularniejszą metodą świadczenia przez deweloperów świadczeń są wpłaty pieniężne, które mają być wpłacane na fundusz na użytek społeczności.

Fundusze pośrednie - podobny, ale mniej powszechny model zakłada wpłacanie przez dewelopera środków na inne cele, z których pośrednio korzystają społeczności. Fundusze te mają zazwyczaj jasno określony cel i są przydzielane na określone projekty przez radę powierniczą lub władze lokalne. Na przykład deweloper London Array ustanowił 200 000 funtów na cele ochrony przyrody związane z lokalizacją podstacji, która jest wdrażana przez Kent Wildlife Trust. Ponadto Gwynt y Mor utworzył fundusz turystyczny jako dodatek do swojego funduszu wspólnotowego, który został zapewniony w związku z działalnością budowlaną.

Inwestycje bezpośrednie i finansowanie projektów - deweloperzy inwestują również bezpośrednio w lokalne projekty i wydarzenia. Model ten opiera się zazwyczaj na jednorazowych płatnościach na określony cel. Kluczową zaletą inwestycji bezpośrednich jest to, że mogą przynosić natychmiastowy skutek i być dobrze widoczne dla lokalnych interesariuszy. Ponieważ jednak korzyści rzeczowe są zwykle związane z konkretnymi projektami, mogą być namacalne tylko dla określonej grupy ludzi, chyba że inwestycje są skierowane na poprawę lokalnej infrastruktury i obiektów, z których korzysta szersza społeczność. Takie bezpośrednie inwestycje i korzyści rzeczowe są często nakierowane na poprawę lokalnych obiektów i udogodnień, postępy w zakresie ochrony środowiska, ale także na wspieranie organizacji charytatywnych i lokalnych grup poprzez sponsoring. Model ten nawiązuje do rozumienia społeczności jako gospodarza inwestycji lądowych, a dewelopera jako dobrego sąsiada w społeczności lokalnej.

Praktyki zawodowe i stypendia - innym coraz powszechniejszym modelem jest zapewnianie praktyk i stypendiów lokalnym mieszkańcom. Podczas gdy praktyki często zawierają element praktyczny w jednym z projektów dewelopera w ramach programu szkoleniowego, staże składają się wyłącznie z wkładu finansowego w szkolenia i edukację. Większość programów jest ukierunkowana na dziedzinę i przedmiot związany z farmami wiatrowymi i odnawialnymi źródłami energii, takimi jak inżynieria, geologia, biologia lub matematyka, w celu uczenia się i nabywania umiejętności wymaganych

do kariery w branży energii odnawialnej. Programy edukacyjne nie przynoszą pełnych korzyści szerszej społeczności, ale bezpośrednio wspierają jednostki lub wybraną grupę osób. Jednak z długoterminowego wsparcia na rzecz utrzymania szczególnej wiedzy i umiejętności w regionie oraz promowania zatrudnienia mogą pojawić się szersze korzyści dla społeczności lokalnej.

Zniżki na energię elektryczną - oferowanie lokalnych zniżek lub rabatów na energię elektryczną sąsiadom społeczności stało się coraz bardziej znaczącym podejściem do nagradzania społeczności za „goszczenie” na lądzie odnawialnych źródeł energii. Jednym z przykładów jest Swansea Projekt z Wielkiej Brytanii. Koncepcja ta opiera się na 20% tańszej taryfie dla gospodarstw domowych w promieniu 2 km od podstacji. Pozostaje niejasne, w jaki sposób taki system zostanie praktycznie wdrożony dla lokalnej społeczności, ponieważ programy rabatowe nie mogą być po prostu organizowane przez deweloperów, ale muszą być negocjowane z zakładem energetycznym. Systemy zniżek za energię elektryczną zwykle nie przyjmują formy rzeczywistych zniżek dla gospodarstwa domowego, ale rabatów i upustów rocznych rachunków za energię, które są pokrywane z płatności dewelopera na rzecz dostawcy energii, które są następnie odliczane od rachunku studium przypadku.

Pośrednie korzyści związane z łańcuchem dostaw przybierają zwykle formę tworzenia miejsc pracy, rewitalizacji społeczności oraz zwiększonego i trwałego wykorzystania portów do celów operacyjnych i serwisowych.

Pośrednie korzyści z obiektów turystycznych - zidentyfikowano dwa różne mechanizmy powiązania odnawialnych źródeł energii na morzu z korzyściami płynącymi z turystyki. Po pierwsze, wcześniejsze morskie farmy wiatrowe, które znajdują się stosunkowo blisko brzegu, były często określane jako same w sobie destynacje turystyczne, które przyciągają turystów (np. Scroby Sands, Sheringham Shoal). Istnieją także firmy, które zapewniają wycieczki statkiem do morskich farm wiatrowych z portu Ramsgate. Jednak wraz z rosnącą liczbą morskich farm wiatrowych ich atrakcyjność jako nowatorskiej technologii zaczęła słabnąć i ich rola jako atrakcji turystycznych zmniejszyła się. Co więcej, większa odległość od brzegu w przypadku nowszych projektów sprawia, że MFW wydają się mniej widoczne i powoduje to zmniejszenie potrzeby prezentowania ich jako atrakcji turystycznej.

Przykładem wsparcia finansowego dewelopera jest farma wiatrowa Walney Extension (Wielka Brytania), gdzie firma Orsted zadeklarowała się przeznaczyć 600 000 funtów każdego roku na wsparcie inicjatyw lokalnej społeczności.²

Każdy z deweloperów w swoim planie łańcucha dostaw wskazuje na potencjalne korzyści zarówno dla lokalnej społeczności jak również dla szerszego grona odbiorców. Przykładem, który dobrze wskazuje jakie miejsca pracy powstaną w związku z budową farm wiatrowych jest przedstawiony przez Baltic Power „Plan łańcucha dostaw materiałów i usług”, który informuje jak niżej.

„Nowo utworzone miejsca pracy będą rozłożone w całym łańcuchu dostaw, co oznacza, że powstanie znacznie więcej miejsc pracy niż tylko dla osób, które zostaną zatrudnione bezpośrednio przez Baltic

² <https://walneyextension.co.uk/community-benefits>

Power. Na przykładzie etapu eksploatacji można stwierdzić, że miejsca pracy powstaną w takich obszarach jak:

- Eksploatacja: monitorowanie, kontrola i raportowanie związane z farmą wiatrową; zakupy, inżynieria, BHP i bezpieczeństwo oraz magazyny; zasoby ludzkie, zaplecze IT i finansowe.
- Utrzymanie i naprawa turbin wiatrowych: technicy turbin wiatrowych, załogi statków, producenci statków, konserwatorzy statków, pracownicy portów, producenci części zamiennych, dostawcy specjalistycznego sprzętu takiego jak drony oraz personel zaplecza, personel dokonujący przeglądu i naprawy łopat, firmy szkoleniowe, personel zaangażowany w sporadyczne, bardzo kosztowne naprawy, które mogą wymagać statków samopodnośnych i drogich części zamiennych, takich jak wymienne przekładnie lub łopaty.
- Utrzymanie infrastruktury technicznej instalacji: usługi z zakresu przeglądów części podwodnych, świadczone przez zdalnie sterowane statki, usługi z zakresu przeglądów części podwodnych świadczone przez nurków, statki pomocnicze.
- Utrzymanie i naprawa systemu przesyłowego: konserwacja i naprawa lądowej stacji transformatorowej.”³

Również PGE/Orsted wskazuje jakie miejsca pracy powstaną w przypadku budowy i eksploatacji farm wiatrowych Baltica 2 i Baltica 3.

