Oceanwinds: Business data that is not intended for public consumption. It can be shared only with Oceanwinds Employees and Collaborators.

ZAŁĄCZNIK NR 7 - PLAN ŁAŃCUCHA DOSTAW

Morska farma wiatrowa BC-Wind

Warszawa, dnia 26 marca 2021 r.

Oceanwinds: Business data that is not intended for public consumption. It can be shared only with Oceanwinds Employees and Collaborators.

Spis treści

LISTA SKRÓTÓW I DEFINICJI 6
1 NAZWA I ADRES SIEDZIBY WYTWÓRCY 8
2 OPIS GRUPY KAPITAŁOWEJ WYTWÓRCY 9
3 HARMONOGRAM RZECZOWO - FINANSOWY PROJEKTU 12
4 NAZWA, LOKALIZACJA I MOC ZAINSTALOWANA ELEKTRYCZNA MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ BC-WIND 13
5 OPIS KLUCZOWYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY, ZE WSKAZANIEM PLANOWANEJ TECHNOLOGII BUDOWY I PLANOWANEGO SPOSOBU EKSPLOATACJI 16
5.1 WSTĘP 16
5.2 OCENA ZDOLNOŚCI PRODUKCYJNYCH 19
5.3 OPIS PARAMETRÓW TECHNICZNYCH MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH WYPROWADZENIU MOCY, Z PODZIAŁEM NA PAKIETY TEMATYCZNE 19
5.3.1 Pakiet 1 - morska turbina wiatrowa 19
5.3.2 Pakiet 2 – fundament 21
5.3.3 Pakiet 3 – system elektryczny 23
5.3.4 Pakiet 4 – transport i prace montażowe 26
5.3.5 Port instalacyjny 30
5.3.6 Pakiet 5 – utrzymanie i serwis 31
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 35
6.1 WSTĘP 35
6.2 OPIS STRATEGII ZAKUPOWEJ 35
6.2.1 Pakiet 1 – morska turbina wiatrowa 36
6.2.2 Pakiet 2 – fundamenty 37
6.2.3 Pakiet 3 – systemy elektryczne 38
6.2.4 Pakiet 4 – prace instalacyjne 40
6.2.5 Pakiet 5 – utrzymanie i serwis 41
6.3 OPIS PROCESU ZAKUPOWEGO 42
6.4 PLANOWANY TRYB WYBORU DOSTAWCY 44
6.5 PRZEWIDYWANE WARUNKI UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU 45
6.6 PRZEWIDYWANE KRYTERIA OCENY OFERT 45
6.7 HARMONOGRAM KLUCZOWYCH POSTĘPOWAŃ ZAKUPOWYCH 47
7 PLANOWANY DZIEŃ PIERWSZEGO WPROWADZENIA DO SIECI ENERGII ELEKTRYCZNEJ 51
8 OPIS DZIAŁAŃ, JAKIE ZAMIERZA PODJĄĆ WYTWÓRCA LUB PRZEDSIĘBIORCY NALEŻĄCY DO GRUPY KAPITAŁOWEJ, DO KTÓREJ NALEŻY WYTWÓRCA, W CELU ZAPEWNIENIA KONKURENCYJNOŚCI POMIĘDZY DOSTAWCAMI MATERIAŁÓW I USŁUG WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY BUDOWY LUB EKSPLOATACJI MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY 52

8.1 WSTĘP 52

8.2 PODEJŚCIE WYTWÓRCY I INWESTORA DO IDENTYFIKACJI NIEZBĘDNYCH DZIAŁAŃ UKIERUNKOWANYCH NA ZWIĘKSZENIE KONKURENCYJNOŚCI W ŁAŃCUCHU DOSTAW PROJEKTU I ROZWOJU KOMPETENCJI W BRANŻY MORSKICH FARM WIATROWYCH POLSCE 53

8.3 PODJĘTE DZIAŁANIA ZMIERZAJĄCE DO ZWIĘKSZENIA KONKURENCYJNOŚCI W ŁAŃCUCHU DOSTAW PROJEKTU I ROZWOJU KOMPETENCJI W BRANŻY MORSKICH FARM WIATROWYCH POLSCE W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ZAKUPOWYCH ZGODNIE Z PRZYJĘTYM HARMONOGRAMEM 54

8.4 „DZIEŃ DOSTAWCY – PROJEKT B I C" 58

8.5 PRZEWIDYWANE INICJATYWY DOTYCZĄCYCH BUDOWANIA KONKURENCYJNOŚCI, ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ INWESTYCJI W ZAKRESIE MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY 60

9 OPIS UDZIAŁU NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH, KTÓRYCH PONIESIENIE PRZEZ WYTWÓRCĘ LUB PRZEDSIĘBIORCÓW NALEŻĄCYCH DO GRUPY KAPITAŁOWEJ, DO KTÓREJ NALEŻY WYTWÓRCA, JEST PRZEWIDYWANE NA RZECZ PODMIOTÓW POSIADAJĄCYCH SIEDZIBĘ LUB ODDZIAŁ NA TERYTORIUM RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ W ŁĄCZNYCH NAKŁADACH NA BUDOWĘ LUB EKSPLOATACJĘ MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY 64

9.1 METODYKA 64

9.2 UDZIAŁ NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH W RAMACH PLANOWANYCH PAKIETÓW KONTRAKTOWYCH 64

9.3 UWARUNKOWANIA UTRZYMANIA I ROZWOJU KONKURENCYJNOŚCI POLSKIEGO ŁAŃCUCHA DOSTAW 65

10 OPIS PRZEWIDYWANYCH INICJATYW DOTYCZĄCYCH BADAŃ I ROZWOJU ORAZ INNOWACYJNOŚCI, ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ INWESTYCJI W ZAKRESIE MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY 67

10.1 WSTĘP 67

10.2 DOTYCHCZASOWE OSIĄGNIĘCIA INWESTORA W DZIEDZINIE INNOWACYJNOŚCI. STRUKTURA ORGANIZACYJNA INWESTORA WPŁYWAJĄCA NA WZROST INNOWACYJNOŚCI MORSKICH FARM WIATROWYCH 67

10.3 PODEJŚCIE WYTWÓRCY DO IDENTYFIKACJI I WDRAŻANIA INNOWACJI DLA OKREŚLENIA RAM I SCHEMATU OBSZARÓW ROZWOJU TECHNOLOGICZNEGO PROJEKTU 69

10.4 PLANOWANA WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI JAKO WYMIAR WSPARCIA BUDOWY EKOSYSTEMU INNOWACYJNOŚCI W POLSCE 71

10.5 DZIAŁANIA PRZEPROWADZONE DO DNIA ZŁOŻENIA WNIOSKU 71

10.6 PRZEWIDYWANE INICJATYWY DOTYCZĄCYCH BADAŃ I ROZWOJU ORAZ INNOWACYJNOŚCI, ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ INWESTYCJI W ZAKRESIE MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY 72

11 OPIS DZIAŁAŃ, JAKIE NA TERYTORIUM RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ ZAMIERZA PODJĄĆ WYTWÓRCA W CELU ROZWOJU ZASOBÓW LUDZKICH W ZAKRESIE KOMPETENCJI I PODNOSZENIA KWALIFIKACJI ZAWODOWYCH POTRZEBNYCH DO BUDOWY LUB EKSPLOATACJI MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY 76

11.1 NAJWAŻNIEJSZE CZYNNIKI, KTÓRE MOGĄ MIEĆ ISTOTNY WPŁYW NA POZIOM ZATRUDNIENIA W BRANŻY MORSKICH FARM WIATROWYCH 76

11.2 KLUCZOWE KOMPETENCJE NIEZBĘDNE W PROCESIE BUDOWY LUB EKSPLOATACJI MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY 76

11.3 ZAGADNIENIE ZWIĄZANE Z SYSTEMEM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO, SZKOLENIA KADR W CELU UZYSKANIA ODPOWIEDNICH UPRAWNIEŃ I CERTYFIKATÓW 77

11.4 OPIS DOTYCHCZAS PODJĘTYCH INICJATYW ZWIĄZANYCH Z SYSTEMEM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO I SZKOLENIA KADR 80
11.5 OPIS DZIAŁAŃ DO PODJĘCIA W FAZIE BUDOWY FARMY WIATROWEJ 81
11.6 Opis działań do podjęcia w fazie eksploatacji farmy wiatrowej 83
12 WYNIKI WSTĘPNEGO DIALOGU Z ZARZĄDAMI PORTÓW MORSKICH ORAZ OPERATORAMI TERMINALI PORTOWYCH 84
12.1 WSTĘP 84
12.2 84
12.3 PORT INSTALACYJNY 85
12.3.1 Port w Gdyni 86
12.3.2 Port w Gdańsku 88
12.3.3 Port w Świnoujściu 89
12.4 PORT SERWISOWY 90
12.4.1 Port we Władysławowie 91
12.4.2 Port w Łebie 92
13 OPIS I SZACUNKOWA LICZBA MIEJSC PRACY, JAKIE NA TERYTORIUM RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ ZAMIERZA UTWORZYĆ WYTWÓRCA, PRZEDSIĘBIORCY NALEŻĄCY DO GRUPY KAPITAŁOWEJ WYTWÓRCY, DOSTAWCY MATERIAŁÓW I WYKORZYSTYWANYCH USŁUG NA POTRZEBY I W ZWIĄZKU Z BUDOWĄ LUB EKSPLOATACJĄ MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY 94
13.1 OMÓWIENIE OBECNEJ SYTUACJI ZATRUDNIENIA W SEKTORZE ENERGETYKI WIATROWEJ NA LĄDZIE I MORZU 94
13.2 ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE POTENCJAŁU ZASOBÓW LUDZKICH 95
13.3 LICZBA MIEJSC PRACY UTWORZONYCH DOTYCHCZAS 96
13.4 LICZBA MIEJSC PRACY DO UTWORZENIA W OKRESIE BUDOWY 96
13.5 LICZBA MIEJSC PRACY DO UTWORZENIA PODCZAS FAZY EKSPLOATACJI 98

LISTA SKRÓTÓW I DEFINICJI

AIS	*rozdzielnica napowietrzna (ang. a*ir insulated switchgear)
ALARP	*tak niskie jak to praktycznie możliwe (ang. as low as reasonably practicable)*
CLV	*kablowiec (ang. cable laying vessel)*
CTV	*jednostka to transportu personelu (ang. crew transfer vessel)*
EDPR S.A.	*EDP Renewables S.A.*
EPCI	*typ umowy wykonawczej zakładający powierzenie wykonawcy kompleksowego zakresu prac, obejmującego projektowanie, zakup materiałów i urządzeń, prefabrykację i montaż oraz instalację (z ang. Engineering, Procurement, Construction, Installation)*
FID	*ostateczna decyzja inwestycyjna*
GIS	*rozdzielnica w izolacji gazowej (ang. gas insulated switchgear)*
GW	*gigawat*
GWO	*Global Wind Organization*
HLJV	*dźwigowiec samopodnoszący się (ang. heavy lift jack-up vessel)*
HVAC	*prąd zmienny wysokiego napięcia (ang. high voltage alternating current)*
ICCP	*ochrona katodowa pod wpływem prądu (ang. impressed current cathodic protection)*
IEC	*Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna (ang. International Electrotechnical Commission)*
jack-up	*statek samopodnoszący się*
kV	*kilowolt*
LCoE	*uśredniony koszt energii elektrycznej (ang. levelized cost of electricity)*
MEW	*morska energetyka wiatrowa*
MFW	*morska farma wiatrowa*
MTW	*morska turbina wiatrowa (ang. wind turbine generator)*
MW	*megawat*
NCBiR	*Narodowe Centrum Badań i Rozwoju*
O&M	*utrzymanie i serwis (ang. operation and maintenance)*
OSV	*przybrzeżne statki pomocnicze (ang. offshore auxiliary vessels)*
OW	*Ocean Winds*
Plan	*Plan łańcucha dostaw morska farma wiatrowa BC-Wind*
Projekt	*BC-Wind*

Przetarg/ procedura przetargowa	*proces zakupowy stosowany w grupie Wytwórcy rozpoczynający się zwykle poprzez wysłanie zapytania o informację, zapytania o ofertę lub zapytania o cenę*
PSEW	*Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej*
PTMEW	*Polskie Towarzystwo Morskiej Energetyki Wiatrowej*
RCM	*utrzymanie zoriententowane na niezawodność (ang. Reliability Centered Maintenance)*
RFI	*zapytanie o informację (ang. request for information)*
RFP	*zapytanie o ofertę (ang. request for proposal)*
RFQ	*zapytanie o cenę (ang. request for quotation)*
SAP	*System wspomagania zarządzania klasy ERP firmy SAP (ang. enterprise resource planning)*
Spółka	*C-WIND Polska Sp. z o.o.*
Tier 1, 2 …	***n*** *– dostawca n-tego rzędu dla Wytwórcy*
TP	*element przejściowy (ang. transition piece)*
UE	*Unia Europejska*
umowa sektorowa	*Deklaracja współpracy na rzecz rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce (ang. Sector Deal – Polish Offshore Sector Deal)*
ustawa	*ustawa z dnia 17 grudnia 2020 r. o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych (Dz.U. z 2021 r. poz. 234)*
Wytwórca	*C-WIND Polska Sp. z o.o.*

1 NAZWA I ADRES SIEDZIBY WYTWÓRCY

Nazwa wytwórcy: C-WIND Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Warszawie.

Siedziba wytwórcy: Aleje Jerozolimskie 98, 00-807 Warszawa

NIP: 5862272911

REGON: 221531686

KRS: 0000396848

Zarejestrowana w Sądzie Rejonowy dla M. St. Warszawy w Warszawie, XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, w dniu 22 września 2011 r.

Kapitał zakładowy: 1 850 000,00 zł

Jedyny udziałowiec: OW Offshore, Sociedad Limitada

Zarząd: Spyridon Martinis, Prezes Zarządu

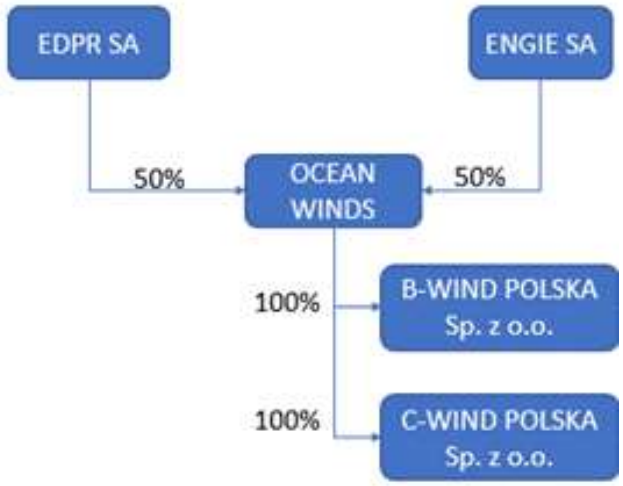
Grzegorz Górski, Członek zarządu

Sposób reprezentacji: w przypadku, gdy zarząd jest jednoosobowy, do reprezentowania spółki oraz składania oświadczeń woli w imieniu spółki uprawniony jest członek zarządu samodzielnie, natomiast gdy zarząd jest dwu lub wieloosobowy, do reprezentowania spółki oraz składania oświadczeń woli w imieniu spółki uprawnionych jest dwóch członków zarządu działających łącznie.

2 OPIS GRUPY KAPITAŁOWEJ WYTWÓRCY

Powstanie Ocean Winds („OW") jest wynikiem joint venture pomiędzy EDP Renewables S.A. (EDPR S.A.) oraz ENGIE S.A., do którego doszło w roku 2019. Obie powyższe spółki podzielają wizję, w której rozwój energii odnawialnej, zwłaszcza pochodzącej z wiatru, gra kluczową rolę w procesie globalnych przekształceń energetycznych. Z tego powodu powołały one wspólnie, otrzymując po 50% udziałów, joint venture w celu rozwoju morskiej energetyki wiatrowej. Rysunek 1 przedstawia schemat organizacyjny polskiej struktury Ocean Winds.

Rysunek 1. Schemat organizacyjny polskiej struktury Ocean Winds



Źródło: opracowanie własne

EDPR S.A. oraz ENGIE S.A. łączą swoje wysiłki i swoje dotychczasowe projekty morskiej energetyki wiatrowej będące w fazie przygotowania (o łącznym wolumenie 4,0 GW) i realizacji (o łącznym wolumenie 1,5 GW), w ramach jednej wspólnej organizacji, jaką jest OW. Celem jest zwiększenie do 2025 roku wolumenu projektów działających lub w fazie realizacji do 5-7 GW, zaś wolumenu projektów w zaawansowanej fazie przygotowawczej do 5-10 GW.

Głównymi rynkami, na których skupia się działalność OW, są Europa, Stany Zjednoczone oraz wybrane kraje Azji, gdzie przewidywany jest największy wzrost branży morskiej energetyki wiatrowej.

To ambitne, wspólne przedsięwzięcie jest rezultatem ponad pięcioletniej dobrej współpracy pomiędzy EDPR S.A. oraz ENGIE S.A. jako konsorcjantami w ramach projektów Dieppe Le Tréport oraz Yeu Noirmoutier we Francji oraz w ramach projektów Moray East oraz Moray West w Wielkiej Brytanii.

Z perspektywy EDPR S.A. oraz ENGIE S.A., morska energetyka wiatrowa staje się kluczowym elementem procesu globalnych przekształceń energetycznych, co wpływa na gwałtowny rozwój tej branży oraz wzrost jej konkurencyjności.