„Grupa Kapitałowa PGE będzie wspierać edukację i rozwój zasobów ludzkich w sektorze energetycznym, w szczególności w zakresie podnoszenia kwalifikacji i kompetencji obecnych pracowników, którzy są zainteresowani przekwalifikowaniem lub zdobyciem nowych kwalifikacji. Wraz z postępem realizacji Programu Morskiej Energetyki Wiatrowej w Grupie Kapitałowej PGE trwają prace nad stworzeniem modelu kompetencji wymaganych na każdym etapie realizacji projektu (rozwój, budowa i eksploatacja morskich farm wiatrowych). Poniżej przedstawione zostały kategorie i kompetencje, które zostały już zidentyfikowane dla każdego etapu realizacji projektu:

1. Etap przygotowania inwestycji oraz etap budowy:

- a. Obszar techniczny, eksperci z zakresu: badań wietrzności, projektowania rozmieszczenia turbin, geologii i geofizyki, infrastruktury farmy wiatrowej, infrastruktury portowej, wyprowadzenia mocy i przyłącza do sieci, przygotowania zaplecza O&M, ochrony śza do sieci, prQHSE.
- b. Obszar wsparcia, eksperci z zakresu: zarządzania projektami, planowana harmonogramu, ryzyk, finansowania projektu, obiegu dokumentacji, zakupów, usług prawnych, komunikacji społecznej, ICT, administracji.

2. Etap utrzymania i konserwacji:

a. Obszar techniczny, eksperci z zakresu m.in:

i. pomiarów wymaganych na etapie eksploatacji morskich farm wiatrowych:

- pomiary atmosferyczne i środowiska morskiego,
- pomiary krzywych mocy,
- pomiary obciążeń fundamentów,
- pomiar parametrów pracy i stanu technicznego przyłącza,

³ Morska Farma Wiatrowa Baltic Power. Plan łańcucha dostaw materiałów i usług (źródło: Urząd Regulacji Energetyki)

- pomiary i inspekcje podwodnych części konstrukcji,
 - analitycy zarządzający hurtownią danych skupiającą całość pomiarów oraz budujący modele analityczne na ich podstawie (przewidywanie awarii, przedłużenie życia projektu),
 - krótkoterminowe grafikowanie produkcji farmy (na potrzeby handlu);
- ii. funkcjonowania bazy dla potrzeb utrzymania i konserwacji;
- iii. serwisu turbin:
- technicy/brygadziści wykonujący działania serwisowe,
 - dział logistyki i magazynowania części zamiennych,
 - dział planowania serwisu i interakcji z dostawcami turbin i innymi podwykonawcami;
- iv. obsługi jednostek pływających transportujących pracowników na farmę;
- v. serwisu jednostek pływających;
- vi. działania służb dyżurnych farmy wiatrowej:
- prowadzenie ruchu we współpracy ze służbami PSE S.A.,
 - koordynacja ewentualnych akcji ratowniczych,
 - koordynacja ze służbami morskimi;
- vii. monitorowania SCADA (
- viii. eksploatacji infrastruktury związanej z farmą wiatrową, portem oraz statkami serwisowymi;
- ix. eksploatacji przyłącza do sieci na lądzie i kontroli przesyłu w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym;
- x. monitoringu środowiska oraz QHSE.
- b. Obszar wsparcia, eksperci z zakresu: zarządzania projektami, planowania harmonogramu, ryzyk, finansowania projektu, obiegu dokumentacji, zakupów, usług prawnych, komunikacji społecznej, technologii informacyjno-komunikacyjnych, administracji.

Jednocześnie, PGE Baltica sp. z o.o., zgodnie ze standardami przyjętymi w całej Grupie Kapitałowej, zamierza wspierać inicjatywy mające na celu stworzenie modelu kształcenia przyszłych kadr - od poziomu technikum, szkół zawodowych po studia podyplomowe, lub certyfikowane kursy w obszarze morskiej energetyki wiatrowej. Dedykowane projekty w powyższym zakresie są już w przygotowaniu.”⁴

Polenergia/Equinor również wskazuje jakie i ile miejsc pracy powstanie potencjalnie przy budowie i eksploatacji farm wiatrowych Bałtyk II i Bałtyk III.

“Liczba miejsc pracy, które mogą zostać utworzone w okresie rozwoju i budowy.

Liczba nowych miejsc pracy będzie uzależniona od tego, ile etatów zostanie utworzonych na potrzeby realizacji Projektu (przygotowanie inwestycji, produkcja, transport, instalacja) przez poszczególnych zakontraktowanych dostawców oraz w ramach budowy portu instalacyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

⁴ Plan łańcucha dostaw materiałów i usług. PGE - Baltica 2 (źródło: Urząd Regulacji Energetyki)

Element/pakiet kontaktowy	Szacowana liczba miejsc pracy w wariantcie podstawowym	Szacowana liczba miejsc pracy w wariantcie optymistycznym
Projektowanie, prefabrykacja i montaż turbin (pokrywy gondoli, generatory, odlewy, wieże, drugorzędne konstrukcje stalowe)	300	1500
Projektowanie, prefabrykacja i montaż fundamentów (fundamenty kratownicowe, elementy konstrukcji przejściowych)	390	750
Projektowanie, prefabrykacja i montaż kabli	180	550
Projektowanie, prefabrykacja i montaż morskiej stacji elektroenergetycznej	330	450
Projektowanie, prefabrykacja i montaż lądowej stacji elektroenergetycznej	230	350
Instalacja komponentów	670	1100
Przygotowanie inwestycji	200	300
Razem	2300	5000

Tabela 21. Oszacowanie liczby bezpośrednich miejsc pracy, które mogą być utworzone w związku z realizacją Projektu w fazie rozwoju i budowy przez dostawców (źródło: plan łańcucha dostaw MFW Bałtyk II - Polenergia/Equinor)

Liczba miejsc pracy do utworzenia w fazie eksploatacji

MFW Bałtyk II i MFW Bałtyk III po wybudowaniu będą obsługiwane jako jeden zakład. Poniższe szacunki odzwierciedlają uwzględnienie MFW Bałtyk II i III jako jednego projektu. Zgodnie z poniższą Tabelą, szacowana przez Spółkę obsada w bazie serwisowo-obługowej zawiera się w przedziale od 53 do 70 pełnoetatowych miejsc pracy, w tym dla MFW Bałtyk II 28 do 44.

Obszar/kompetencje	Szacowane zatrudnienie dla jednej farmy MFW Bałtyk II	Szacowane zatrudnienie: MFW Bałtyk II i MFW Bałtyk III
Baza	W zakresie od 10 do 15 techników na zmianę: organizacja usług obsługi i konserwacji na lądzie: w zakresie od 5 do 10 osób	W zakresie od 20 do 25 techników na zmianę: organizacja usług obsługi i konserwacji na lądzie: w zakresie od 10 do 15 osób
Pomieszczenie kontroli	W zakresie od 2 do 5 osób	W zakresie od 5 do 10 osób
Personel medyczny	2 osoby na morzu	4 osoby na morzu
Główni technicy	2 osoby (w bazie)	4 osoby (w bazie)
Przełożeni wyższego szczebla	2 osoby (w bazie)	2 osoby (w bazie)
Funkcje wsparcia korporacyjnego	W zakresie od 5 do 8 osób	W zakresie od 8 do 10 osób
RAZEM	Od 28 do 44 osób	Od 53 do 70 osób

Tabela 22. Rodzaje i liczba miejsc pracy planowana do utworzenia w ramach bazy serwisowo-obługowej przez Spółkę lub podmioty z grupy kapitałowej (źródło: plan łańcucha dostaw MFW Bałtyk II - Polenergia/Equinor)

Łącznie Spółka wraz z Inwestorami utworzy w Polsce przynajmniej 142 nowe miejsca pracy dla MFW Bałtyk II w trakcie fazy rozwoju, budowy oraz eksploatacji Projektu. Liczba ta może ulec zwiększeniu w przypadku realizacji, na którymś etapie, zadań przez spółki z grupy kapitałowej Inwestorów MFW Bałtyk II.”⁵

3.5 Możliwość wykonywania komponentów dla fundamentów farm wiatrowych.

Biorąc pod uwagę usytuowanie portów Łeba i Ustka, które znajdują się w centrum miast nie jest tam możliwe prowadzenie budowy komponentów. Jedynym portem, który mógłby wykonywać małe sekcje fundamentów typu Jacket jest port we Władysławowie, który położony jest poza centrum miasta oraz posiada już funkcjonujące zaplecze w postaci Stoczni Szkuner, pod warunkiem rozbudowania portu na wschód.

Wykonywanie fundamentów typu monopile jest niemożliwe zarówno w małych jak i dużych polskich portach ze względu na brak dostępności walcarek oraz miejsca do budowy i składowania tak dużych konstrukcji.

Fundamenty grawitacyjne najprawdopodobniej nie będą wykorzystywane przy budowie polskich MFW ze względu na warunki geologiczne dna morskiego Morza Bałtyckiego, które nie nadaje się do tego typu instalacji.

Fundamenty pływające w zależności od ich rozmiarów i wagi mogą być wykonane w Gdyni Gdańsku oraz Świnoujściu, natomiast ich maksymalny rozmiar to 69x80 metrów i waga około 2600 ton.

Duże komponenty takie jak morskie stacje transformatorowe, generatory oraz łopaty wiatraków mogą być produkowane i przeładowywane jedynie w trzech największych polskich portach Gdańsku, Gdyni i Świnoujściu.

4. Analiza roli podmiotów publicznych w procesie instalacji i obsługi farm wiatrowych

4.1 Ministerstwo Infrastruktury

Ministerstwo Infrastruktury jest według najnowszej nowelizacji Ustawy o działach administracji rządowej z 4 września 1997 r. ministerstwem właściwym ds. gospodarki morskiej i jako takie pełni bardzo istotną rolę w kreowaniu sektora morskiej energetyki wiatrowej. Kompetencje w tym zakresie polegają na prawie do wydawania, po uzyskaniu pozytywnych opinii niektórych pozostałych ministerstw oraz Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, prawomocnych pozwoleń na wznoszenie

⁵ Plan łańcucha dostaw MFW Bałtyk II – Polenergia/Equinor (źródło: Urząd Regulacji Energetyki)

i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich (PSZW). Minister infrastruktury na mocy Ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej z 21 marca 1991 r. ogłasza możliwość składania wniosków o wydanie PSZW na obszary o dokładnie wskazanych koordynatach oraz dokonuje oceny wniosku lub wniosków konkurencyjnych, złożonych na ten sam obszar. Po przeprowadzeniu postępowania konkurencyjnego i wskazaniu zwycięzcy, minister stwierdza prawomocność wydanego pozwolenia dopiero po wniesieniu stosownej opłaty, wynoszącej 10% od jednego procenta szacowanej wartości inwestycji (szacowana wartość podawana jest we wniosku przez wnioskodawcę). Minister infrastruktury może również odmówić wydania pozwolenia lokalizacyjnego, odpowiednio to uzasadniając.

Zważywszy bieżące wydarzenia w sektorze morskiej energetyki wiatrowej w Polsce, Ministerstwo Infrastruktury jako właściwe ds. gospodarki morskiej, będzie decydowało także o wyborze tzw. „portu instalacyjnego”, który zostanie wskazany drogą rozporządzenia oraz do którego skierowane zostaną środki publiczne na wsparcie procesu przygotowania portu do pełnienia tej roli. Analogiczną decyzję Ministerstwo Infrastruktury ma podjąć odnośnie wyboru tzw. „portów serwisowych”.

4.2 Wojewoda Pomorski

Kompetencje Wojewody Pomorskiego są kluczowe szczególnie dla fazy realizacyjnej projektu morskiej farmy wiatrowej w zakresie wydawania pozwoleń na budowę. Kluczowym przepisem w tym zakresie, który determinuje rolę wojewody jest art. 82 ust. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Zgodnie z brzmieniem tego przepisu ustawy, organem I instancji właściwym do wydania pozwolenia na budowę będzie właściwy miejscowo wojewoda w przypadku gdy wniosek dotyczy obiektów lub robót budowlanych: usytuowanych na terenie pasa technicznego, portów i przystani morskich, morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej, a także na innych terenach przeznaczonych do utrzymania ruchu i transportu morskiego.

Powyższe oznacza, iż Wojewoda Pomorski będzie wydawał pozwolenia na budowę dla projektów morskich farm wiatrowych, zlokalizowanych w części polskiej wyłącznej strefy ekonomicznej Morza Bałtyckiego, pozostającej w obszarze jurysdykcji Urzędu Morskiego w Gdyni. Ponadto Wojewoda Pomorski będzie odpowiedzialny za wydanie lub odmowę wydania pozwolenia na budowę infrastruktury liniowej (lądowe przyłącze morskiej farmy wiatrowej) oraz elementów infrastruktury portowej zarówno w portach / portach instalacyjnych, jak i w portach serwisowych.