Morska energetyka wiatrowa jest obecnie i pozostanie w najbliższych latach najszybciej rozwijającą się technologią pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Z tego względu zarówno EDPR S.A. jak i ENGIE S.A. są przekonane, że powołanie większej spółki zadaniowej, posiadającej

specjalistyczną kadrę zdeterminowaną do zwiększenia udziału w rynku morskiej energetyki wiatrowej oraz większą skalę planowanych zakupów, pozwoli na dalszy, szybszy wzrost wartości zasobów przy jednoczesnym zwiększeniu efektywności organizacji.

Ocean Winds, korzystając z doświadczeń obu tych spółek – założycieli i udziałowców – posiada wszelkie możliwości by stać się globalnym liderem w branży morskiej energetyki wiatrowej.

EDPR S.A.

Posiadający swoją siedzibę w Madrycie EDPR S.A., będąc czwartym największym światowym producentem energii wiatrowej, pozostaje globalnym graczem w branży energetyki odnawialnej. Spółka ta powstała w 2007 r. w celu zarządzania zasobami Energias de Portugal (EDP) w branży energii odnawialnej.

Dysponując pierwszorzędnymi zasobami, szeregiem projektów w przygotowaniu oraz najlepszymi zdolnościami operacyjnymi, EDPR S.A. w ostatnich latach istotnie zwiększył swój udział rynkowy. Obecny jest w czternastu krajach: Belgii, Brazylii, Kanadzie, Francji, Grecji, Włoszech, Meksyku, Polsce, Portugalii, Rumunii, Hiszpanii, Wielkiej Brytanii, USA i Kolumbii.

ENGIE S.A.

ENGIE S.A. jest francuską korporacją energetyczną z siedzibą w La Défense, Courbevoie. Skupia się na produkcji i dostawie energii elektrycznej oraz usługach związanych z tym rynkiem. Powołana została przez Gaz de France and Suez w 2008 roku.

Zatrudniająca 160 tysięcy pracowników ENGIE S.A. działa obecnie w ponad siedemdziesięciu krajach. Chcąc pozostać kluczowym graczem w Europie oraz liderem przemian w branży energetycznej, ENGIE S.A. traktowany jest jako wzorowy dostawca energii elektrycznej w krajach rozwijających się.

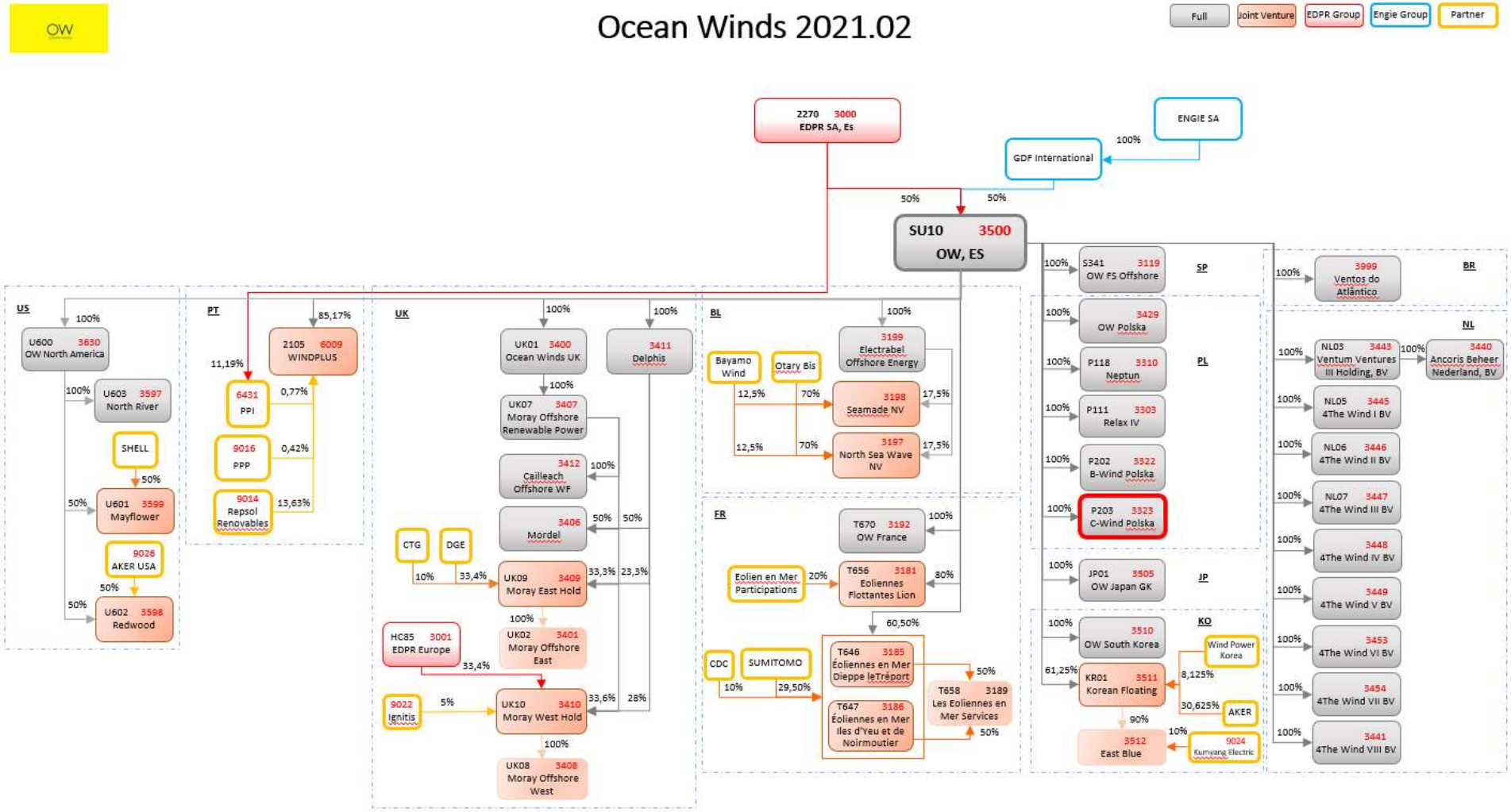
OCEAN WINDS W POLSCE

Działalność Ocean Winds w Polsce koncentruje się wokół dwóch spółek: B Wind Polska Sp. z o.o. oraz C Wind Polska Sp. z o.o., obie z siedzibą w Warszawie.

Zostały one powołane w roku 2011. W latach 2012 i 2013 spółki te pozyskały decyzje Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w przedmiocie pozwolenia na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń w polskich obszarach morskich. Od momentu uzyskania pozwoleń działania obu spółek skoncentrowane są na rozwoju projektów morskich farm wiatrowych. OW w Polsce jest również reprezentowane przez OW Polska Sp. z o.o., która powołana została w roku 2021 w celu prowadzenia bieżących operacji grupy na terenie Polski.

Schemat organizacji grupy Ocean Winds przedstawia Rysunek 2.

Rysunek 2. Schemat grupy organizacyjnej Ocean Winds



Źródło: opracowanie własne

3 HARMONOGRAM RZECZOWO - FINANSOWY PROJEKTU

Tabela 1. Harmonogram rzeczowo-finansowy Projektu

Pakiet / Milestone	Budżet (mln Euro)	Udział w całkowitych nakładach	Budżet (mln PLN), kurs wymiany: 4,31	2021 (mln PLN)	2022 (mln PLN)	2023 (mln PLN)	2024 (mln PLN)	2025 (mln PLN)	2026 (mln PLN)	2027 (mln PLN)

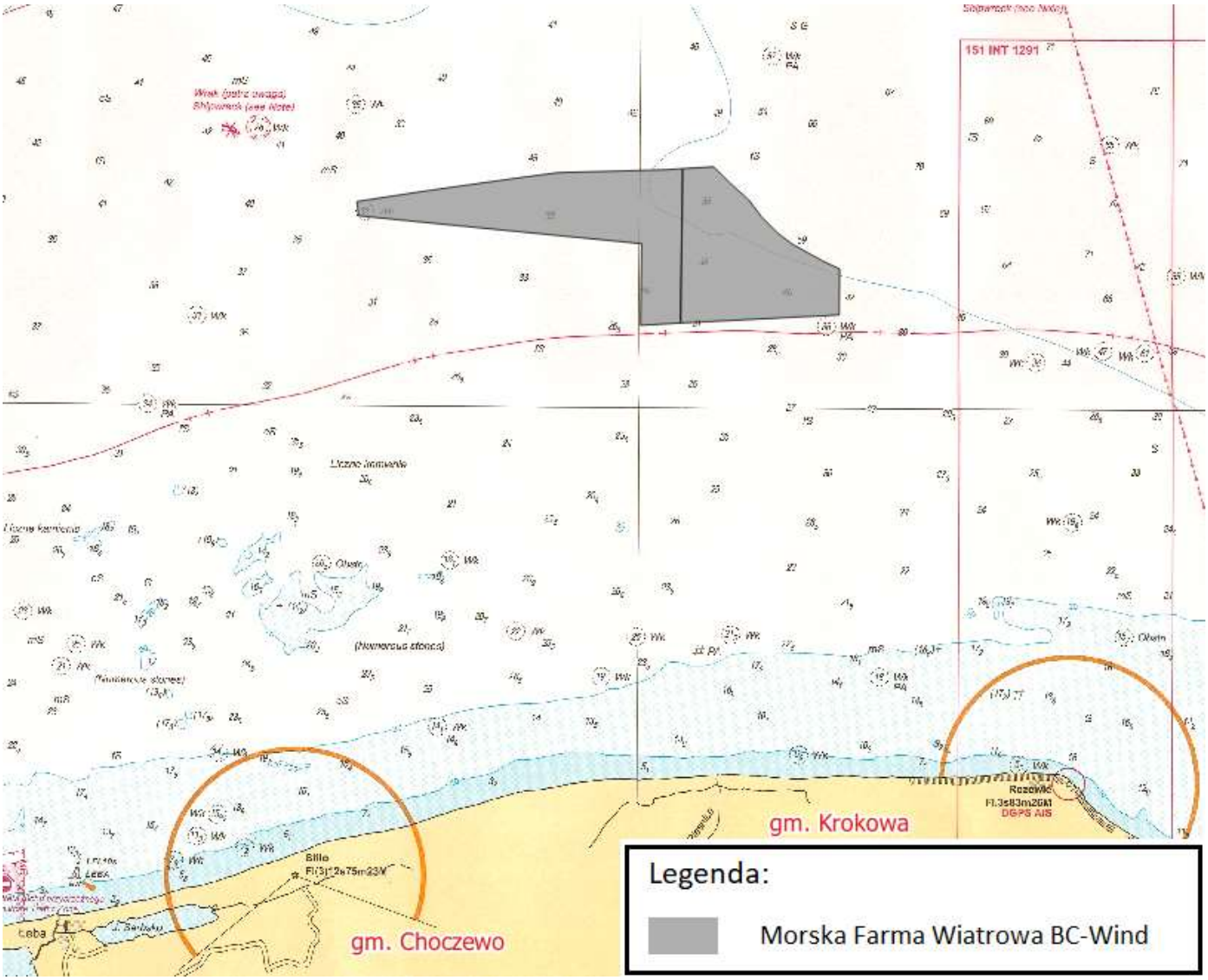
Źródło: opracowanie własne

4 NAZWA, LOKALIZACJA I MOC ZAINSTALOWANA ELEKTRYCZNA MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ BC-WIND

Nazwa morskiej farmy wiatrowej: BC-WIND.

Lokalizację morskiej farmy wiatrowej przedstawia Rysunek 3.

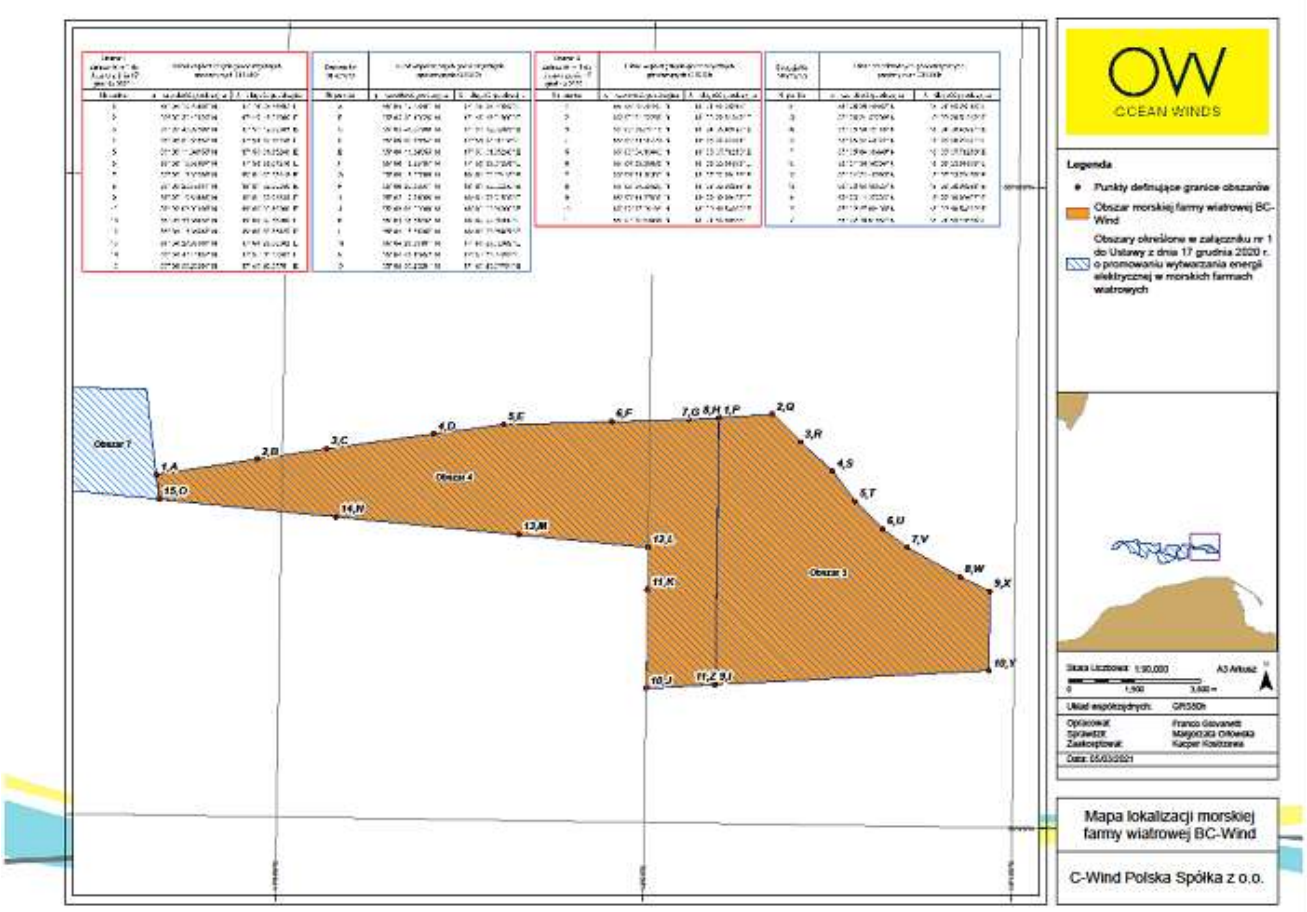
Rysunek 3. Lokalizacja BC-WIND



Źródło: opracowanie własne

Granice obszaru morskiej farmy wiatrowej BC-Wind wyznaczone są przez punkty, których lista i położenie geograficzne wskazane są na poniższej mapie oraz w tabelach.