4.3 Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego

W procesie realizacji infrastruktury liniowej, związanej z koniecznością wykonania prac geologicznych oraz charakterem tej inwestycji, Departament Środowiska i Rolnictwa Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego będzie odpowiedzialny na mocy Ustawy Prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. art. 45 ust.1 i 1a, za zatwierdzenie projektu prac geologicznych (PRG)

(inwestycje liniowe o zasięgu ponad powiatowym). Ponadto Departament będzie sprawował nadzór i kontrolę nad realizacją prac w zgodności z PRG.

UMWP będzie na mocy Ustawy Prawo ochrony środowiska z 27 kwietnia 2001 r. kompetentny także w zakresie potencjalnego tworzenia obszarów ograniczonego użytkowania w przypadku lokalizacji lub przebiegu instalacji o znaczącym oddziaływaniu na środowisko. UMWP będzie mógł także dokonać przeglądu ekologicznego takiej instalacji, dla której konieczne jest sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Samorząd Województwa Pomorskiego posiada także kompetencje w zakresie planowania przestrzennego oraz kreowania rynku offshore za pośrednictwem dokumentów strategicznych. Może też podejmować działania inicjujące i koordynujące w stosunku do łańcuchów dostaw dla instalacji i obsługi farm wiatrowych, a także tworzyć fora współpracy sieciowej pomiędzy firmami tej branży. To z inicjatywy urzędu marszałkowskiego powołano Pomorską Platformę Rozwoju Morskiej Energetyki Wiatrowej na Bałtyku, której celem jest rozwijanie kontaktów gospodarczych ułatwiających wymianę doświadczeń oraz transfer dobrych praktyk z uwzględnieniem zaangażowania podmiotów regionalnych/lokalnych, które mogą uczestniczyć w łańcuchu dostaw offshore tworząc tzw. *local content*. Samorząd Województwa dokonuje też redystrybucji funduszy unijnych w oparciu o zakresy tematyczne Inteligentnych Specjalizacji Pomorza. Należy pamiętać, iż jedna z inteligentnych specjalizacji dedykowana jest branży offshore i portowo-logistycznej.

4.4 Urząd Morski w Gdyni

Urząd Morski w Gdyni będzie pełnił istotną rolę zarówno w procesie realizacji, jak i serwisu morskich farm wiatrowych, bowiem na mocy Ustawy o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 21 marca 1991 r. art. 48, zakres kompetencji Urzędu Morskiego określony jest m. in. następująco:

- nadzór nad bezpieczeństwem żeglugi i życia na morzu,
- ochrona środowiska morskiego wraz z działalnością inspekcyjną w tym zakresie,
- nadzór nad porządkiem portowo - żeglugowym,
- budowa, modernizacja i utrzymanie infrastruktury zapewniającej dostęp do portów i przystani morskich,
- utrzymanie oznakowania nawigacyjnego na drogach morskich.

W tym zakresie Dyrektor Urzędu Morskiego wydaje stosowne akty normatywne według upoważnień zawartych w ustawach. Ponadto kompetencje Urzędu Morskiego oraz w szczególności Dyrektora Urzędu Morskiego określają następujące akty prawne: Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r. o portach i przystaniach morskich, Ustawa z dnia 9 listopada 2000 r. o bezpieczeństwie morskim. Dotyczą one m. in.:

- bezpieczeństwa żeglugi morskiej,
- korzystania z dróg morskich oraz portów i przystani morskich,

- ochrony środowiska morskiego przed zanieczyszczeniem wskutek korzystania z morza oraz przez zatapianie odpadów i innych substancji w zakresie nie uregulowanym przepisami prawa geologicznego i górniczego,
- ratowania życia,
- prowadzenia prac podwodnych i wydobywania mienia z morza,
- nadzoru przeciwpożarowego w polskich obszarach morskich oraz morskich portach i przystaniach,
- uzgadniania decyzji w sprawie wydawania pozwoleń wodnoprawnych i wydawania pozwoleń budowlanych na obszarze pasa technicznego, morskich portów i przystani, morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego, jak również wszelkich innych decyzji dotyczących zagospodarowania tego pasa, chyba że przepis szczególny stanowi inaczej,
- nakładania grzywien w postępowaniu mandatowym za wykroczenia w trybie przewidzianym w przepisach o postępowaniu w sprawach o wykroczenia,
- wydawania oraz uzgadniania decyzji wynikających z przepisów ustawy o portowych urządzeniach do odbioru odpadów i pozostałości ładunkowych ze statków),
- korzystania z portów morskich, red, kotwiczowisk i torów wodnych oraz urządzeń infrastruktury portowej i infrastruktury zapewniającej dostęp do portów dozwolone jest z zachowaniem wymagań bezpieczeństwa morskiego,
- wymogów bezpieczeństwa morskiego.

W fazie konstrukcyjnej Dyrektor Urzędu Morskiego jest odpowiedzialny za bardzo istotną z punktu widzenia procesu inwestycyjnego czynność administracyjną, jaką jest wydanie pozwolenia na układanie i utrzymywanie kabli lub rurociągów na obszarach morskich wód wewnętrznych oraz morza terytorialnego.

Dyrektor Urzędu Morskiego jest uprawniony również do ustanowienia i wyznaczenia parametrów stref bezpieczeństwa oraz buforów wokół sztucznych wysp i urządzeń, jak również wydania zakazu żeglugi na danym obszarze.

5. Wstępny plan dostosowania małych i średnich portów województwa pomorskiego do odgrywania roli ośrodków serwisowych dla farm wiatrowych wraz z harmonogramem i kosztorysem szacunkowym poszczególnych etapów procesu inwestycyjnego.

Pisząc o dostosowaniu portów województwa pomorskiego do realizacji zadań serwisowych przyszłych Morskich Farm Wiatrowych należy rozpatrywać działania pod kątem planów poszczególnych operatorów oraz deweloperów. Obecna sytuacja na rynku Offshore Wind na świecie potwierdza ciągły i dynamiczny rozwój tego sektora w akwenie Morza Bałtyckiego, Morza Północnego, ale również na

rynkach Stanów Zjednoczonych oraz Azji. Obecna dostępność komponentów do budowy fundamentów (monopile oraz jacket), możliwości produkcyjne dostawców turbin (generatory i łopaty) oraz dostawców kabli, dostępność jednostek instalacyjnych fundamentów, wież wiatrowych oraz układających kable podmorskie i w końcu przepustowość, dostępność (w tym samo istnienie) portów instalacyjnych mogą w znacznym stopniu wpłynąć na harmonogramy budowy i oddawania do eksploatacji Morskich Farm Wiatrowych w Polsce.