Rysunek 4. Granice obszaru morskiej farmy wiatrowej BC-Wind



Źródło: opracowanie własne

Tabela 2. Granice obszaru morskiej farmy wiatrowej BC-Wind

Obszar 3 Załącznik nr 1 do Ustawy z dnia 17 grudnia 2020 r.	Układ współrzędnych geocentrycznych geodezyjnych GRS80h			Obszar Decyzja Nr MFW/4/13	Układ współrzędnych geocentrycznych geodezyjnych GRS80h	
Nr punktu	ϕ – szerokość geodezyjna	λ – długość geodezyjna		Nr punktu	ϕ – szerokość geodezyjna	λ – długość geodezyjna
1	55° 06' 20.78482" N	18° 01' 53.28243" E		A	55° 06' 20.78482" N	18° 01' 53.28243" E
2	55° 06' 24.52209" N	18° 03' 20.54312" E		B	55° 06' 24.52209" N	18° 03' 20.54312" E
3	55° 05' 58.79118" N	18° 04' 06.49727" E		C	55° 05' 58.79118" N	18° 04' 06.49727" E
4	55° 05' 31.88721" N	18° 05' 00.24074" E		D	55° 05' 31.88721" N	18° 05' 00.24074" E
5	55° 05' 04.10440" N	18° 05' 37.71270" E		E	55° 05' 04.10440" N	18° 05' 37.71270" E
6	55° 04' 38.36006" N	18° 06' 23.61878" E		F	55° 04' 38.36006" N	18° 06' 23.61878" E
7	55° 04' 21.46395" N	18° 07' 03.29189" E		G	55° 04' 21.46395" N	18° 07' 03.29189" E
8	55° 03' 54.30525" N	18° 08' 30.93288" E		H	55° 03' 54.30525" N	18° 08' 30.93288" E
9	55° 03' 41.37938" N	18° 09' 19.60427" E		I	55° 03' 41.37938" N	18° 09' 19.60427" E
10	55° 02' 27.08108" N	18° 09' 19.54662" E		J	55° 02' 27.08108" N	18° 09' 19.54662" E
11	55° 02' 10.61884" N	18° 01' 53.40538" E		K	55° 02' 10.61884" N	18° 01' 53.40538" E

Obszar 4 Załącznik nr 1 do Ustawy z dnia 17 grudnia 2020 r.	Układ współrzędnych geocentrycznych geodezyjnych GRS80h			Obszar Decyzja Nr MFW/7/12	Układ współrzędnych geocentrycznych geodezyjnych GRS80h	
Nr punktu	ϕ – szerokość geodezyjna	λ – długość geodezyjna		Nr punktu	ϕ – szerokość geodezyjna	λ – długość geodezyjna
1	55° 05' 19.23601" N	17° 46' 35.24897" E		A	55° 05' 19.23601" N	17° 46' 35.24897" E
2	55° 05' 35.40626" N	17° 49' 19.54800" E		B	55° 05' 35.40626" N	17° 49' 19.54800" E
3	55° 05' 45.97360" N	17° 51' 12.92083" E		C	55° 05' 45.97360" N	17° 51' 12.92083" E
4	55° 06' 01.65557" N	17° 54' 07.58456" E		D	55° 06' 01.65557" N	17° 54' 07.58456" E
5	55° 06' 11.34555" N	17° 56' 01.35240" E		E	55° 06' 11.34555" N	17° 56' 01.35240" E
6	55° 06' 15.59407" N	17° 58' 58.04276" E		F	55° 06' 15.59407" N	17° 58' 58.04276" E
7	55° 06' 18.65590" N	18° 01' 03.57448" E		G	55° 06' 18.65590" N	18° 01' 03.57448" E
8	55° 06' 20.76941" N	18° 01' 52.92250" E		H	55° 06' 20.76941" N	18° 01' 52.92250" E
9	55° 02' 10.61866" N	18° 01' 53.04538" E		I	55° 02' 10.61866" N	18° 01' 53.04538" E
10	55° 02' 06.00000" N	18° 00' 00.36000" E		J	55° 02' 06.00000" N	18° 00' 00.36000" E
11	55° 03' 38.54832" N	18° 00' 00.36000" E		K	55° 03' 38.54832" N	18° 00' 00.36000" E
12	55° 04' 18.34267" N	18° 00' 00.35927" E		L	55° 04' 18.34267" N	18° 00' 00.35927" E
13	55° 04' 28.35191" N	17° 56' 28.92962" E		M	55° 04' 28.35191" N	17° 56' 28.92962" E
14	55° 04' 42.48952" N	17° 51' 30.27262" E		N	55° 04' 42.48952" N	17° 51' 30.27262" E
15	55° 04' 56.20291" N	17° 46' 40.57701" E		O	55° 04' 56.20291" N	17° 46' 40.57701" E

Źródło: opracowanie własne

Moc zainstalowana elektryczna morskiej farmy wiatrowej BC-Wind: MW.

5 OPIS KLUCZOWYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY, ZE WSKAZANIEM PLANOWANEJ TECHNOLOGII BUDOWY I PLANOWANEGO SPOSOBU EKSPLOATACJI

WSTĘP

Projekt dotyczy budowy morskiej farmy wiatrowej o zainstalowanej mocy elektrycznej wynoszącej dla projektu BC-Wind MW. Wytwórca zobowiązuje się do wprowadzenia do sieci po raz pierwszy energii elektrycznej wytworzonej w morskiej farmie wiatrowej lub jej części po uzyskaniu koncesji, w terminie siedmiu lat od dnia wydania przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzji, o której mowa w art. 18 ust. 1 *ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych* (Dz.U. z 2021 r. poz. 234, dalej ustawa).

Biorąc pod uwagę przewidywany harmonogram realizacji projektu, w niniejszym opracowaniu prezentujemy wybrane parametry bazowe przedmiotowej morskiej farmy wiatrowej. Opierają się one na najbardziej zaawansowanej, obecnie dostępnej technologii. Nie oznacza to, że w miarę rozwoju technologii, poszczególne rozwiązania nie będą mogły zostać zmodyfikowane.

Budowa morskiej farmy wiatrowej tej wielkości jest projektem raczej niewielkim, biorąc pod uwagę obecny rynek morskiej energetyki wiatrowej. Powoduje to powstanie zarówno zagrożeń jak i szans, które pokrótce prezentujemy poniżej.

Zagrożenia

Mniejszy rozmiar projektowanej farmy oznacza, że skala planowanych zakupów w stosunku do największych graczy na rynku, będących dostawcami pierwszego rzędu (ang. *Tier 1*), będzie ograniczona, z uwagi na ich mniejsze angażowanie się w projekt o tej relatywnie niedużej skali. Z tego względu projekt farmy wiatrowej BC-Wind oparliśmy na rozwiązaniach technicznych istniejących obecnie, jako że przyszłe technologie mogą być dla Wytwórcy niedostępne z uwagi na ograniczania podaży.

Szanse

Z drugiej strony stosunkowo nieduży rozmiar projektu Wytwórcy powoduje, że łatwiej jest się w ich rozwój zaangażować dostawcom krajowym, którzy dzięki temu projektowi mogą zapoznać się z wymaganiami branży morskiej energetyki wiatrowej i lepiej przygotować do udziału w kolejnych inwestycjach realizowanych na większą skalę w rejonie Morza Bałtyckiego. Mniejszy projekt oferuje też z reguły większą elastyczność sprzyjającą rozwojowi współpracy z przedsiębiorcami i kreowaniu łańcucha dostaw.

Biorąc pod uwagę zarówno szanse jak i zagrożenia uważamy, że projekt BC-Wind znakomicie odpowiada możliwościom wynikającym z obecnej fazy rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce.

Powyższe morskie turbiny wiatrowe zostaną zainstalowane na fundamentach w postaci monopali. Technologia ta została uznana za najbardziej efektywną w odniesieniu do tego rodzaju turbin wiatrowych

Do połączenia między sobą poszczególnych turbin wiatrowych wykorzystane zostanie okablowanie wewnętrzne farmy wiatrowej o napięciu 66kV. Linie kablowe będą zakopane pod dnem morskim.

Poszczególne obwody linii kablowych zostaną przyłączone do morskiej stacji transformatorowej, która będzie posadowiona na fundamencie w postaci konstrukcji kratownicowej wspartej na palach (ang. *jacket on piles*).

W Morskiej Stacji Transformatorowej wytworzona energia o napięciu 66 kV zostanie przekształcona na energię o napięciu 275kV (lub alternatywnie 220kV) i będzie następnie przesyłana do lądowej stacji transformatorowej 275kV(220kV) / 400kV

W Stacji Lądowej nastąpi podniesienie napięcia do 400kV oraz przyłączenie farmy do Krajowego Systemu Energetycznego (KSE). Podstawowe parametry techniczne planowanej farmy wiatrowej zawiera Tabela 3.

Tabela 3. Podstawowe parametry techniczne Projektu

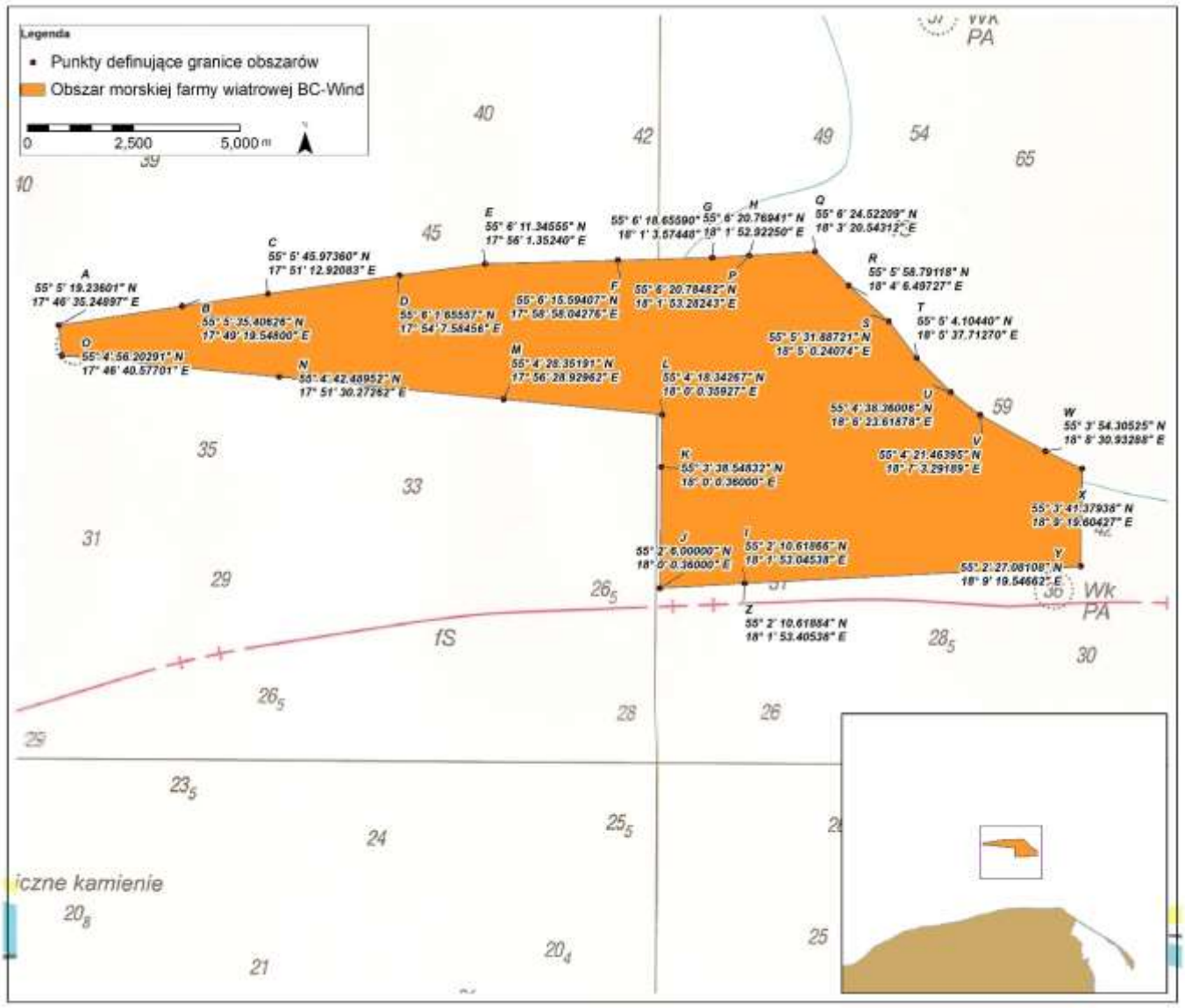
Parametry techniczne	Projekt BC-Wind
Powierzchnia	90.94km²
Moc jednostkowa turbiny wiatrowej	
Liczba turbin wiatrowych	
Rodzaj fundamentów dla turbin wiatrowych	
Rodzaj fundamentu dla morskiej stacji transformatorowej	
Ilość stacji	
Zainstalowana moc elektryczna	
Ilość stacji morskich	
Ilość eksportowych kabli przesyłowych	
Ilość stacji lądowych	
Długość morskich kabli przesyłowych	27-30km
Długość lądowych kabli przesyłowych	
Długość kabla wewnętrznego 800mm²	
Długość kabla wewnętrznego 300mm²	
Strategia O&M (obsługa i serwis)	CTV

Źródło: opracowanie własne

Lokalizację przyszłej farmy wiatrowej BC-Wind przedstawia .

Rysunek 5.

Rysunek 5. Lokalizacja planowanej farmy wiatrowej BC- Wind



Źródło: opracowanie własne

OCENA ZDOLNOŚCI PRODUKCYJNYCH

Zdolności produkcyjne omawianej farmy wiatrowej zależą w dużej mierze od warunków wietrznych panujących w planowanym miejscu jej budowy. W celu jej oceny prowadzone są badania za pomocą wiązek świetlnych (LIDAR). Obecne obliczenia oparte są na obserwacji warunków wiatrowych w okresie 18 miesięcy. Zakończenie obecnie prowadzonych badań jest planowane po upływnie okresu 24 miesięcznego, liczonego od rozpoczęcia pomiarów.

Lidar (z ang. Light Detection And Ranging) wysyła impulsy światła laserowego przez atmosferę i wykrywa światło odbite od kurzu i innych małych cząstek w powietrzu. Odbite fale zbierane są przez teleskop, umożliwiając obliczenie różnicy częstotliwości poprzez zastosowanie efektu Dopplera do prędkości cząstek, a tym samym określenie prędkości wiatru.

Uwzględniane są różne wysokości pomiaru

Jako że obliczeń takich powinno się dokonywać w oparciu o obserwacje z okresu 24 miesięcy, po zakończeniu badań obliczenia dotyczące możliwości w zakresie produkcji elektrycznej omawianych farm wiatrowych zostaną zaktualizowane.

Zdolności produkcyjne farmy wiatrowej zależą ponadto od rodzaju zastosowanej turbiny wiatrowej oraz od ich rozmieszczenia na farmie wiatrowej. Dla potrzeb oceny zdolności produkcyjnych omawianej farmy założono wykorzystanie największych obecnie dostępnych morskich turbin wiatrowych, bardziej szczegółowo przedstawionych poniżej.

Obecnie rynek turbin wiatrowych dynamicznie się rozwija, w związku z powyższym założenia dotyczące wielkości turbiny mogą ulec zmianie. Nie wpłyną one jednak na zmianę podstawowych parametrów prezentowanych morskich farm wiatrowych.

OPIS PARAMETRÓW TECHNICZNYCH MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z **ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH WYPROWADZENIU MOCY, Z PODZIAŁEM NA** PAKIETY TEMATYCZNE

5.3.1 Pakiet 1 - morska turbina wiatrowa

W czwartym kwartale 2020 r. wysłano do producentów turbin wiatrowych zapytania o informację dotyczące parametrów technicznych i dostępności obecnie produkowanych przez nich turbin wiatrowych a odpowiedzi nadesłane przez czterech z nich są przedmiotem analizy i dalszych rozmów.

5.3.1.1 Rotor

Prędkość wirnika jest regulowana poprzez ustawienie kąta natarcia poszczególnych łopat oraz poprzez kontrolę oporu obrotu wału w generatorze prądu. W normalnych warunkach operacyjnych rotor obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, patrząc od strony wiejącego wiatru.

5.3.1.2 Gondola

W gondoli znajdują się wszystkie najważniejsze komponenty morskiej turbiny wiatrowej, w szczególności konwerter mocy, transformator, systemy chłodzące i systemy kontroli. Pozwala to na pełne wyposażenie gondoli i przeprowadzenie wstępnych testów jeszcze przed transportem na miejsce jej montażu na morzu. Dostęp do gondoli jest możliwy z wieży, poprzez otwór w pokładzie gondoli, a także z pokładu helikopterowego umieszczonego na jej szczycie.

66kV transformator przetwarza napięcie prądu wytworzonego w turbinie wiatrowej na napięcie morskiej farmy wiatrowej. Transformator jest zainstalowany w gondoli wieży wiatrowej w celu ograniczenia strat energetycznych a także w celu zapewnienia kompaktowej konstrukcji systemu konwersji napięcia.

Na podstawie odczytu kierunku wiatru z czujników zamontowanych na szczycie gondoli uruchamiane są kontrolery ruchu, których zadaniem jest sterowanie systemem obrotu gondoli w sposób umożliwiający dostosowanie jej położenia do kierunku wiatru.

5.3.1.3 Wieża

Wieża to konstrukcja stalowa o przekroju okrągłym, na której zamocowana jest gondola. Dostęp do turbiny jest zapewniony poprzez drzwi zamontowane w dolnej części wieży. Wieża jest wyposażona w windę serwisową, platformy serwisowe a także oświetlenie wewnętrzne. Bezpośrednio do gondoli prowadzi drabina wyposażona w system ochrony przed upadkiem.

Rozdzielnica prądu wysokiego napięcia jest zamontowana na poziomie platformy dostępowej do wieży wiatrowej lub w elemencie przejściowym (ang. *transition piece*). Głównym zadaniem rozdzielnicy prądu jest ochrona transformatorów morskiej turbiny wiatrowej poprzez zastosowanie wyłącznika. Rozdzielnica łączy wchodzący kabel wewnętrzny farmy wiatrowej, wychodzący kabel wewnętrzny farmy wiatrowej oraz transformator.

Rozdzielnica prądu wysokiego napięcia może realizować dodatkowe funkcje, takie jak zadania pomiarowe, komunikacyjne lub ochronne etc. Z tych względów zawiera ona listę opcji, które mogą być zastosowane w różnych warunkach panujących na danej morskiej farmie wiatrowej.

Wraz z rozwojem technologicznym i dalszym rozwojem projektu rozważane będzie zastosowanie kolejnych generacji morskich turbin wiatrowych, niemniej

pamiętać należy, że większa moc znamionowa turbiny niekoniecznie musi oznaczać poprawę efektywności biznesowej opartego o niej rozwiązania. Z tych względów Wytwórca przyjął powyższą turbinę jako punkt odniesienia dla swojego projektu, choć nie można wykluczyć, że wraz z rozwojem technologicznym ten punkt odniesienia ulegnie zmianie.

Szczegóły dotyczące stanu rozmów z potencjalnymi dostawcami precyzuje Tabela 12, Tabela 17 i Tabela 18 w dalszej części dokumentu.

5.3.2 Pakiet 2 – fundament

Zadaniem fundamentu morskiej turbiny wiatrowej jest przeniesienie działających na nią sił i obciążeń na powierzchnię morza lub dno morskie. W pierwszym przypadku mamy do czynienia z fundamentami pływającymi, w drugim zaś z fundamentami stałymi.

Fundamenty pływające są przeważnie wykorzystywane na wodach o większych głębokościach, z tego względu na omawianej morskiej farmie wiatrowej BC–Wind zastosowanie będą miały fundamenty stałe. Występują trzy główne typy stałych fundamentów:

- monopale (ang. monopile) wraz z elementem przejściowym;
- kratownice przestrzenne na palach;
- fundamenty grawitacyjne.

5.3.2.1 Koncepcja fundamentów dla turbin wiatrowych

Rodzaj i wielkość fundamentu są konsekwencją głębokości danego akwenu morskiego oraz wielkości sił oddziaływujących na morską turbinę wiatrową i stację morską. Biorąc pod uwagę te parametry, w chwili obecnej wydaje się, że zastosowanie powyższego rozwiązania będzie najkorzystniejsze.

5.3.2.2 Szacunki dotyczące wymiarów i ciężarów

W celu wykonania stosownych obliczeń parametrów konieczne było przyjęcie następujących założeń:

- obciążenia generowane przez MTW;

- średnica wieży turbiny wiatrowej w jej dolnej części , na podstawie przyjętego typu turbiny wiatrowej;
- wstępne badania geofizyczne obszaru omawianej morskiej farmy wiatrowej zostały wykonane w 2020 r. dostarczając danych batymetrycznych oraz informacji na temat warunków geologicznych. Dalsze badania geofizyczne i geotechniczne są planowane.

Na podstawie oszacowanych ciężarów fundamentów obliczono koszt systemu fundamentowania morskich turbin wiatrowych.

5.3.2.3 Ochrona przed erozją

W wyniku działania prądów morskich, których siła wzrasta wokół fundamentu, z dna morskiego podnoszone są cząstki piasku. W wyniku tego procesu dno morskie wokół miejsca posadowienia fundamentu może ulec znacznemu obniżeniu. Negatywnie wpływa to na zdolność fundamentu do przenoszenia sił działających na morską turbinę wiatrową na dno morskie. W celu zmniejszenia efektu erozji, wokół fundamentu układana jest warstwa kamieni stanowiących ochronę przed efektem wypłukiwania dna morskiego. Szczegółowa analiza wymaganej ochrony przed erozją zostanie wykonana na etapie opracowywania dokumentacji projektu budowlanego i projektu wykonawczego,

5.3.2.4 Koncepcja fundamentu morskiej stacji transformatorowej

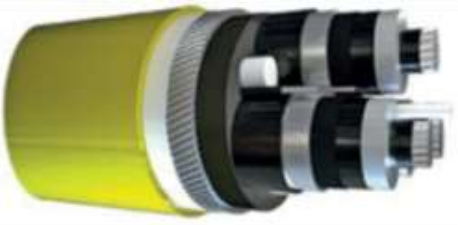
Szczegóły dotyczące stanu rozmów z potencjalnymi dostawcami precyzuje

Tabela 13, Tabela 17 i Tabela 18 w dalszej części dokumentu.

5.3.3 Pakiet 3 – system elektryczny

5.3.3.1 Okablowanie wewnętrzne farmy wiatrowej

Poszczególne obwody linii kablowych, łączących morskie turbiny wiatrowe zostaną przyłączone do morskiej stacji transformatorowej. Rozmiary takich linii kablowych oraz parametry zastosowanych kabli będą wynikiem długości ułożonych kabli, odległości pomiędzy turbinami, zsumowanej wielkości energii wytwarzanej przez morskie turbiny wiatrowe w jednej linii kablowej, a więc ilości turbin i ich mocy.



Linie kablowe okablowania wewnętrznego farmy wiatrowej zostaną zakopane na głębokości około jednego metra poniżej linii referencyjnej dna morskiego, niemniej ta wielkość zostanie potwierdzona po wykonaniu stosownej analizy ryzyka.

Na obecnym etapie Wytwórca przewiduje możliwość zakupu kabli przyłączeniowych od polskich dostawców. Szczegóły dotyczące stanu rozmów z potencjalnymi dostawcami precyzuje Tabela 11, Tabela 17 i Tabela 18 w dalszej części dokumentu.

5.3.3.2 Morska stacja transformatorowa

Funkcją morskiej stacji transformatorowej jest odebranie za pośrednictwem linii kablowych energii wyprodukowanej przez morskie turbiny wiatrowe a następnie, za pomocą zainstalowanego systemu transformatorowego, ustabilizowanie i podwyższenie jej napięcia z 66kV do 275kV (alternatywnie 220kV) w celu zmniejszenia strat elektrycznych w procesie jej przesyłu na ląd za pośrednictwem kabli przesyłowych (eksportowych).

Ostateczny dobór parametrów projektowych będzie uzależniony od szeregu czynników. Odległość od lądu zdeterminuje, które z opcji w zakresie infrastruktury elektrycznej zostaną ostatecznie wykorzystane, co z kolei wpłynie na ostateczną ilość zastosowanych obwodów.

Głównymi elementami morskiej stacji będą transformatory podwyższające napięcie, układ do kompensacji mocy biernej, rozdzielnice, urządzenia automatyki zabezpieczeniowej, system telemechaniki, systemy przeciwpożarowe itd.

Po wstępnych analizach przewiduje się, że stacja morska będzie zdolna do przesyłu mocy elektrycznej wytworzonej przez poszczególne morskie turbiny wiatrowe w sposób pozwalający osiągnąć zakładaną moc . Moc ta dostarczona będzie do Stacji Lądowej , w której nastąpi transformacja energii do poziomu 400kV, co umożliwi jej przesłanie do Krajowego Systemu Energetycznego KSE w punkcie przyłączenia do sieci przesyłowej

Budowa morskiej stacji transformatorowej odbywa się z reguły w dedykowanym zakładzie produkcyjnym. Tego rodzaju instalacja może zostać wyprodukowana przez szereg wykonawców

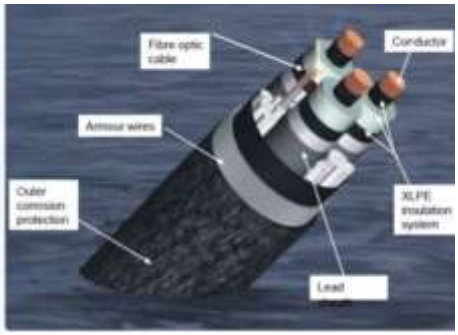
Stacja morska jest usadawiana na fundamencie stałym.

Dokładna lokalizacja stacji morskiej będzie jeszcze przedmiotem analiz w celu doboru optymalnego rozwiązania.

5.3.3.3 Morski kabel przesyłowy (eksportowy)

Zadaniem kabla przesyłowego jest przesył energii ze stacji morskiej do stacji lądowej w sposób zapewniający możliwie jak najmniejsze straty elektryczne, z uwzględnieniem warunków gruntowych panujących w dnie morskim a także parametrów typowo elektrycznych, takich jak obciążalność prądowa kabla oraz wartości natężenia przesyłanego prądu. Maksymalna fabryczna długość odcinka przewodu kablowego morskiego to obecnie około 35km a więc nie przewiduje się połączeń na długości morskiego kabla przesyłowego dla projektu BC-Wind.

Dla potrzeb omawianego projektu założono wykorzystanie trójżyłowego kabla prądu zmiennego wysokiego napięcia (HVAC) . Szczegółowy projekt kabla przesyłowego będzie wykonany w ramach kolejnych etapów projektu. Założenia techniczne zostaną ostatecznie potwierdzone niezwłocznie po podpisaniu umowy z dostawcą kabla.



Morskie kable przesyłowe będą przebiegały w Polskich Obszarach Morskich, a dokładnie w obszarze wyłącznej strefy ekonomicznej i morza terytorialnego, . Na wysokości linii brzegowej zostały zaprojektowane dwie studnie kablowe, w których dwa niezależne trójżyłowe kable morskie zostaną przy pomocy specjalistycznych muf kablowych połączone z podziemnymi przesyłowymi lądowymi liniami kablowymi które poprzez Stację Lądową zostaną połączone z Krajowym Systemem Energetycznym KSE. Przecięcie linii wybrzeża nastąpi . Połączenie morskich kabli przesyłowych z kablami lądowymi nastąpi w granicach pasa nadbrzeżnego.

5.3.3.4 Lądowy kabel przesyłowy (eksportowy)

Morska farma wiatrowa BC-Wind na odcinku lądowym pomiędzy studniami kablowymi i Stacją Lądową będzie połączona z krajową siecią elektroenergetyczną za pomocą podziemnej linii kablowej najwyższych napięć NN, o przyjętym napięciu 275kV (rozwiązanie do potwierdzenia) a następnie, poprzez abonencką stację transformatorową 275kV/400kV,

Linia kablowa zostanie ułożona na dnie wykopu

Linia kablowa na lądzie zostanie przyłączona do lądowej stacji transformatorowej 275kV/400kV (Lądowa Stacja Abonencka), stanowiącej zakończenie części lądowej infrastruktury przyłączeniowej morskiej farmy wiatrowej.

Szczegółowe rozwiązania zostaną zaproponowane na etapie przygotowania projektu budowlano-wykonawczego przyłącza kablowego.

5.3.3.5 Lądowa stacja transformatorowa

W celu przyłączenia morskiej farmy wiatrowej BC-Wind do sieci przesyłowej PSE, konieczne jest wybudowanie lądowej stacji transformatorowej (abonenckiej lądowej stacji elektroenergetycznej). Stacja ta będzie zlokalizowana w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej stacji 400kV PSE

Lądowa stacja transformatorowa będzie wyposażona w transformator 275kV/400kV, dławiki, układ zasilania potrzeb własnych, kompensatory dynamiczne oraz rozdzielnicę napowietrzną w izolacji powietrzem (AIS) lub w izolacji gazowej (GIS) do obsługi napięć 275kV oraz 400KV. Szczegóły zostaną określone na etapie przygotowywania projektu budowlano-wykonawczego.

Lądowa stacja transformatorowa będzie także wyposażona w zestaw urządzeń do kompensacji mocy biernej, urządzenia służące do wyprowadzania mocy na poziomie 400kV, transformator pomocniczy dostarczające niskie/średnie napięcie na potrzeby własne stacji, budynek kontrolny mieszczący system SCADA (z ang. *Supervisory Control and Data Acquistion*), układ sterowania i zabezpieczeń elektrycznych a także zaplecze magazynowo socjalne wraz z parkingiem.

Na obecnym etapie Wytwórca zakłada zlecenie zaprojektowania, wybudowania i uruchomienia lądowej stacji transformatorowej polskim wykonawcom. Szczegóły dotyczące stanu rozmów z potencjalnymi dostawcami precyzuje Tabela 10, Tabela 17 i Tabela 18 w dalszej części dokumentu.

5.3.4 Pakiet 4 – transport i prace montażowe

5.3.4.1 Montaż fundamentów

Prace przygotowawcze

Przed posadowieniem fundamentu konieczne jest wykonanie prac przygotowawczych. Obejmują one wykonanie inspekcji dna, usunięcie głazowisk oraz niewybuchów. Każde znalezisko o wartości archeologicznej zostanie odpowiednio zewidencjonowane a następnie informacja o nim zostanie przekazana stosownym władzom lokalnym, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie regulacjami.

Co do zasady kompetencje do wykonania tego rodzaju prac są powszechnie dostępne i ich pozyskanie nie jest szczególnie skomplikowane.

.

Przeprowadzenie działań w zakresie ominięcia lub likwidacji niewybuchów wymaga przeprowadzenia szczegółowych analiz ryzyka i zredukowania go zgodnie z zasadą ALARP (ang. *As Low As Reasonably Practicable*) oraz wdrożenia specjalnych procedur bezpieczeństwa.

Prace montażowe

zostaną zakupione od dostawców spełniających kryteria techniczne i komercyjne, zgodnie z zasadami oraz procedurami opisanymi w Rozdziale 6. Bliskość miejsca produkcji w stosunku do położenia planowanych farm wiatrowych także może mieć istotne znaczenie dla wyboru dostawcy.

Proces montażu przebiegać będzie następująco:

2. Transport na miejsce instalacji.
3. Instalacja fundamentu nr 1:

4. Zmiana pozycji statku instalacyjnego.
5. Instalacja fundamentu nr 2 (por. pkt 3(a)-(g)).
6. Zmiana pozycji statku instalacyjnego.
7. Instalacja fundamentu nr 3 (por. pkt 3(a)-(g)).
8. Zmiana pozycji statku instalacyjnego.
9. Instalacja fundamentu nr 4 (por. pkt 3(a)-(g)).
10. Powrót do portu załadunku fundamentów.

Obecnie trwają prace nad raportem oceny oddziaływania na środowisko.

Wytwórca zastosuje stosowane narzędzia mitygujące z poszanowaniem wymagań, które zostaną określone w wyniku przeprowadzonej oceny oddziaływania inwestycji na środowisko.

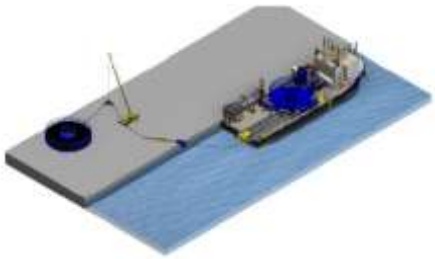
5.3.4.2 Instalacja okablowania wewnętrznego farmy

Przygotowanie

Przed właściwą instalacją kabli połączeniowych, konieczne jest przeprowadzenie prac przygotowawczych, polegających na zbadaniu a następnie przygotowaniu tras przebiegu poszczególnych kabli, m.in. poprzez optymalizację ich przebiegu

Instalacja

Proces układania linii okablowania wewnętrznego rozpoczyna się w porcie od załadunku kabla na statek służący do układania kabli podmorskich (kablowiec, ang. c*able laying vessel*) ze szpuli kabla.



Następnie kablowiec rozciąga kabel na przygotowanej trasie kablowej do elementu przejściowego kolejnej turbiny wiatrowej, gdzie – po odpowiednim docięciu – zamocowany i zabezpieczony do czasu podłączenia. Prace takie są powtarzane do momentu połączenia wszystkich turbin wiatrowych i morskiej stacji transformatorowej.

Po rozłożeniu kabla wykonuje się prace mające na celu jego zabezpieczenie poprzez zakopanie na wymaganej głębokości pod dnem morskim na całym odcinku

5.3.4.3 Montaż morskich turbin wiatrowych

Przygotowanie logistyczne

Wszystkie elementy poszczególnych morskich turbin wiatrowych, a więc rotor, gondola oraz wieża, są wytwarzane w odrębnych fabrykach, w związku z czym konieczny jest ich transport do portu instalacyjnego. Każdy z tych elementów korzysta z odrębnych i właściwych środków transportu.

Dla projektu BC-Wind rozważa się wykorzystanie zasobów portów w Gdyni lub w Gdańsku jako portów instalacyjnych.

Prace montażowe

Po załadunku wież (scalonych w porcie instalacyjnym z poszczególnych elementów), gondol oraz łopat wirnika, statek instalacyjny uda się na miejsce wykonania prac instalacyjnych.

Schemat prac instalacyjnych przedstawiony jest poniższej:

1. Załadunek na nabrzeżu w porcie instalacyjnym trzech zestawów MTW.
2. Transport z portu instalacyjnego na miejsce instalacji MTW nr 1.
3. Instalacja MTW nr 1:
    a. Pozycjonowanie i podniesienie statku instalacyjnego;
    b. Montaż wieży MTW;
    c. Montaż gondoli MTW;
    d. Montaż 3 łopat wirnika MTW;
4. Opuszczenie statku instalacyjnego i relokacja do miejsca montażu MTW nr 2.
5. Instalacja MTW nr 2 (powtórzenie czynności z pkt. 3(a) do (d)).
6. Opuszczenie statku instalacyjnego i relokacja do miejsca montażu MTW nr 3.
7. Instalacja MTW nr 3 (powtórzenie czynności z pkt. 3(a) do (d)).
8. Opuszczenie statku instalacyjnego i powrót do portu instalacyjnego.

9. Załadunek zestawu elementów do montażu kolejnych MTW.

Prace wyposażeniowe i uruchomieniowe

Po zakończeniu wyżej opisanych prac montażowych rozpoczyna się etap prac wyposażeniowych i uruchomieniowych, których celem jest doprowadzenie do uzyskania przez MTW zdolności do produkcji energii elektrycznej. Obejmuje on prace w zakresie podłączenia kabli przyłączeniowych, weryfikacji stanu technicznego zamocowań, weryfikacji i ewentualnego uzupełnienia stanów olejów, smarów etc., uruchomienia wszystkich systemów zabezpieczających i komunikacyjnych.

Po zakończeniu tych prac MTW jest gotowa do energetyzacji i rozpoczęcia produkcji energii elektrycznej, w pierwszej kolejności w trybie próbnym, pod stałym monitoringiem ze stacji brzegowej.

5.3.4.4 Instalacja morskiej stacji transformatorowej

Morska stacja transformatorowa zostanie zainstalowana w miejscu przeznaczenia przy wykorzystaniu specjalistycznej jednostki pływającej, niezależnie od instalacji MTW.