Zaraz po rozwiązaniu problemu związanego z wybraniem miejsca na terminal instalacyjny MFW w Polsce, a idealnie w tym samym czasie, należy rozwijać małe i średnie porty serwisowe, które muszą być gotowe do wsparcia procesu konstrukcji na około 6 miesięcy przed jego rozpoczęciem. Małe porty serwisowe pełnią ważną funkcję wspierającą fazę budowy. Z tych portów operują jednostki dozoru i dostarczające serwisantów lub niezbędne małe elementy. Czas dojazdu samochodem z lotniska do najbliższego położonego małego portu i dopłynięcie jednostką CTV na miejsce instalacji z wymaganym małym urządzeniem lub serwisantem jest o wiele krótszy i tańszy niż płynięcie z jednego z dużych portów, niezależnie czy będzie to jednostka SOV czy CTV. Docelowo, po zainstalowaniu 5.9 GW na polskim wybrzeżu niezbędnych będzie kilkanaście jednostek CTV do obsługi wszystkich MFW, należy przyjąć, że w fazie instalacji ta liczba będzie dwukrotnie większa. Posiadanie przygotowanych portów z zapleczem w postaci baz serwisowych operatorów MFW jest konieczne do sprawnego przeprowadzenia procesu instalacji oraz eksploatacji. Przygotowanie na pierwszą fazę budowy MFW w Polsce trzech portów pomorskiego wybrzeża jest ważnym elementem, który wpłynie pozytywnie na realizowane inwestycje oraz rozwój lokalnego łańcucha dostaw.

Każdy z portów na polskim wybrzeżu, a w pierwszej kolejności porty województwa pomorskiego, ze względu na lokalizację pierwszej fazy projektów MFW muszą być przygotowywane do pełnienia funkcji serwisowej i wsparcia procesu budowy. Porty oprócz funkcji serwisowych wprost dla utrzymania ruchu MFW będą mogły obsługiwać jednostki pomiarowe pracujące na rzecz inwestycji związanych z energią odnawialną (IRM), ale również innymi inwestycjami dotyczącymi kabli, gazociągów i infrastruktury hydrotechnicznej.

W zakresie obsługi dużych statków serwisowych SOV, dużych statków naprawiających kable CLV/CSV oraz składowania dużych komponentów MFW, w tym kabli niezbędne będzie powstanie portu serwisowego dla MFW w jednym z dużych polskich portów w Gdyni, Gdańsku lub Świnoujściu.

Port w Ustce jako jeden z dwóch najbliższych portów w obrębie części MFW planowanych nad Ławicą Słupską powinien być przygotowany do obsługi farm wiatrowych o mocy od 2 do 3 GW. Oznacza to, że podczas utrzymania ruchu najbliższych MFW i podstawowych funkcji serwisowych powinien być w stanie utrzymywać docelowo w trybie ciągłym na swoim terenie kilkanaście jednostek CTV. Na terenie portu potrzebna będzie również przestrzeń na funkcjonowanie od dwóch do czterech centrów O&M/MCC.

Port Łeba podobnie jak Ustka to port najbliższy MFW zlokalizowany w obrębie Ławicy Słupskiej. Powinien być przygotowany do obsługi farm wiatrowych o mocy od 2 do 3 GW. Dodatkowo w przypadku powstania Elektrowni Jądrowej może być wykorzystywany również do jej obsługi. Powinien być gotowy na docelową stałą obsługę kilkunastu jednostek CTV w fazie eksploatacji.

Port we Władysławowie jako port serwisowy najbliższy MFW na wschód od Ławicy Słupskiej o mocy od 1 do 2 GW oraz MFW na Ławicy Środkowej o potencjalnej mocy od 2-3 GW powinien prowadzić działania w zakresie przygotowania infrastruktury pozwalającej na obsługę ww. mocy MFW, ale również do ewentualnej budowy planowanej Elektrowni Jądrowej i infrastruktury związanej z przyszłym rynkiem wodoru. Powyższe oznacza, że w Porcie Władysławowo może docelowo stacjonować w trybie ciągłym nawet 15 jednostek CTV.

W zależności od ostatecznych decyzji w zakresie obsługi serwisowej operatorów i właścicieli MFW, może się okazać, że niektórzy połączą swoje centra obsługowe i serwisowe w celu optymalizacji działań ze względu na bliskość lokalizacji inwestycji.

Ewentualne wskazanie kolejności przystosowania infrastruktury portowej zależało będzie od sprecyzowanych planów deweloperów w zakresie budowy swoich inwestycji. W celu przygotowania harmonogramów należy zebrać informacje, kiedy deweloperzy wykonają główne kampanie geologiczne, jakie zostaną zastosowane fundamenty, jakie turbiny zostaną wybrane i w końcu jak dostępne będą zasoby niezbędne do wybudowania tych inwestycji. W momencie powstawania tego raportu harmonogramy deweloperów przygotowujących projekty MFW w Polsce zakładają rozpoczęcie budów w latach 2024-2028. Należy przyjąć, że lata 2024-2025, w których zakładane jest rozpoczęcie prac konstrukcyjnych polskich MFW są bardzo optymistycznym założeniem.

Istotnym wydaje się żeby wszystkie trzy porty jak najszybciej podjęły działania w zakresie dostosowania swoich możliwości do pełnienia funkcji zaplecza do fazy budowy oraz całego cyklu życia projektów MFW. Każdy z trzech opisywanych tutaj portów ma swoją specyfikę, która wpływa na możliwość jego wykorzystania. Nadzędnym celem operatorów MFW będzie utrzymanie ciągłości produkcji energii elektrycznej. Przeglądy i serwisy prowadzone z małych portów serwisowych mają szczególne znaczenie dla okresowych przeglądów generatorów, łopat i konstrukcji wsporczych. Operatorzy muszą mieć możliwość wypłynięcia i powrotu do portu schronienia w każdej sytuacji. Morze Bałtyckie jest akwenem, na którym występują szkwały, silne porywy wiatru powodujące znaczący wzrost fali i szybką zmianę warunków żeglugi, na niekorzystne, dla tak małych jednostek jakimi są CTV. Każdy ze statków powinien mieć możliwość awaryjnego powrotu do portu schronienia innego niż dedykowany. Dla Ustki oraz Łeby portem zapasowym, wykorzystywanym do schronienia jednostek może być port we Władysławowie jako najlepiej osłonięty od przeważających wiatrów zachodnich.

Tylko rozwój wszystkich portów pozwoli na zniwelowanie istniejących zagrożeń, z których w pierwszej kolejności można wskazać dla:

1. Ustki:

- bez przebudowy falochronów w przypadku niekorzystnej pogody, wiatru północnego, duże zafalowanie kanału portowego, które może zrywać cumy i uszkodzić kadłuby jednostek CTV lub sprzęt zamonotowany na kadłubach jednostek CTV,
- zlodzenie kanału portowego w zimie,

- kładkę dla pieszych na wejściu do portu, która może ulec awarii i uniemożliwić wypłynięcie lub wypłynięcie jednostkom serwisowym.

2. Łeby:

- zamulanie kanału portowego przez rzekę Łebę, czasowe wypływanie kanału portowego i wejścia do portu do poziomu nawet 1,3 metra,
- bez przebudowy falochronu wschodniego trudne warunki podejścia do portu przy silnym wietrze i falowaniu,
- złodzenie kanału portowego w zimie poprzez zasilenie kanału słodką wodą z rzeki Łeba
- duże falowanie w kanale portowym przy wietrze północnym i cofki powodujące zalewanie portu.