Schemat prac montażowych został przedstawiony w poniższych punktach:

1. Przygotowanie dna w miejscu montażu (oczyszczenie i wyrównanie).
2. Załadunek konstrukcji na barkę transportową.
3. Transport barką na miejsce montażu.
4. Podniesienie konstrukcji fundamentu przez dźwig statku instalacyjnego.
5. Osadzenie fundamentu.

10. Załadunek stacji morskiej na barkę transportową w porcie instalacyjnym.
11. Transport barki na miejsce montażu.
12. Podniesienie stacji morskiej przez dźwig statku instalacyjnego.
13. Osadzenie stacji morskiej na fundamencie

Morski kabel przesyłowy (eksportowy)

Instalacja linii kablowej przesyłowej (eksportowej) zostanie wykonana w sposób zbliżony do ułożenia okablowania wewnętrznego farmy wiatrowej.

Lądowy kabel przesyłowy (eksportowy)

Lądowa stacja transformatorowa

Po ostatecznym wyznaczeniu lokalizacji stacji lądowej przygotowane zostać muszą wszystkie drogi transportowe. Po ich wykonaniu oraz przygotowaniu terenu budowy wykonany zostaje fundament betonowy a następnie instalowane są transformatory. Z uwagi na ich ciężar, wynoszący kilkaset ton, konieczne jest wykorzystanie ciężkiego sprzętu transportowego i instalacyjnego oraz zachowania procedur wymaganych dla transportów wielkogabarytowych.

Transformatory będą instalowane w specjalnie przygotowanych stanowiskach, wyposażane w pozostałe elementy konstrukcyjne a następnie napełniane olejem.

Jednocześnie z instalacją transformatorów montowany będzie cały pozostały osprzęt stacji lądowej oraz budynek kontrolny, gdzie wszystkie instalacje będą się łączyły i skąd w przyszłości odbywać się będzie kontrola pracy stacji. Instalacja stacji lądowej będzie prowadzona równolegle z realizacją prac na morzu.

5.3.5 Port instalacyjny

W okresie budowy morskiej farmy wiatrowej port instalacyjny wykorzystywany będzie jako miejsce składowania i załadunku elementów MTW oraz centrum koordynacyjne dla prac na morzu.

W wyniku wstępnych analiz zakłada się, że w ramach realizacji projektu prawdopodobne jest wykorzystanie zasobów portów w Gdyni albo w Gdańsku jako portów instalacyjnych. Analizie poddano także port w Świnoujściu, niemniej z uwagi na odległość od lokalizacji farm wiatrowych, jego wykorzystanie nie jest opcją preferowaną. Wynik przeprowadzonego dialogu z przedstawicielami polskich portów został szerzej opisany w rozdziale 12.

Zarówno porty w Gdyni i w Gdańsku nadają się nie tylko do realizacji zadań związanych z omawianym projektem, ale także innych projektów z branży morskiej energetyki wiatrowej. Ich podstawowe parametry przedstawia Tabela 4.

Tabela 4. Analiza portów polskich, pod kątem spełniania wymagań portu instalacyjnego

Parametry portów	**Gdynia**	**Gdańsk**	**Świnoujście**
Odległość do MFW	102 km	105 km	280 km
Gotowość do przyjęcia statku samopodnoszącego się	Brak – przygotowanie podłoża jest możliwe	Tak	Tak
Długość nabrzeży	800 m	800 m	800 m
Ograniczenia szerokości	ok. 120 m	Brak	ok. 140 m
Powierzchnia składowania	20 – 25 ha	30 ha	10 – 20 ha
Nośność nabrzeży		Terminal kontenerowy, spodziewana 20t/m2	
Preferencja	2	1	3

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 6. Lokalizacja portów instalacyjnych w Polsce

Źródło: opracowanie własne

5.3.6 Pakiet 5 – utrzymanie i serwis

Celem działań w zakresie utrzymania i serwisu urządzeń farmy wiatrowej jest zapewnienie możliwie jak najwyższej efektywności tych urządzeń, zarówno w krótkim jak i długim okresie czasu.

Wytwórca, bazując na swoim doświadczeniu w zarządzaniu morskimi farmami wiatrowymi, działa w oparciu o zintegrowany system zarządzania, zbudowany wokół następujących zasad:

- przestrzegania wymagań wynikających z przepisów prawa i norm, które są jasno komunikowane odpowiednim służbom;
- definiowania i konsekwentnego wdrażania planów, polityk i standardów w zakresie bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska;
- realizacji prac w oparciu o zasady optymalizacji uzyskiwanych wartości, zarówno w krótkim okresie czasu jak i w czasie całego okresu eksploatacji farmy wiatrowej;
- konsekwentne zarządzanie ryzykiem i wdrażanie środków zaradczych w celu stałej kontroli wszystkich procesów, które mogą mieć istotny wpływ na osiągane wyniki finansowe;
- ograniczenie ilości działań naprawczych poprzez strategiczne zarządzanie zasobami z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, metod statystycznych i zwiększanie zakresu prac planowanych;
- przeprowadzanie audytów, wdrażanie najlepszych praktyk i ciągły proces nauczania w oparciu o dane statystyczne zbierane z szerokiego wachlarza zasobów Wytwórcy;
- zapewnienie właściwego poziomy kompetencji osób realizujących zadania w zakresie utrzymania i serwisu poprzez ciągły trening.

Strategia w zakresie utrzymania i serwisu morskiej farmy wiatrowej zakłada posiadanie jednej jednostki pływającej służącej do transportu ludzi. W razie konieczności uzasadnione może być uruchomienie drugiej jednostki pływającej lub transportu helikopterowego.

W okresie pierwszych pięciu lat obsługę serwisową morskiej farmy wiatrowej realizować będzie jej wykonawca w ramach planowanej umowy serwisowej. Zespół serwisowy składać się będzie z pracowników wykonawcy morskiej farmy wiatrowej i oczekuje się, że pracownicy ci będą rekrutowani z rynku lokalnego. Wykonawca udostępni techników, obsługę inżynieryjną oraz gwarancję obejmującą wymianę wadliwych elementów.

W okresie pozostałych dwudziestu lat eksploatacji morskiej farmy wiatrowej, zgodnie z polityką Wytwórcy „posiadaj i eksploatuj" w zakresie prac utrzymaniowych i serwisowych, zadania w tym zakresie będą wykonywane przez Wytwórcę w celu redukcji kosztów operacyjnych funkcjonowania MFW. Strategia zakupowa w zakresie utrzymania i serwisu przedstawia Tabela 5.

Tabela 5. Strategia zakupowa Wytwórcy w okresie utrzymania i serwisu morskich farm wiatrowych

Źródło: opracowanie własne

W zakresie pozostałych elementów, to jest morskiej stacji transformatorowej, kabli przesyłowych, kabli przyłączeniowych oraz fundamentów (ang. *Balance of Plant*), prace utrzymaniowe i serwisowe będą wykonywane z pomocą lokalnych firm specjalistycznych w sposób zaplanowany, systematyczny, zgodnie z wymaganiami mających zastosowanie norm i przepisów.

W chwili obecnej zakłada się, że prace w zakresie utrzymania i serwisu będą realizowane z portu w Łebie lub Władysławowie.

Rysunek 7. Lokalizacja portów serwisowych

Źródło: opracowanie własne

Obecnie prowadzona jest analiza i ocena obu portów. Wstępne wnioski przestawia Tabela 6.

Tabela 6. Analiza portów polskich, pod kątem spełniania wymagań portu serwisowego

Parametry	**Władysławowo**	**Łeba**
Odległość do MFW	38	50
Bliskość lotniska	tak	nie
Dostępność dróg	dobra	słaba
Odpowiedni dla CTV	tak	tak
Osłonięty	tak	tak
Głębokość	4.5-6m	maksymalna 4m
Port zewnętrzny czy wewnętrzny	zewnętrzny	wewnętrzny
Ograniczenia dostępu	brak	tak – ograniczenia prędkości na wejściu do portu
Uwagi	konieczne inwestycje	konieczne inwestycje

Źródło: opracowanie własne

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

WSTĘP

Głównym założeniem polityki zakupowej prowadzonej przez Wytwórcę ramach całej swojej działalności, w tym także w ramach omawianego projektu BC-Wind, jest wytworzenie energii elektrycznej przy możliwie jak najniższych kosztach a tym samym osiągnięcie jak najniższego LCoE.

Wytwórca popiera nową strategię Unii Europejskiej dotyczącą rozwoju energetyki morskiej, która wyraźnie wskazuje, że zmiana tempa rozwoju morskiej energetyki wiatrowej wymaga pokonania szeregu przeszkód i zapewnienia, że w całym łańcuchu dostaw wszyscy jego uczestnicy mogą nie tylko utrzymać wzrost tempa wdrażania, lecz nawet go przyspieszyć. Sektor ten obejmuje setki przedsiębiorstw, z których wiele to przedsiębiorstwa małe i średnie, dostarczające komponenty i zatrudniające tysiące pracowników, inżynierów i naukowców. Jednakże, nawet w Unii Europejskiej istnieją znaczne rozbieżności w konkurencyjności łańcucha dostaw morskiej energetyki wiatrowej.

Spółka definiuje się jako wiarygodny długoterminowy i odpowiedzialny inwestor w Polsce oraz dostrzega duży potencjał polskiej gospodarki, która może odegrać znaczącą rolę w europejskich łańcuchach dostaw w ramach morskiej energetyki wiatrowej.

Spółka będzie starała się wykorzystywać polską produkcję i usługi, o ile tylko odpowiadać one będą wymaganiom w zakresie jakości i bezpieczeństwa oraz pozwolą dotrzymać harmonogramy i opłacalność Projektu.

OPIS STRATEGII ZAKUPOWEJ

Standardową strategią zakupową Wytwórcy jest podwójna ocena procesu zakupowego, która pozwala w odniesieniu do poszczególnych projektów oraz postępowań zakupowych ostatecznie przyjąć rozwiązania oparte na wielokontraktowości (ang. *multicontracting*) lub kompleksowości (podejście EPCI).

Multicontracting pozwala na podział większych pakietów dostaw produktów lub usług na mniejsze części, dzięki czemu Spółka może:

- zwiększyć swoje zaangażowanie w prowadzenie projektu i kontrolę na jakością, realizacją harmonogramów oraz poziomem lokalnego zaangażowania;
- zwiększyć ilość potencjalnych dostawców produktów lub usług w postępowaniach przetargowych, a tym samym poprawić konkurencyjność procesu zakupowego;
- lepiej zrozumieć uwarunkowania kosztowe poszczególnych dostaw i możliwości poszczególnych dostawców;
- lepiej poznać możliwości ofertowane przez lokalne i krajowe łańcuchy dostaw;
- zoptymalizować koszty realizacji projektów.

W kompleksowym podejściu typowym dla EPCI pełna odpowiedzialność za realizację dużych zakresów dostaw materiałów lub usług jest przenoszona na jednego dostawcę poszczególnych pakietów materiałów lub usług, dzięki czemu:

- jest mniejsza liczba, za to większych dostawców zarządzających większymi pakietami dostaw, co pozwala na przeniesienie większej części odpowiedzialności, a tym samym ryzyk związanych z realizacją projektu na dostawcę;

- zapewnia się większe wartości kontraktów co pozwala uzyskać bardziej korzystne warunki w zakresie gwarancji jakości, odpowiedzialności kontraktowej, w tym np. kar umownych, zabezpieczeń itd.;
- możliwe jest pozyskanie lepszych warunków finansowania projektów, z uwagi na przeniesienie znacznej części ryzyk projektowych na dostawców.

Takie podejście w ramach strategii zakupowej, zakładające wielotorową analizę zagrożeń i możliwości, pozwala na zindywidualizowanie i zoptymalizowanie podejścia w ujęciu poszczególnych pakietów materiałów lub usług.

Jednoczesna analiza dla każdego pakietu materiałów lub usług, zarówno podejścia opartego o wielokontraktowość jak i kompleksowość EPCI, pozwala także lepiej zrozumieć ryzyka wiążące się z realizacją projektu. Dodatkowo, pozwala to także poszczególnym oferentom na promowanie nowych, innowacyjnych rozwiązań technicznych, technologicznych lub organizacyjnych, także z zakresu wykorzystania krajowych łańcuchów dostaw.

Podsumowując, strategia zakupowa Wytwórcy opiera się na przeprowadzeniu weryfikacji rynku w obu tych ujęciach, zwiększając tym samym poziom konkurencyjności i na tej podstawie podjęcie decyzji w oparciu o analizy, a także porównanie szans i zagrożeń dla Spółki i realizacji projektu w ramach każdego z tych rozwiązań.

Przykładowo podczas gdy podejście EPCI jest rozważane dla pakietu morskich turbin wiatrowych, wielokontratowość jest bardziej prawdopodobna dla pakietu fundamentów (prawdopodobny podział na projektowanie, wykonanie, transport wraz w instalacją) czy dla pakietu dotyczącego okablowania (prawdopodobny podział: kable wewnętrzne, instalacja kabli wewnętrznych, morskie kable przesyłowe wraz z instancją, lądowe kable przesyłowe).

6.2.1 Pakiet 1 – morska turbina wiatrowa

W zakresie dostawy morskich turbin wiatrowych powyższa polityka dualistycznego badania rynku i weryfikacji ryzyka daje szczególne korzyści. Pozwala przede wszystkim zidentyfikować potencjalnych usługodawców i dostawców drugiego i trzeciego rzędu (ang. *Tier 2* oraz *Tier 3*). Dotyczy to także możliwości zidentyfikowania usługodawców i dostawców nowych, dotychczas nie uczestniczących w istniejących łańcuchach dostaw. Wpływa także na zwiększenie udziału usług i dostaw krajowych w łańcuchu dostaw.

W związku z niskim oszacowanym potencjałem (co zostało potwierdzone przez przygotowany dla PSEW/PTMEW raport niezależnych konsultantów) obecnego wkładu krajowego w zakresie budowy i komponentów turbin, niezbędne jest położenie szczególnego nacisku na identyfikację potencjalnych polskich dostawców i wsparcie ich w wejściu w łańcuchy dostaw międzynarodowych liderów w tej dziedzinie.

W przypadku dostawy morskich turbin wiatrowych podejście kompleksowe, oparte na kontraktach EPCI, oznacza, że w ramach jednej umowy jednemu kontrahentowi (ewentualnie konsorcjum kilku podmiotów) powierza się realizację zadań obejmujących:

- zaprojektowanie MTW;
- produkcję MTW;
- dostawę MTW do portu instalacyjnego;
- zapewnienie dostępności portu instalacyjnego;
- wstępny montaż;
- transport na obszar morskiej farmy wiatrowej;
- montaż końcowy MTW w miejscu ostatecznej lokalizacji;
- wykonanie prac wyposażeniowych i podłączeniowych;

- uruchomienie MTW;
- świadczenie usług w zakresie utrzymania i serwisu;
- zapewnieni portu do świadczenia usług w zakresie utrzymania i serwisu.

Zastosowanie strategii wielokontraktowości (*multicontracting*) pozwoliłoby na wyodrębnienie z powyższego, bardzo szerokiego zakresu, co najmniej trzech pakietów:

Pierwszy, obejmujący:

- zaprojektowanie MTW;
- produkcję MTW;
- dostawę MTW do portu instalacyjnego.

Drugi, obejmujący:

- zapewnienie dostępności portu instalacyjnego;
- wstępny montaż;
- transport na obszar morskiej farmy wiatrowej;
- montaż końcowy MTW w miejscu ostatecznej lokalizacji.

Trzeci, obejmujący:

- uruchomienie MTW;
- świadczenie usług w zakresie utrzymania i serwisu;
- zapewnienie portu do świadczenia usług w zakresie utrzymania i serwisu.

Powyższe zestawienie ma charakter jedynie przykładowy i poglądowy. Jak wyżej wskazano, maksymalizacja udziału przedsiębiorstw lokalnych w łańcuchach dostaw jest szczególnie istotna z perspektywy Spółki. Potencjalni kontrahenci, z którymi prowadzone są wstępne rozmowy dotyczące dostawy morskich turbin wiatrowych, posiadają już swoje przedstawicielstwa w Polsce.

Niemniej celem Wytwórcy jest także wzrost zaangażowania usługodawców i dostawców drugiego i trzeciego rzędu (ang. T*ier 2* or0az T*ier 3*) w ramach łańcuchów dostaw związanych z MTW. Szczególne zainteresowanie budzą w nas możliwości dostawy konwerterów, generatorów, podzespołów elektrycznych i mechanicznych, materiałów do produkcji łopat rotorów oraz produkcja wież MTW. Polskie przedsiębiorstwa mają szansę realizować swój potencjał m.in. jako dostawcy dla dostawcy pierwszego rzędu (ang. Tier 1) w zakresie odlewów (płyta podstawowa, elementy przekładni, obudowy generatora), konwerterów, generatorów, podzespołów elektrycznych i mechanicznych. Szczegóły dotyczące stanu rozmów z potencjalnymi dostawcami określa Tabela 12 w dalszej części dokumentu.

Nasza aktualna wiedza na temat rynku polskiego potwierdza istnienie interesujących możliwości rozwojowych w tych dziedzinach.

Po dookreśleniu tych możliwości i zidentyfikowaniu potencjalnych dostawców takich urządzeń i systemów oraz usług, konieczne będzie wykonanie dalszych analiz zarówno przez Wytwórcę jak i potencjalnych dostawców MTW, dotyczących możliwości i sposobów włączenia takich polskich przedsiębiorstw do łańcucha dostaw, z poszanowaniem zasad, o których mowa we wstępie do niniejszego rozdziału. Jako Wytwórca będziemy zachęcać dostawców morskich turbin wiatrowych do takich działań.

6.2.2 Pakiet 2 – fundamenty

Najbardziej prawdopodobną strategią zakupową w zakresie pozyskania fundamentów morskich turbin wiatrowych oraz podstacji morskiej jest zawarcie trzech odrębnych kontraktów:

- zaprojektowanie fundamentów;
- wykonanie fundamentów ;
- transport i instalacja fundamentów wraz z ich połączeniem i przygotowaniem do eksploatacji.

Założenia te w sposób istotny determinują możliwość udziału dostaw pochodzenia krajowego w produkcji ww. konstrukcji. W związku z niskim oszacowanym potencjałem (co zostało potwierdzone przez przygotowany dla PSEW/PTMEW raport niezależnych konsultantów) obecnego wkładu krajowego w zakresie budowy i komponentów turbin, niezbędne jest położenie szczególnego nacisku na identyfikację potencjalnych polskich dostawców i wsparcie ich w wejściu w łańcuchy dostaw międzynarodowych liderów w tej dziedzinie.

Będziemy rekomendować producentom fundamentów i morskiej podstacji transformatorowej, wyłonionym w toku procesów wyboru dostawców, wykorzystanie w możliwie jak najszerszym zakresie dostaw z krajowych przedsiębiorstw.

Na temat strategii realizacji prac instalacyjnych piszemy w dalszej części niniejszego rozdziału. Szczegóły dotyczące stanu rozmów z potencjalnymi dostawcami precyzuje

Tabela 13 w dalszej części dokumentu.

6.2.3 Pakiet 3 – systemy elektryczne

Powyższe dualistyczne podejście, także w przypadku systemów elektrycznych pozwala na osiągnięcie podobnych efektów, co wyżej przedstawiono. Dzięki niemu Wytwórca uzyskuje pełniejszą wiedzę na temat rynku lokalnego i mniejszych dostawców produktów lub usług, dostęp dla rynku dla nowych graczy staje się tym samym łatwiejszy, a jednocześnie Spółka zyskuje większą elastyczność w optymalnym kształtowaniu projektu z uwzględnieniem wszystkich jego aspektów, w tym korzyści i wad płynących z obu strategicznych rozwiązań.

6.2.3.1 Morska i lądowa stacja transformatorowa

W odniesieniu do morskiej i lądowej stacji transformatorowej, podejście kompleksowe (EPCI) zakłada – w modelu skrajnym – powierzenie jednemu wykonawcy wszystkich prac związanych z zaprojektowaniem, wytworzeniem, transportem, w tym zapewnieniem portu instalacyjnego oraz floty statków specjalistycznych, wyposażeniem i uruchomieniem oraz wykonaniem wszelkich prac infrastrukturalnych

zarówno w odniesieniu do morskiej stacji transformatorowej, jak i jej fundamentów, oraz lądowej stacji transformatorowej.

Na drugim biegunie znajduje się podejście w pełni wielokontraktowe (*multicoontracting*), które zakłada rozdzielenie prac w zakresie morskiej stacji transformatorowej od prac nad jej fundamentami. Lądowa stacja może być w tym przypadku kolejnym zakresem prac.

Dodatkowo zakresy te można podzielić – w przypadku morskiej stacji i jej fundamentów – na etapy produkcji i instalacji, a następnie wyposażenia końcowego i uruchomienia – które także mogą zostać rozdzielone pomiędzy różnych wykonawców.

Szczegółowa analiza każdej z tych strategii zakupowych jest szczególnie istotna w kontekście braku polskich wykonawców pierwszego rzędu (ang. T*ier 1*) w zakresie prac związanych z budową morskiej stacji transformatorowej, stanowiącej kluczowe wyzwanie w ramach pakietu obejmującego systemy elektryczne.

Ambicje Wytwórcy w zakresie odegrania istotnego wpływu na włączenie polskich przedsiębiorstw do łańcuchów dostaw, będą miały więc istotny wpływ na wybór ostatecznej strategii zakupowej. Zwłaszcza, że w Polsce istnieją przedsiębiorstwa posiadające stosowne doświadczenie i wiedzę, a także zrozumienie rynku i znajomość nowoczesnych technologii oraz chęć odegrania istotnej roli przy budowie morskiej stacji transformatorowej i jej fundamentów. Wytwórca prowadzi dialog z takimi firmami w zakresie możliwości nawiązania współpracy w przyszłości przy realizacji Projektu.

Jeżeli w Polsce pojawi się wykonawca deklarujący gotowość wyprodukowania w pełni wyposażonej morskiej stacji transformatorowej, Wytwórca podejmie rozmowy i starania w celu oceny możliwości wykonawczych i nie wyklucza zlecenia takiemu podmiotowi produkcji całej morskiej stacji transformatorowej (ew. bez fundamentów).

Dodatkowo, w sferze naszych zainteresowań i jednocześnie istniejących możliwości polskiego przemysłu, leży dostawa w ramach lokalnych łańcuchów dostaw peryferyjnych urządzeń elektrycznych, konstrukcji stalowych wszelkiego rodzaju, prac infrastrukturalnych, podzespołów elektrycznych i mechanicznych etc.

Ostateczny kształt strategii zakupowej w tym segmencie nie został jeszcze definitywnie określony. Należy spodziewać się rozwiązania pośredniego pomiędzy wyżej przedstawionymi skrajnościami, a więc zawarcia kilku kontraktów obejmujących po kilka zakresów prac. Wytwórca będzie zachęcał głównych dostawców i wykonawców pierwszego rzędu (ang. *Tier 1*), z którymi ostatecznie podpisze umowy, do możliwie jak najszerszej współpracy z polskimi firmami, niemniej ostateczne decyzje będą należały do tych podmiotów. W związku z powyższym Wytwórca nie może się zobowiązać, iż dostawcy i wykonawcy pierwszego rzędu (ang. *Tier 1*) skorzystają z możliwości podzlecenia określonych zakresów prac polskim przedsiębiorcom.

6.2.3.2 Kable

Strategia przyjęta przez Wytwórcę pozostaje spójna także w odniesieniu do zakupu kabli. Celem jest pozyskanie dostaw o wymaganej jakości przy utrzymaniu wysokich standardów współpracy i realizacji przy jednoczesnym tworzeniu możliwości dla firm dotąd nie obecnych w łańcuchach dostaw na rzecz morskiej energetyki wiatrowej i maksymalizacji udziału dostaw pochodzenia krajowego.

Potencjał zaangażowania firm polskich w dostawy kabli widoczny jest szczególnie w odniesieniu do kabli połączeniowych (okablowania wewnętrznego farmy wiatrowej) jak również lądowych kabli przesyłowych.

Z tego względu najbardziej prawdopodobną strategią zakupową w odniesieniu do kabli będzie wyodrębnienie czterech grup kontraktów:

- kable połączeniowe (okablowania wewnętrznego farmy wiatrowej);
- prace instalacyjne: ułożenie kabli połączeniowych wraz z ich transportem i przekazaniem do eksploatacji;
- morskie kable przesyłowe (wraz z transportem, pracami instalacyjnymi oraz przekazaniem do eksploatacji);
- lądowe kable przesyłowe.

Możliwości zaangażowania lokalnych dostawców w prace związane z transportem i pracami instalacyjnymi są dość ograniczone z uwagi na brak wymaganych doświadczeń oraz floty specjalistycznych jednostek pływających. Wybór przyszłego kontrahenta będzie wymagał wykazania się zrealizowanymi wcześniej projektami o podobnym charakterze. Jeżeli w Polsce pojawi się wykonawca deklarujący gotowość zrealizowania prac instalacyjnych, Wytwórca podejmie rozmowy i starania w celu oceny możliwości wykonawczych takiego podmiotu i nie wyklucza zlecenia mu realizacji prac instalacyjnych.

Statki specjalistyczne służące do układania kabli mogą zostać wyprodukowane w polskich stoczniach choć na chwilę obecną nie zakłada się tego z uwagi na dość dużą dostępność takich jednostek na rynku. Nie można jednak wykluczyć, że wykonawcy prac instalacyjnych będą poszukiwali nowej floty z uwagi na skalę popytu na tego rodzaju jednostki lub wymagania regulacyjne stawiane przed nimi. Wówczas przed polskimi stoczniami pojawi się szansa na dostawę takich statków.

Istnieją też możliwości pozyskania pozostałych statków wykorzystywanych w pracach instalacyjnych, takich jak statki wsparcia, do transportu załóg, wykonywania badań podwodnych etc., które także mogłyby z powodzeniem zostać wybudowane przez polskie stocznie. Głównymi determinantami decyzji o zakupie takich statków w polskich stoczniach będzie dostępność statków na rynku czarterowym oraz wymagania regulacyjne.

Dostawa, ułożenie i instalacja lądowych kabli przesyłowych to obszar oferujący największe możliwości uczestnictwa dla polskich przedsiębiorstw. Prace te zbliżone są charakterem do typowych zadań związanych z instalacją kabli wysokiego napięcia i większość firm działających na tym rynku będzie mogła wykonać te zadania. To samo dotyczy wykonania niezbędnych prac infrastrukturalnych, które z całą pewnością zostaną powierzone polskim przedsiębiorcom.

Szczegóły dotyczące stanu rozmów z potencjalnymi dostawcami precyzuje Tabela 11 w dalszej części dokumentu.

6.2.4 Pakiet 4 – prace instalacyjne

Port instalacyjny w sposób naturalny jest jednym z kluczowych obszarów mogących mieć wpływ na rozwój rynku lokalnego.

Dotyczy to właściwie wszystkich pakietów, począwszy od morskich turbin wiatrowych poprzez fundamenty i morską stację transformatorową, na pracach instalacyjnych i obsłudze działalności operacyjnej kończąc.

Udział dostaw lokalnych obejmuje wszelkie inwestycje w celu dostosowania infrastruktury portowej do obsługi procesu budowy morskich farm wiatrowych. Obejmuje zarówno rozbudowę i dostosowanie powierzchni magazynowych, placów składowych i nabrzeży, a także przygotowanie dna basenów portowych do obsługi statków samopodnoszących się (ang. jack-up).

Każda z inwestycji poczynionych na rzecz portów wpłynie pozytywnie na rozwój rynku lokalnego nie tylko bezpośrednio, poprzez wzrost zatrudnienia i przychody z tytułu realizacji poszczególnych prac, lecz także pośrednio, poprzez rozbudowę infrastruktury portowej, dzięki czemu podmioty te będą w coraz większym stopniu gotowe do obsługi branży morskiej energetyki wiatrowej w przyszłości.

Powyższe korzyści dotyczą zarówno portów instalacyjnych, jak i portów niezbędnych do prowadzenia obsługi utrzymaniowej i serwisowej farm wiatrowych w okresie ich eksploatacji.

Co dotyczy floty statków instalacyjnych, globalna strategia Wytwórcy nie zakłada nabywania tego rodzaju statków specjalistycznych na własność lub w ramach wieloletnich umów czarteru. Wynika to z dynamicznego rozwoju technologicznego morskiej energetyki wiatrowej i ciągłego dostosowywania floty obsługującej tę branżę do nowych wymagań.

Niektóre przedsiębiorstwa posiadają bowiem zdolność realizacji wyłącznie prac w zakresie instalacji morskich turbin wiatrowych, inne zaś posiadają możliwość rozszerzenia zakresu prac o inne pakiety, w tym instalację fundamentów MTW czy też ułożenie kabli.

Z większością firm działających na rynku prac instalacyjnych pozostajemy – jako grupa Ocean Winds, w skład której wchodzi także Wytwórca – w kontakcie lub też współpracujemy w ramach realizacji innych projektów

Udział dostaw pochodzenia polskiego w realizacji prac instalacyjnych będzie w dużej mierze zależał od tego, czy statek instalacyjny zostanie wyprodukowany w Polce czy też wykorzystane zostaną jednostki wybudowane w innych krajach. W Polsce istnieją stocznie posiadające unikalne doświadczenie i kompetencje w zakresie budowy samopodnoszących się statków instalacyjnych (ang. *jack-up*), w szczególności stocznia CRIST SA w Gdyni. Budowa takiego statku w Polsce jest więc z całą pewnością możliwa. Wytwórca będzie zachęcał wykonawców prac instalacyjnych do rozważenia możliwości pozyskania takiej jednostki z polskich stoczni, niemniej ostateczna decyzja w tym zakresie będzie należała do nich i będzie wynikała zarówno z oceny kompetencji, terminu dostawcy, ale przede wszystkim warunków handlowych, a więc ceny, warunków płatności i pewności wykorzystania takiej jednostki w procesie budowy morskich farm wiatrowych zarówno w Polsce jak i na świecie.

Powyższe dotyczy także innych jednostek pływających niezbędnych do budowy morskich farm wiatrowych, a więc statków wsparcia czy statków do transportu pracowników zatrudnionych przy ich budowie.

Kolejnych przykładem możliwości rozwoju polskiej branży morskiej energetyki wiatrowej jest udział polskich przedsiębiorstw i specjalistów w realizacji prac instalacyjnych na morzu. Polska posiada wielu fachowców od dawna uczestniczących w tego rodzaju projektach w innych państwach i choć w Polsce nie istnieje obecnie przedsiębiorstwo zdolne do samodzielnej realizacji prac instalacyjnych, to nie ma przeszkód w wykorzystaniu w tym zakresie szeregu polskich specjalistów. Nie można także wykluczyć, że w przyszłości podjęte zostaną wysiłki w celu budowy kompetencji w zakresie prac instalacyjnych w polskich firmach. Jeżeli tak się stanie jako Wytwórca będziemy rozważali możliwość współpracy z takim podmiotem.

6.2.5 Pakiet 5 – utrzymanie i serwis

W zakresie obsługi serwisowej morskich turbin wiatrowych strategia Wytwórcy zakłada zawarcie umów serwisowych z ich producentami na okres pięciu lat, a po ich upływie realizację zadań w zakresie utrzymania i serwisu siłami własnymi Wytwórcy.

Prace w zakresie utrzymania i serwisu (ang. *operations and maintenance-O&M*) oferują wiele możliwości dla polskich przedsiębiorstw i mogą znacząco przyczynić się do rozbudowy lokalnego łańcucha dostaw. Dotyczy to zarówno przygotowania i działalności portów morskich niezbędnych do świadczenia obsługi serwisowej, zapewnienia dostępności specjalistycznych jednostek morskich lub powietrznych, dostępu

specjalistów oraz bezpośredniej realizacji prac serwisowych jako podwykonawcy. Duży potencjał rozwoju runku lokalnego tkwi także w realizacji szkoleń i przygotowaniu kadr niezbędnych dla przyszłej obsługi morskich farm wiatrowych.

Szczegóły dotyczące rozbudowy zasobów Wytwórcy precyzuje Tabela 14 w dalszej części dokumentu.

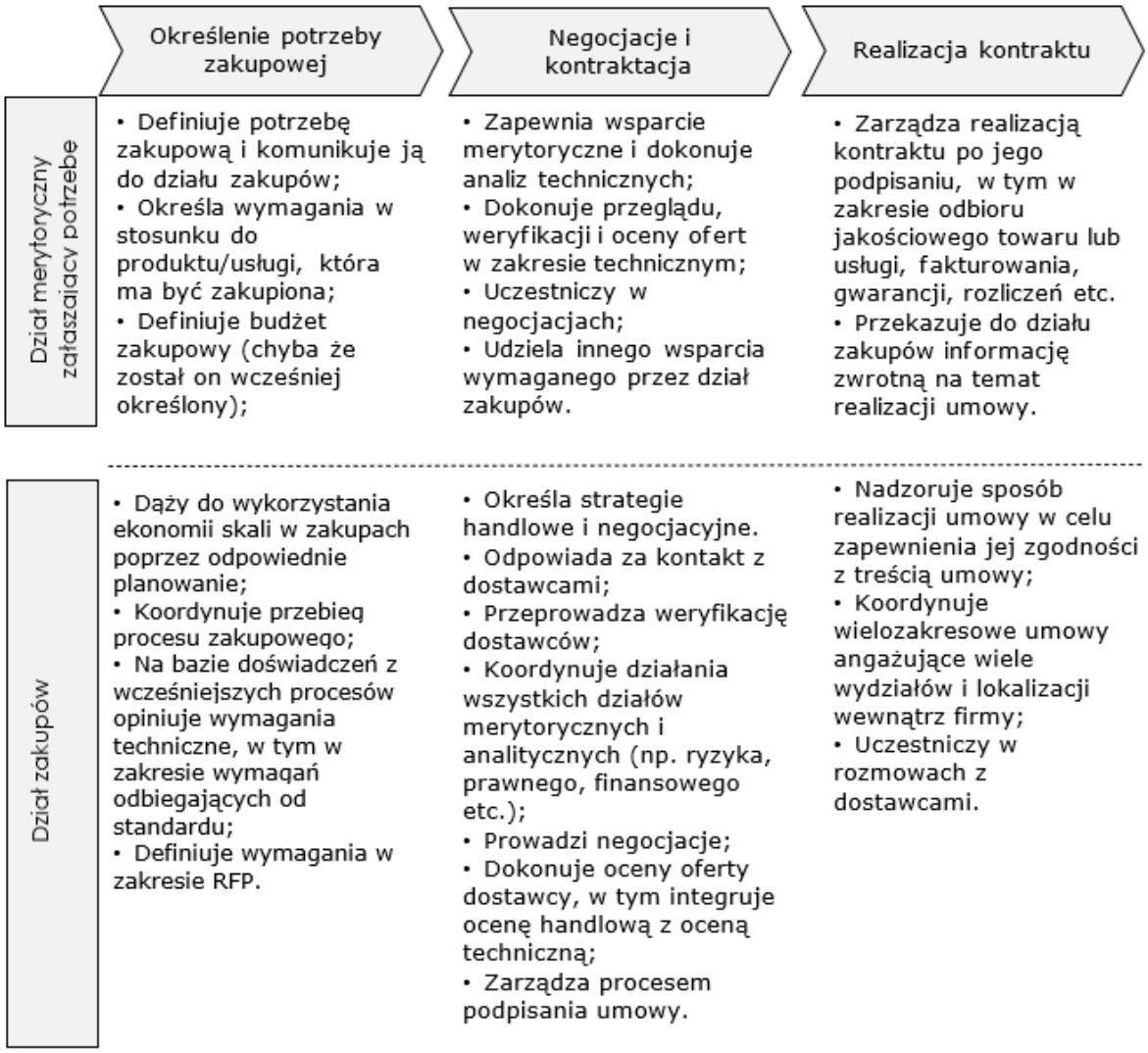
OPIS PROCESU ZAKUPOWEGO

W całej organizacji Wytwórcy obowiązują ujednolicone regulacje wewnętrzne określające zasady i przebieg procesu zakupowego.