3. Władysławowie:

- sedimentacja toru podejściowego do portu Władysławowo, która jest w stanie zmienić głębokość toru podejściowego nawet o 5 metrów.

Znane są plany i warianty rozwoju każdego z portów. Nie są jednak znane dokładne harmonogramy budowy i plan finansowy, który pozwoli na realizację tych projektów. Porty serwisowe powinny być gotowe do obsługi MFW na około 6 miesięcy przed rozpoczęciem fazy instalacji.

Harmonogram rozbudowy każdego z portów rozpocząć należy od przebudowy lub rozbudowy falochronów co pozytywnie wpłynie na warunki panujące wewnątrz portów oraz warunki nawigacyjne podejścia do portów. W pierwszej kolejności należy przygotowywać te 2-3 porty, które znajdują się najbliżej projektów MFW instalowanych i przyłączanych do sieci przesyłowej w pierwszej kolejności. Na dziś nie ma porozumienia pomiędzy deweloperami, operatorem sieci przesyłowej oraz administracją, ani oficjalnych dokumentów na to, który z deweloperów wybuduje swoją inwestycję jako pierwszy.

Docelowo zamiarem jest wybudować w Polsce MFW o mocy przekraczającej 10 GW. Trwa nabór wniosków od obecnych i nowych inwestorów dla kolejnych 11 lokalizacji MFW w polskiej części Morza Bałtyckiego. Oznacza to, że w kolejnych latach należy zwrócić uwagę na rozwój portów w Darłowie, Kołobrzegu, Mrzeżynie czy Świnoujściu pod kątem przygotowania do pełnienia funkcji serwisowych dla kolejnych faz powstawania MFW.

6. Rekomendacje dotyczące najważniejszych zadań inwestycyjnych, organizacyjnych i lobbingsowych, jakie należy podjąć w zakresie zadania wyszczególnionego w p. 3

Położenie Polski nad Morzem Bałtyckim sprzyja rozwojowi MFW w zakresie zarówno fazy instalacji, jak też ok. 30-letniego okresu eksploatacji i serwisowania. W związku z tym, przez kolejne lata będą realizowane inwestycje offshore, którymi już dziś zainteresowane są inne państwa bałtyckie pokazujące gotowość m.in: realizacji funkcji portów instalacyjnych oraz serwisowych względem farm wiatrowych polskiego Wybrzeża. W takiej sytuacji należy zintegrować wysiłki sektora biznesu,

samorządów terytorialnych oraz strony rządowej na rzecz zapewnienia gotowości polskiej strony dla aktywnego uczestnictwa w tym procesie.

Inwestycje we wszystkich małych portach województwa pomorskiego powinny być komplementarne i nie wykluczać się nawzajem, bowiem wszystkie te porty mogą być wykorzystane dla inwestycji morskich. Chociaż brakuje obecnie dokładnych szacunków jakimi jednostkami obsługiwany będzie serwis morskich farm wiatrowych na Morzu Bałtyckim, to przewiduje się, że docelowo potrzebnych będzie kilkanaście jednostek pływających typu CTV. Należy podkreślić, że żaden z trzech pomorskich portów (Ustka, Łeba, Władysławowo) nie pozwala na obsługiwane większych jednostek serwisowych typu SOV, a możliwości w zakresie liczby stanowisk dla jednostek CTV są ograniczone.

Jeżeli z jakichkolwiek przyczyn np. wymogów środowiskowych czy terminów realizacyjnych, porty w Ustce lub Łebie nie zdążą zagwarantować założonych oczekiwań, istnieje ryzyko, że wówczas obsługa serwisu offshore realizowana będzie z portów zagranicznych. Zakresem interwencji funduszy z KPO powinna zostać objęta większa liczba polskich portów położonych w województwie pomorskim i zachodniopomorskim, szczególnie tych które wpisują się we wszelkie strategie i oceny biznesowe sporządzane przez podmioty realizujące zadania Offshore Wind. Porty we Władysławowie, Łebie i Ustce, są najbardziej predystynowane do pełnienia takiej funkcji na wybrzeżu województwa pomorskiego. Wsparcie rozwoju tych portów pozwoli w przyszłości w pełni wykorzystać potencjał zawarty w łańcuchu dostaw (bliskość portu instalacyjnego, portu lotniczego, sieci bazowej TENT) oraz ułatwi inwestorom zaplanowanie całego procesu budowy MFW. Rozbudowa portów we Władysławowie, Ustce i Łebie niesie za sobą również korzyści zmniejszania negatywnych skutków transformacji gospodarki rybackiej poprzez modelowe przekształcenie portów rybackich w porty Offshore Wind.

W celu wyrównania szans uczestniczenia większej liczby portów w udziale w finansowaniu w ramach KPO Pomorska Platforma Rozwoju Morskiej Energetyki Wiatrowej na Bałtyku wraz z Marszałkiem Województwa Pomorskiego wystosowali list otwarty do Pana Premiera Mateusza Morawieckiego oraz odpowiednich Ministrów w zakresie wyrównania szans terytorialnych i dopisania do KPO portu we Władysławowie.

W pierwszej kolejności należy przebudować i rozbudować falochrony trzech opisywanych portów województwa pomorskiego co pozwoli na polepszenie warunków nawigacyjnych i warunków żeglugi oraz postoju statków wewnątrz portów.

W momencie pisania raportu wiadomo, że tylko jeden z Inwestorów planujących wybudowanie MFW w polskiej części Morza Bałtyckiego wybrał jeden z portów jako serwisowy. Inwestorem tym jest Equinor wraz z Polenergią, a wybrany port to Łeba – działka w głębi portu po starej stoczni. Nie ma jednak pewności, że jest to jedyny port, z którego ten Inwestor będzie prowadził działania serwisowe. Należy monitorować sytuację z wyborem baz serwisowych i sposób realizacji tych funkcji przez każdego z Inwestorów i prowadzić z nimi dialog w zakresie możliwości wspierania rozwoju portów, nie tylko w zakresie wyboru lokalizacji, ale również zaangażowania w etap inwestycyjny związany z przystosowaniem infrastruktury portowej oraz rozwoju i angażowania społeczności lokalnej, czego dobrym przykładem są plany Polenergii i Equinor w zakresie wspierania rozwoju Portu Łeba i regionu.

W zakresie pozyskiwania finansowania, wpisywania do planów realizacji i poszukiwania wsparcia władze lokalne oraz regionalne wraz z zarządami małych portów powinny lobbować na rzecz swojego rozwoju w Urzędzie Morskim i w odpowiednich ministerstwach.

Organizacje takie jak Pomorska Platforma Rozwoju Morskiej Energetyki Wiatrowej na Bałtyku wraz z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz Polskim Towarzystwem Morskiej Energetyki Wiatrowej również powinny lobbować w zakresie rozwoju małych polskich portów.

Bardzo ważnym narzędziem lobbingowym, lecz również drogowskazem wskazującym kierunek rozwoju portów i całej branży może stać się umowa sektorowa, która przygotowywana jest przez Polski Rząd wraz z przedstawicielami branży Offshore. Umowa sektorowa powinna wskazywać wspólne cele wszystkich interesariuszy branży Offshore oraz drogę do osiągnięcia najlepszych rezultatów i korzyści. Przedstawiciele większości polskich portów biorą udział w czwartej grupie roboczej umowy sektorowej, która zajmuje się tematyką portową.

Małe porty serwisowe są miejscem, gdzie w najdłuższej perspektywie będzie możliwe budowanie lokalnego łańcucha dostaw. Porty te odniosą najlepsze długofalowe korzyści inwestycyjne, społeczność lokalna i branża turystyczna oraz rybacka otrzymają największe możliwości przekwalifikowania w zakresie świadczenia usług dla morskiego sektora energetycznego, a obecność samej inwestycji pobudzi gospodarczo cały nadmorski region.

W celu podjęcia działań inwestycyjnych niezbędna jest informacja na temat tego w jaki sposób poszczególni deweloperzy planują realizację swoich inwestycji w zakresie prowadzenia prac serwisowych. Niezbędne jest więc pozyskiwanie w tym zakresie informacji u deweloperów. Bez tego można przygotowywać niezbędną infrastrukturę narażając się na ryzyko przygotowania jej niewłaściwie. Idealną sytuacją byłoby, gdyby deweloperzy zakomunikowali swoje potrzeby względem baz serwisowych z dużym wyprzedzeniem tak aby infrastruktura, która będzie powstawała była idealnie dopasowana do ich potrzeb co pozwoli na uzyskanie najlepszych korzyści dla wszystkich interesariuszy projektów.

Kwestią, którą należy rozwijać bez względu na etap rozwoju polskich Morskich Farm Wiatrowych jest edukacja w zakresie Odnawialnych Źródeł Energii. Zarówno deweloperzy jak i dostawcy turbin już dzisiaj zwracają uwagę na niewystarczającą ilość wykwalifikowanej kadry. Problem ten będzie się pogłębiał wraz z instalacją nowych odnawialnych źródeł energii, zarówno lądowych jak i Morskich Farm Wiatrowych, jak również farm fotowoltaicznych w Polsce i poza jej granicami. Należy pamiętać, że ilość GW, która jest wpisana w plan rozwoju MFW spowoduje, że OZE stanie się jednym z bardziej kluczowych elementów w miksie energetycznym naszego kraju. Jej kluczowa rola spowoduje, że dostawcy energii nie będą mogli pozwolić sobie na przerwy w dostawie prądu spowodowane brakiem specjalistów obsługujących ich elektrownie.

Dobrym rozwiązaniem, które może zniwelować niedobór pracowników jest przygotowanie już na szczeblu szkolnictwa ponadpodstawowego, klas kierunkowych o profilu Odnawialnych Źródeł Energii. Zarówno szkoły techniczne, jak i zawodowe oraz szkoły wyższe powinny być w stanie dostarczyć wysokiej jakości, gotowe do pracy kadry przyszłych serwisantów farm wiatrowych, a także innych instalacji OZE. W ofercie programowej takich szkół powinny znaleźć się kierunki zarówno techniczne jak i te nakierunkowane na bezpieczeństwo związane z wykonywanym zawodem. Idealnym rozwiązaniem byłoby również nawiązanie współpracy szkół z firmami producentami i dostawcami OZE tak by uczeń/student otrzymał możliwie dużą ilość godzin lekcyjnych praktycznych, a nie tylko teoretycznych, oraz w miarę możliwości gotowy pakiet szkoleń i certyfikatów wymaganych na rynku pracy.

Oprócz rozwiązania, jakim jest wykreowanie szkół zawodowych i technicznych kształcących w dziedzinie OZE, równolegle powinny być przygotowane przez np. samorządy wojewódzkie, programy finansujące przekwalifikowanie już istniejącej kadry z innych zawodów takich jak rybacy, pracownicy branży turystycznej, branży sezonowej i innych dostępnych osób w personel mogący obsługiwać instalacje MFW. Atutem takiego rozwiązania jest sięgnięcie do osób już aktywnych zawodowo, które narażone są na utratę pracy w zawodach o mniejszych perspektywach.

Obecnie programy kształcenia kadr dla szeroko pojętego rynku Offshore opracowują już uczelnie wyższe, w tym Uniwersytet Morski w Gdyni, Akademia Morska w Szczecinie, Uniwersytet Gdański, Politechnika Gdańska oraz inne uczelnie wyższe. Zarówno na rynku polskim jak i międzynarodowym można spotkać wysoko wykwalifikowanych polskich pracowników co świadczy o wysokim potencjale przygotowania i edukacji, którym dysponują polskie ośrodki kształcenia. Należy skupić się na rozwijaniu i tworzeniu potencjału ludzkiego licząc się z możliwością odpływu wykwalifikowanej kadry na inne rynki, na których również panują niedobory.

Sugeruje się również, aby naukę w tematyce Odnawialnych Źródeł Energii rozpocząć już na poziomie przedszkolnym, w którym to poprzez zabawę czy gry edukacyjne można przybliżyć dzieciom zagadnienia produkcji prądu dzięki wiatrowi i słońcu. Tego typu zajęcia pozwolą pokazać najmłodszym, czym jest szeroko rozumiana ekologia i dlaczego warto z niej korzystać.

W zakresie rozpoczynania inwestycji przez prywatnych inwestorów i firmy z lokalnego łańcucha dostaw niezbędna jest jak najszybsza, pełna i dokładna informacja na temat planowanego rozwoju rynku morskiej energetyki wiatrowej w Polsce. Obecnie brak decyzji na szczeblu rządowym, zarządów portów oraz administracji morskiej sprawia, że rynek ten jest mało przewidywalny, a co za tym idzie bardzo ryzykowny. Doświadczenia z rynku lądowych farm wiatrowych pokazują, że w Polsce istnieje potencjał branżowy w zakresie organizacji dużych inwestycji i organizowania przeładunków elementów lądowych farm wiatrowych we wszystkich trzech dużych polskich portach (Świnoujście, Gdynia, Gdańsk). Te same doświadczenia pokazują jednak, że niewielka liczba polskich firm jest zaangażowana w lądowe farmy wiatrowe. W celu jak największego włączenia polskich podmiotów w uczestnictwo w rynku morskiej energetyki wiatrowej potrzebne są zdecydowane działania, uzasadnione ekonomicznie i wsparcie administracji państwowej procesu przygotowania oraz uczestniczenia w rynku polskich firm. Jeżeli nie uda im się przygotować do uczestniczenia w rynku polskiego Offshore, najprawdopodobniej firmy te będą pełniły rolę dalszych podwykonawców firm zagranicznych i ciężko będzie im przebić się w zakresie obejmowania coraz większych obszarów

działania. Bardzo ważne dla branży jest podjęcie kluczowych decyzji, które powinny zapewnić stabilność działania, co znaczy, że nie powinny być zmieniane w kluczowym zakresie. Drugim kluczowym czynnikiem dla branży jest stabilne otoczenie prawne i regulacyjne. Zasady opodatkowania inwestycji, procesu budowy, działalności serwisowej i operacyjnej oraz pozostałe wymagania prawne w tym dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska muszą dawać polskim firmom stabilne i jasne podstawy działania, które nie będą powodowały wątpliwości w zakresie funkcjonowania branży morskiej energetyki wiatrowej.