Celem powyższych zasad jest osiągnięcie konkurencyjności procesu zakupowego poprzez zapewnienie jego profesjonalnej obsługi, transparentności, równego traktowania poszczególnych dostawców, jasnych i jednolitych kryteriów udziału w postępowaniach i oceny ofert. Ma także chronić interesy Spółki w relacjach z podmiotami trzecimi oraz pomóc w kształtowaniu wizerunku Wytwórcy na rynku.

Zasadą jest, że wszystkie zakupy, których wartość przekracza 25 tysięcy euro, realizowane są przez dedykowany do tego dział zakupów. Nie dotyczy to niektórych, wyraźnie zdefiniowanych zakupów materiałów lub usług, takich jak materiały biurowe, hotele i transport, usługi bankowe, w zakresie HR czy audytu finansowego itp. Pozostałe działy Spółki mają za zadanie wspierać dział zakupów poprzez dostarczanie fachowej wiedzy, udział w negocjacjach i inne wymagane działania. Przebieg procesu zakupowego został przestawiony za pomocą grafu, który przestawia Rysunek 8.

Rysunek 8. Przebieg procesu zakupowego Wytwórcy



Źródło: opracowanie własne

Organizacja zakupowa wewnątrz Spółki dzieli się na dwa podstawowe segmenty: zakupy globalne (definiujące strategie zakupowe i utrzymujące kontrakty z dostawcami o charakterze globalnym) i zakupy projektowe (realizujące zadania zakupowe na rzecz poszczególnych projektów). Istotą jest stała współpraca i wymiana informacji pomiędzy tymi segmentami mająca na celu z jednej strony zapewnienie elastyczności i szybkości działania wymaganej przy projekcie, a z drugiej zapewnienie jednorodność polityki zakupowej wewnątrz całej organizacji i umożliwienie wykorzystanie efektu skali w polityce zakupowej.

Przyjmuje się, że dział zakupowy jest jedynym kanałem pomiędzy Spółką a jej dostawcami.

Standardowa procedura przetargowa zakłada:

- udział co najmniej trzech, a optymalnie pięciu oferentów;
- określenie na wstępie minimalnych warunków udziału w postępowaniu, których niespełnienie wyklucza z udziału w postępowaniu;
- określenie strategii zakupowej i listy potencjalnych dostawców przed wysłaniem zapytań ofertowych;
- przedłożenie przez dostawców propozycji handlowych oraz technicznych jako dwóch odrębnych dokumentów;

- przeprowadzenie oceny technicznej odrębnie od oceny handlowej oferty dostawcy;
- wybór dostawcy oferującego najlepsze parametry konkurencyjności (koszt, wartość dodana, zwrot z inwestycji etc.);
- że ocena ofert może odnosić się także do elementów niecenowych, niemniej sposób ich przełożenia na wartości finansowe powinien być zdefiniowany przed wysłaniem zapytań ofertowych;
- że, jeżeli w wyniku oceny ofert rekomendowane jest zawarcie umowy z dostawcą, którego oferta nie była najbardziej konkurencyjna, konieczne jest przedstawienie szczegółowego uzasadnienia;
- że wszelkie oferty dostawców muszą być sporządzone na piśmie (w tym w drodze elektronicznej);
- że wszyscy zainteresowani dostawcy muszą mieć dostęp do tych samych informacji w całym okresie postępowania zakupowego, w tym do wyjaśnień i dodatkowych informacji udzielanych w czasie jego trwania;
- że dostawcy nie mogą być informowani o tym, jak ich oferty mają się do propozycji innych dostawców, ani w zakresie oceny technicznej ani handlowej.

W postępowaniach zakupowych o ograniczonej konkurencyjności lub przy braku konkurencyjności, a więc gdy w postępowaniu bierze udział jedynie dwóch lub jeden dostawca, decyzje zakupowe są podejmowane przez szczeble zarządcze Wytwórcy, których poziom zależy od wartości takiej umowy.

PLANOWANY TRYB WYBORU DOSTAWCY

Tryb wyboru dostawców dla potrzeb realizacji projektu BC-Wind będzie zgodny z wyżej przedstawionymi zasadami regulującymi przebieg procesu zakupowego wewnątrz Wytwórcy.

Proces zakupowy będzie realizowany przez projektową organizację zakupową we współpracy z segmentem zakupów globalnych. Kluczowa będzie także współpraca i wymiana informacji pomiędzy poszczególnymi organizacjami projektowymi wewnątrz Spółki, w celu zapewnienia jednorodności polityki zakupowej oraz wykorzystania efektu skali.

Proces zakupowy odbywać się będzie z reguły poprzez wysłanie do potencjalnych dostawców:

- zapytań o informację (ang. *request for information*, RFI): wysyłanych na wstępnym etapie, w celu uzyskania podstawowych i wstępnych informacji jeszcze przed formalnym rozpoczęciem procesu zakupowego;
- zapytań o ofertę (ang. *request for proposal*, RFP): będących sformalizowanym sposobem na pozyskanie wiążących i porównywalnych ofert od poszczególnych dostawców, odpowiadających ściśle rozesłanemu zapytaniu ofertowemu;
- zapytań o cenę (ang. *request for quotation*, RFQ): będących odmianą RFP, służących do ewentualnego uzyskania nowych warunków cenowych w ramach trwającego postępowania, już po otrzymaniu wiążącej oferty.

Po otrzymaniu stosownych ofert i ich analizie zgodnie z wyżej przedstawionymi zasadami zakupowymi, odbywać się będą indywidualne negocjacje w celu ostatecznego uzgodnienia warunków umowy i wyboru kontrahenta. Dopuszczalne, choć rzadziej stosowane, mogą być też inne formy pozyskania kontrahentów, np. aukcje odwrotne, w których kupujący tworzy aukcję na pożądany towar lub usługę a sprzedawca szuka kontrahenta, który zgłosił zapotrzebowanie.

Ewentualne stosowanie do postępowań zakupowych przepisów ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych będzie każdorazowo wynikało z analizy obowiązujących w danym czasie przepisów tej ustawy. W przypadku, gdy przepisy prawa będą wymagały stosowania procedur przewidzianych w tej ustawie dla postępowań zakupowych związanych z budową morskich farm wiatrowych, Wytwórca będzie je stosował zgodnie z wymaganiami prawa zamówień publicznych.

PRZEWIDYWANE WARUNKI **UDZIAŁU W POSTĘPOWANIU**

Polityka zakupowa Wytwórcy zakłada możliwie jak najszerszy udział potencjalnych dostawców w postępowaniach zakupowych i nakazuje unikanie wszelkich form dyskryminujących dostawców z danej grupy, lokalizacji, branży czy z jakichkolwiek innych przyczyn. Z tego względu nie przewiduje się wprowadzania żadnych szczegółowych warunków, od spełnienia których uzależniona byłaby możliwość udziału w postępowaniach zakupowych. Wyjątkiem będzie konieczność wykazania przez potencjalnego dostawcę, że posiada on zasoby i zdolności pozwalające na wykonanie powierzanego mu zadania w terminie oraz w wymaganej jakości.

Dotyczy to w szczególności zasobów technicznych, inżynieryjnych, produkcyjnych, ludzkich, organizacyjnych i finansowych, jak również dysponowania wymaganą siecią poddostawców i podwykonawców.

Wymagane będzie także wskazanie przez potencjalnego dostawcę produktów lub usług doświadczenia w realizacji przedsięwzięć o podobnych charakterze lub sposobów pozyskania takiego doświadczenia, jeżeli dotąd nie realizował on projektów takiego samego rodzaju (np. poprzez pozyskanie zasobów, wdrożenie badań rozwojowych, wykonanie serii próbnych etc.).

Konieczne będzie także wykazanie, że dostawca dysponuje i posługuje się procesami pozwalającymi mu zapewnić dochowanie wymaganej jakości realizowanych dostaw oraz bieżącą kontrolę ich jakości. Powyższe dotyczyć także będzie zdolności zapewnienia bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska.

Powyższe wymagania nie będą ograniczone wyłącznie do bezpośrednich kontrahentów, lecz będą obejmować także kluczowych poddostawców i kooperantów takiego kontrahenta.

PRZEWIDYWANE KRYTERIA OCENY OFERT

Zastosowanie będzie miała metoda oceny ofert wcześniej wielokrotnie wykorzystywana podczas realizacji innych projektów w szeregu postępowań zakupowych.

Przedmiotem oceny będą wcześniej określone kryteria: handlowe, prawne i techniczne, zaś każdy z dostawców będzie oceniany na bazie zarówno policzalnej jak i jakościowej oceny jego oferty.

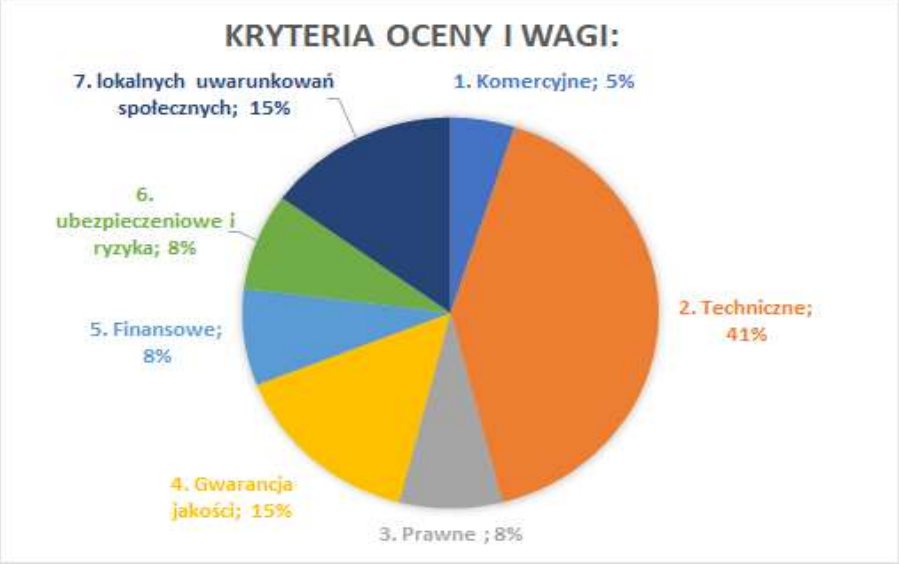
Główne kryteria wyboru kontrahenta będą wiązały się z oceną:

1. W zakresie parametrów technicznych oferty:
    - rozwiązań technicznych, ich innowacyjnością i wpływem na wzrost wartości projektu;
    - zgodności z treścią wymagań technicznych określonych w zapytaniu ofertowym;
    - zgodności oferty z wymaganiami dotyczącymi zapewnienia ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy a także ochrony środowiska;
    - zgodności oferty z wymaganiami w zakresie procedur zapewnienia i kontroli jakości;
    - zgodności oferty z harmonogramem realizacji projektu.
2. W zakresie parametrów handlowych oferty:
    - całkowitego kosztu;
    - doświadczenia w realizacji przedsięwzięć podobnych;
    - zakresu wykorzystania lokalnego łańcucha dostaw;
    - zdolności produkcyjnych i inżynieryjnych wymaganych do zrealizowania zadania;
    - zdolności finansowej niezbędnej do wykonania umowy.
3. W zakresie parametrów prawnych i pozostałych oferty:

- zakresu przyjętej odpowiedzialności;
- wysokości kar umownych;
- oceny ryzyka;
- zakresu posiadanych ubezpieczeń;
- uwarunkowań związanych z ryzykiem wynikających z okoliczności zewnętrznych, np. ryzykiem pogodowym itp.;
- warunków gwarancji jakości;
- lokalnych uwarunkowań społecznych.

Ostateczny zestaw kryteriów oraz wagi przypisywane poszczególnych kryteriom w ramach oceny otrzymanych ofert, będą każdorazowo określane dla danego postępowania zakupowego, zgodnie z zasadami i procedurami opisanymi w pkt. 3 powyżej, w zależności od przyjętej strategii zakupowej (wielokontraktowość vs. kompleksowość EPCI). Przykładowa macierz kryteriów oceny i ich wag wskazana jest poniżej.

Rysunek 9. Przykładowa macierz kryteriów oceny i ich wag



Źródło: opracowanie własne

Przykładową macierz oceny oferty przedstawia Tabela 7.

Tabela 7. Przykładowa macierz oceny ofert

Kryteria oceny	**1,69**	**1,59**	**1,20**	**1,30**	**1,25**
1. Komercyjne	2,3	1,8	0,7	1,1	1,1
2. Techniczne	1,5	1,6	1,1	1,3	1,3
3. Prawne	2,5	1,8	1,0	1,0	1,0
4. Gwarancja jakości	1,5	1,6	1,9	1,9	1,9
5. Finansowe	1,5	2,0	2,3	2,0	2,0
6. Ubezpieczeniowe i ryzyka	1,2	1,8	1,9	1,5	1,5
7. Lokalnych uwarunkowań społecznych	2,0	1,0	0,0	0,3	0,0

Źródło: opracowanie własne

HARMONOGRAM KLUCZOWYCH **POSTĘPOWAŃ** ZAKUPOWYCH

Poniżej przedstawiamy obowiązujący na dzień dzisiejszy harmonogram głównych postępowań zakupowych związanych z realizacją omawianych projektów. Zawiera on wskazanie głównych pakietów dostaw towarów i usług, które zakontraktowane będą stanowiły kamienie milowe planowanej inwestycji. Jednocześnie wskazaliśmy, jakie główne dostawy i usługi składają się na każdy pakiet.

Jako że Wytwórca nie podjął jeszcze – jak wyżej wyjaśniono – ostatecznej decyzji co do wyboru strategii zakupowej, nie można przesądzić, czy wszystkie dostawy i usługi wchodzące w skład poszczególnych pakietów objęte zostaną jedną umową (strategia EPCI) czy też rozbite pomiędzy kilka umów (strategia wiekokotraktowości, multicontracting).

Z tego względu wskazujemy jedynie na datę, w której rozpoczynają się prace nad pozyskaniem pierwszego zamówienia w ramach danego pakietu – i jest to „Planowana data wysłania zapytań ofertowych", oraz datę, w której prace nad zawarciem kontraktów obejmujących wszystkie zadania wchodzące w skład danego pakietu powinny zostać zakończone poprzez podpisanie umowy – „Planowana data podpisania umowy".

Jednocześnie w tabeli przedstawiliśmy skrótowo wszystkie pozostałe informacje wymagane przez art. 42 ust. 1 pkt 6 Ustawy z dnia 17 grudnia 2020 r. *o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych*, a więc planowany tryb wyboru dostawcy, przewidywane warunki udziału w postępowaniu oraz przewidywane kryteria oceny ofert. Bardziej szczegółowe informacje na ten temat zawarte zostały w poprzedzających częściach niniejszego rozdziału.