7. Spis ilustracji i tabel

Rysunek 1. Fragment rysunku projektu Planu Zagospodarowania Przestrzennego Polskich Obszarów Morskich.....	22
Rysunek 2. Fragment rysunku MPZP dla portu w Łebie	24
Rysunek 3. Rysunek miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ustka pn. „Westerplatte – kanał portowy”	25
Rysunek 4. Projekty morskich farm wiatrowych w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego.....	26
Rysunek 5. Akweny w ramach planu zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich, wskazane pod realizację nowych projektów farm wiatrowych.....	29
Rysunek 6. Proces analityczny wyboru zakresu rozbudowy sieci przesyłowej	31
Rysunek 7. Stan Krajowych Sieci Energetycznych po zrealizowaniu inwestycji zaplanowanych na okres 2020-2025.....	34
Rysunek 8. Stan Krajowych Sieci Energetycznych po zrealizowaniu inwestycji zaplanowanych na okres 2025-2030.....	35
Rysunek 9. Scenariusze rozwoju rynku morskiej energetyki wiatrowej w Polsce do 2030 oraz 2040 roku	36
Rysunek 10. Prognozowany udział polskich podmiotów w łańcuchu dostaw dla polskiego sektora offshore wind	40
Rysunek 11. Zbudowany w 2016 roku w REMONTOWEJ kablowiec Seaway Aimery	41
Rysunek 12. Jednostka DEME Offshore – ORION I	42
Rysunek 13. Konstrukcja stalowa morskiej stacji transformatorowej dla projektu MFW Kaskasi na Morzu Północnym	43
Rysunek 14. Samopodnośna barka VIDAR opuszcza stocznię CRIST S.A. w 2013 roku	44
Rysunek 15. Heavy lift jack-up vessel INNOVATION zbudowana w stoczni CRIST S.A.	44
Rysunek 16. Fragmenty oficjalnych materiałów ZMP Gdynia S.A. dot. możliwości zrealizowania „terminala offshore” w ramach istniejącej infrastruktury portu	47
Rysunek 17. Wizualna reprezentacja głównych parametrów DCT (źródło: www.dctgdansk.pl).....	49
Rysunek 18. Fragment mapy Gdyni z zaznaczonym na czerwono planowanym przebiegiem Drogi Czerwonej.....	52
Rysunek 19. Perspektywa rozwoju źródeł wytwórczych w morskiej energetyce wiatrowej, w ujęciu globalnym, w horyzoncie 2030 r.	57

Rysunek 20. Perspektywa rozwoju źródeł wytwórczych w morskiej energetyce wiatrowej na terenie Azji, w horyzoncie 2030 r.....	58
Rysunek 21. Perspektywa wzrostu mocy zainstalowanej w Europie, w skumulowanym ujęciu rocznym, z podziałem na poszczególne państwa.....	59
Rysunek 22. Granice Portu Morskiego w Łebie	65
Rysunek 23. Pomiar głębokości (batymetria) – wejście do portu Łeba.....	68
Rysunek 24. Pomiar głębokości (batymetria) – Marina.....	69
Rysunek 25. Przebudowa falochronu	72
Rysunek 26. Lokalizacja 1 - wariant A.....	74
Rysunek 27. Lokalizacja 1 - wariant B.....	75
Rysunek 28. Lokalizacja 2 (port Łeba).....	77
Rysunek 29. Lokalizacja 3 (dolna część rysunku)	79
Rysunek 30. Aktualny plan Portu Władysławowo	85
Rysunek 31. Koncepcja rozwoju portu Władysławowo	87
Rysunek 32. Schemat budowy portu z układem falochronów we Władysławowie	88
Rysunek 33. Wizualizacja budowy portu we Władysławowie	89
Rysunek 34. Kładka dla pieszych w Porcie Morskim Ustka	91
Rysunek 35. Granice Portu Morskiego w Ustce.....	92
Rysunek 36. Pomiar głębokości (batymetria) – wejście do portu Ustka	94
Rysunek 37. Pomiar głębokości (batymetria) – fragment portu Ustka	95
Rysunek 38. Wariant II rozbudowy Portu Ustka	96
Rysunek 39. Wariant III rozbudowy Portu Ustka	97
 Tabela 1. Odległość portu we Władysławowie do poszczególnych projektów MFW	16
Tabela 2. Odległość portu w Łebie do poszczególnych projektów MFW	17
Tabela 3. Odległość portu w Ustce do poszczególnych projektów MFW.....	18
Tabela 4. Stan zaawansowania projektów morskich farm wiatrowych realizowanych w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej Morza Bałtyckiego	27
Tabela 5. Wybór z wykazu inwestycji w ramach PRSP 2021-2030	33
Tabela 6. Odległość portu w Gdyni do poszczególnych projektów MFW)	48
Tabela 7. Odległość portu w Gdańsku do poszczególnych projektów MFW.....	49
Tabela 8. Wykaz dróg dojazdowych do portów.....	50
Tabela 9. Prognoza instalacji mocy elektrycznej w Morskich Farmach Wiatrowych na terenie Europy w ujęciu rocznym, skumulowanym, dane w GW	59
Tabela 10. Nabrzeża w porcie Łeba i ich parametry.....	66
Tabela 11. Koszt przebudowy układu falochronów.....	73

Tabela 12. Koszt budowy basenu technicznego LOKALIZACJA 1(AB) – basen między falochronem a basenem jachtowym.....	76
Tabela 13. Koszt budowy basenu technicznego LOKALIZACJA 2 – basen przy nabrzeżu Słowińskim	78
Tabela 14. Koszt budowy basenu technicznego LOKALIZACJA 3 – basen przy nabrzeżu Mostowym	80
Tabela 15. Nabrzeża w Porcie Władysławowo i ich parametry.....	83
Tabela 16. Infrastruktura zapewniająca dostęp do Portu Władysławowo.....	84
Tabela 17. Założenia projektowe przebudowy portu we Władysławowie.....	89
Tabela 18. Koszt przebudowy portu we Władysławowie	90
Tabela 19. Nabrzeża w Porcie Morskim w Ustce.....	93
Tabela 20. Szacunkowa wartość przebudowy portów Władysławowo, Łeba, Ustka	98
Tabela 21. Oszacowanie liczby bezpośrednich miejsc pracy, które mogą być utworzone w związku z realizacją Projektu w fazie rozwoju i budowy przez dostawców.....	104
Tabela 22. Rodzaje i liczba miejsc pracy planowana do utworzenia w ramach bazy serwisowo-obługowej przez Spółkę lub podmioty z grupy kapitałowej.....	104