Tabela 8. Planowane terminy kluczowych postępowań na wybór dostawców materiałów i usług

Nr	**Pakiet urządzeń**	**Planowana data wysłania zapytań ofertowych**	**Planowana Data wyboru dostawcy**	**Planowany tryb wyboru dostawcy**	**Przewidywane warunku udziału w postępowaniu**	**Przewidywane kryteria oceny ofert**
1	Morskie turbiny wiatrowe, w tym: • projekt; • turbiny wiatrowe; • gondole; • rotor; • wieże; • transport; • montaż wstępny w porcie; • montaż końcowy na obszarze morskiej farmy wiatrowej (wraz z montażem fundamentów, MTW, wykonaniem połączeń elektrycznych oraz z zapewnieniem statków instalacyjnych); • prace wyposażeniowe; • uruchomienie MTW; • obsługa serwisowa przez okres 5 lat.	IV kw. 2021 r./ I kw. 2022 r.	II kw. 2024 r.	Wytwórca dokona wyboru dostawców materiałów i usług zgodnie z zasadami, które stosowane były w innych projektach z zakresu morskiej i lądowej energetyki wiatrowej realizowanych przez spółki wchodzące w skład grupy Ocean Winds i które szczegółowo zostały opisane w punktach poprzedzających. Postępowania w celu wyboru oferty będą organizowane w ramach procedur, które zostały szczegółowo opisane powyżej. Będą się one składały z działań takich jak wysłanie zapytań o informacje, zapytań o ofertę i zapytań o cenę, a także indywidualne negocjacje z	Wytwórca prowadzi globalną bazę dostawców. Umieszczenie w tym spisie jest warunkiem wstępnym udziału w jakimkolwiek postępowaniu zakupowym. W tym celu konieczne jest pozyskanie podstawowych informacji o dostawcy i prowadzonej przez niego działalności oraz oferowanych produktach lub usługach. Po dokonaniu takiego wpisu pracownicy działu zakupów zweryfikują, czy takie produktu lub usługi odpowiadają na zapotrzebowanie Wytwórcy. W odniesieniu do postępowań związanych z omawianymi	Główne kryteria oceny ofert będą obejmowały jej aspekty handlowe, techniczne i prawne. Ostateczna lista kryteriów i ich waga mogą się różnić w ramach poszczególnych postępowań zakupowych, lecz podstawowe kryteria będą najprawdopodobniej odnosiły się do: - spełnienia wymagań technicznych postawionych w zapytaniu ofertowym, - ceny i pozostałych warunków handlowych, - warunków płatności, - oceny ryzyka, w tym warunków ubezpieczeń, - spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska,
2	Fundamenty MTW, w tym: • projekt; • fundamenty; • transport; • instalacja na obszarze morskiej farmy wiatrowej; • uruchomienie.	1. zapytanie ofertowe – II kw. 2022 r., 2. zapytanie ofertowe – III kw.2023 r.	II kw. 2024 r.			
3	Fundamenty morskiej podstacji transformatorowej, w tym:	1. zapytanie ofertowe – I kw. 2022 r.,	II kw. 2024 r.			

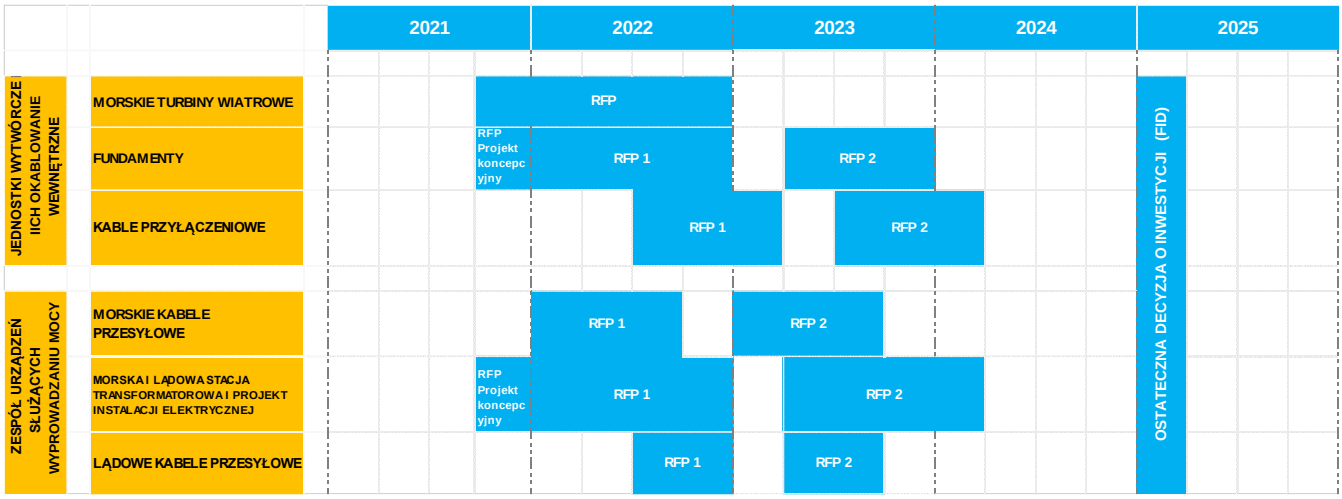
Nr	**Pakiet urządzeń**	**Planowana data wysłania zapytań ofertowych**	**Planowana Data wyboru dostawcy**	**Planowany tryb wyboru dostawcy**	**Przewidywane warunku udziału w postępowaniu**	**Przewidywane kryteria oceny ofert**
	• projekt; • fundamenty; • transport; • instalacja na obszarze morskiej farmy wiatrowej; • uruchomienie.	2. zapytanie ofertowe – II kw.2023 r.		poszczególnymi dostawcami. Wytwórca nie zamierza stosować żadnych szczególnych form postępowań przetargowych z wyjątkiem wyżej opisanych. Ewentualne stosowanie do postępowań zakupowych przepisów ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych, będzie każdorazowo wynikało z analizy obowiązujących w danym czasie przepisów tej ustawy. W przypadku, gdy przepisy prawa będą wymagały stosowania procedur przewidzianych w tej ustawie dla postępowań zakupowych związanych z budową morskich farm	projektami, głównymi i podstawowymi kryteriami udziału w postępowaniu zakupowym będzie wykazanie przez oferenta, że posiada on zdolność zapewnienia wymaganej jakości produktu lub usługi, w tym także przez jego kluczowych poddostawców, poprzez wykazanie swojego doświadczenia i kwalifikacji.	- oceny prawnej warunków kontraktowych, - wpływu oferty na lokalne warunki społeczne i biznesowe.
4	Kable wewnętrzne, w tym: • projekt; • dostawa kabli; • system ochrony kabli; • wyposażenie dodatkowe; • ułożenie kabli na obszarze MFW (wraz z zapewnieniem statków do układania kabli); • zabezpieczenie kabli po ich ułożeniu, • uruchomienie.	1. zapytanie ofertowe – III kw. 2022 r., 2. zapytanie ofertowe – III kw. 2023 r.	IV kw. 2024 r.			
5	Morskie kable przesyłowe, w tym: • projekt; • dostawa kabli, • system ochrony kabli, • wyposażenie dodatkowe, • ułożenie kabli (wraz z zapewnieniem statków do układania kabli), • zabezpieczenie kabli po ich ułożeniu, • uruchomienie.	1. zapytanie ofertowe – I kw. 2022 r., 2. zapytanie ofertowe – I kw. 2023 r.	III kw. 2024 r.			

Nr	**Pakiet urządzeń**	**Planowana data wysłania zapytań ofertowych**	**Planowana Data wyboru dostawcy**	**Planowany tryb wyboru dostawcy**	**Przewidywane warunku udziału w postępowaniu**	**Przewidywane kryteria oceny ofert**
6	Morska stacja transformatorowa, w tym: • projekt i zarządzanie projektem budowy, • dostawa pokładu wraz z wyposażeniem (*topside*), • dostawa głównych urządzeń elektrycznych i wyposażenia dodatkowego, • dostawa fundamentu do montażu stacji, • transport i instalacja, • testy i uruchomienie.	1. zapytanie ofertowe – I kw. 2022 r., 2. zapytanie ofertowe – II kw. 2023 r.	II kw. 2024 r.	wiatrowych, Wytwórca będzie je stosował.		
7	Lądowe kable przesyłowe, w tym: • projekt, • dostawa kabli, • system ochrony kabli, • wyposażenie dodatkowe, • prace infrastrukturalne i ziemne, • zabezpieczenie kabli po ich ułożeniu, • uruchomienie.	1. zapytanie ofertowe – III kw. 2022 r., 2. zapytanie ofertowe – II kw. 2023 r.	III kw. 2024 r.			
8	Lądowa stacja transformatorowa, w tym: • projekt i zarządzanie projektem budowy, • prace infrastrukturalne i ziemne, • dostawa głównych urządzeń elektrycznych i wyposażenia dodatkowego, • montaż wyposażenia elektrycznego, • testy i uruchomienie.	1. zapytanie ofertowe – I kw. 2022 r., 2. zapytanie ofertowe – II kw. 2023 r.	II kw. 2024 r.			

Źródło: opracowanie własne

Poniżej zamieszczamy także skrótową wersję harmonogramu, w sposób syntetyczny prezentujący w formie graficznej planowane terminy kluczowych postępowań na wybór dostawców materiałów i usług.

Rysunek 10. Planowane terminy kluczowych postępowań



Źródło: opracowanie własne

7 PLANOWANY DZIEŃ PIERWSZEGO WPROWADZENIA DO SIECI ENERGII ELEKTRYCZNEJ

8 OPIS DZIAŁAŃ, JAKIE ZAMIERZA PODJĄĆ WYTWÓRCA LUB PRZEDSIĘBIORCY NALEŻĄCY DO GRUPY KAPITAŁOWEJ, DO KTÓREJ NALEŻY WYTWÓRCA, W CELU ZAPEWNIENIA KONKURENCYJNOŚCI POMIĘDZY DOSTAWCAMI MATERIAŁÓW I USŁUG WYKORZYSTYWANYCH NA POTRZEBY BUDOWY LUB EKSPLOATACJI MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY

WSTĘP

Wytwórca zamierza aktywnie wspierać rozwój polskiego łańcucha dostaw dla morskich farm wiatrowych. W oparciu o długoterminową strategię Unii Europejskiej oraz przyjęte plany transformacji energetycznej Polski, dostrzegamy bardzo duży potencjał w rozwoju krajowego łańcucha dostawców materiałów, komponentów i usług. Spółka poprzez realizację Projektu chce wspierać konkurencyjność, jakość i wiarogodność polskich dostawców.

W listopadzie 2020 roku Unia Europejska ogłosiła strategię dotyczącą energetyki morskiej. Strategia stawia fundament długoterminowego rozwoju rynku, który stworzy tysiące miejsc pracy i w sposób zasadniczy wesprze przyszły wzrost Unii Europejskiej. Jak wskazuje strategia, morska energia wiatrowa produkuje czystą energię elektryczną, która konkuruje z istniejącą technologią opartą na paliwach kopalnych, a wręcz systematycznie staje się tańsza. Morska energetyka wiatrowa jest wspaniałym przykładem europejskiego przywództwa technologicznego i przemysłowego. Europejskie laboratoria i przemysł szybko rozwijają szereg innych technologii w celu wykorzystania siły wiatru na morzu. Przewaga Europy w zakresie morskiej energii wiatrowej polega na potencjale, jaki oferują morza Unii Europejskiej, od Morza Północnego i Bałtyckiego po Morze Śródziemne, od Atlantyku po Morze Czarne.

Wykorzystanie tego potencjału technologicznego i geograficznego ma kluczowe znaczenie, jeśli Europa ma osiągnąć cele w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla do 2030 roku i stać się neutralną dla klimatu do 2050 roku. Europejski Zielony Ład w pełni uznał ten potencjał w tworzeniu nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarki.

Plany te stwarzają duży potencjał biznesowy nie tylko dla społeczeństw potrzebujących czystej energii, nie tylko dla producentów energii, ale także dla szeregu branż rozwijających produkty, technologie i usługi w ramach łańcucha dostaw morskiej energetyki wiatrowej. Jak wskazują strategiczne dokumenty Komisji Europejskiej oraz dostępne analizy, morska energia odnawialna należy do technologii odnawialnych o największym potencjale rozwoju. Wychodząc z dzisiejszej mocy zainstalowanej morskiej energii wiatrowej wynoszącej 12 GW, Komisja szacuje, że celem jest osiągnięcie co najmniej 60 GW mocy zainstalowanej morskiej energii wiatrowej. Do 2050 roku możliwe jest zainstalowanie 300 GW. Jednak w strategii jasno stwierdza się, że istnieje wiele wyzwań związanych z realizacją wizji przedstawionej w tej strategii. Jednym z nich jest rozszerzenie zdolności łańcucha dostaw.

Polska jest jedną z najbardziej atrakcyjnych lokalizacji dla inwestycji zagranicznych. Międzynarodowe raporty podkreślają stabilność gospodarczą i polityczną Polski, wykształcony i kompetentny kapitał ludzki oraz duży rynek krajowy. W dobie globalnego kryzysu gospodarczego Polska umocniła swoją pozycję nie tylko w regionie Europy Środkowo-Wschodniej, ale także na całym kontynencie. Inwestorzy zagraniczni chętnie lokują swój kapitał w Polsce, traktując ją jako bezpieczną przystań w czasach niestabilności gospodarczej. Polska gospodarka jest ósmą co do wielkości w UE i największą w regionie Europy Środkowo-Wschodniej.

Energia odnawialna staje się istotnym aspektem przemysłu energetycznego, a odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna, wiatrowa i hydroelektryczna, odnotowują znaczący wzrost w ostatnich latach. Produkcja dla tych branż będzie miała zasadnicze znaczenie w transformacji przemysłowej w Polsce.

Jak wskazuje nasza wewnętrzna analiza, prężność polskiej gospodarki przekłada się na możliwość odegrania znaczącej roli w europejskiej ekspansji łańcuchów dostaw morskiej energetyki wiatrowej, w szczególności wobec znakomicie wykształconych kadr, silnej bazy produkcyjnej, doświadczeń firm w przemysłowych łańcuchach dostaw dla energetyki, konkurencyjności i efektywności zasobów pracy.

PODEJŚCIE WYTWÓRCY I INWESTORA DO IDENTYFIKACJI NIEZBĘDNYCH DZIAŁAŃ UKIERUNKOWANYCH NA ZWIĘKSZENIE KONKURENCYJNOŚCI W ŁAŃCUCHU DOSTAW PROJEKTU I ROZWOJU KOMPETENCJI W BRANŻY MORSKICH FARM WIATROWYCH POLSCE

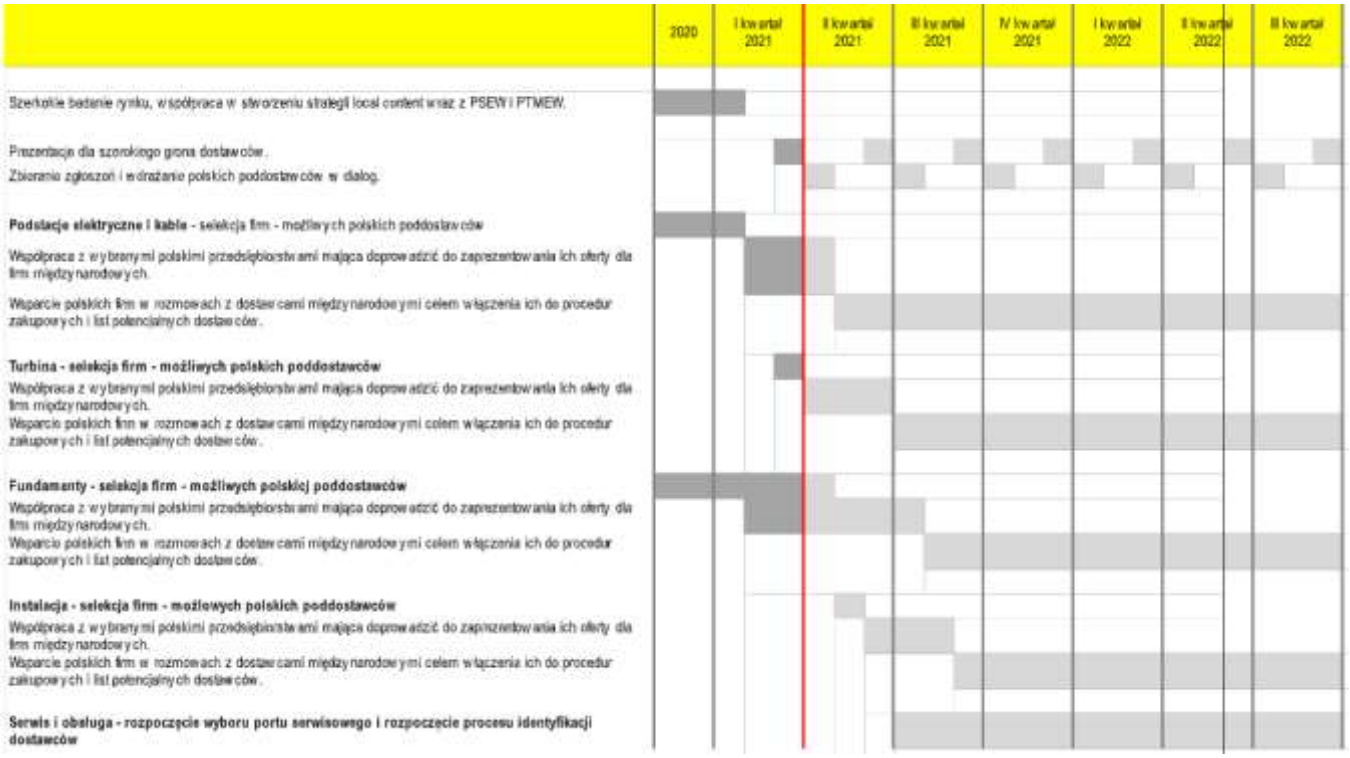
W drugiej połowie roku 2020 stowarzyszenia PSEW i PTMEW zrealizowały projekt dotyczący perspektywy rozwoju sektora morskiej energetyki wiatrowej w Polsce i jego implikacji dla lokalnego łańcucha dostaw usług i towarów. Wytwórca aktywnie uczestniczył w projekcie

Dzięki realizacji i aktywnemu udziałowi w pracach, przedstawiciel Wytwórcy był uczestnikiem Komitetu Sterującego projektu:

- przeanalizowaliśmy i oszacowaliśmy udziału wydatków na polskie projekty MFW jakie mogłyby zostać poniesione w Polsce;
- dokonaliśmy wstępnego przeglądu potencjalnych działań z perspektywy wsparcia rozwoju krajowego łańcucha dostaw;
- zrozumiano proponowaną metodologię kalkulacji udziału polskich dostawców, na tej metodologii oparliśmy kalkulację, jak również systematykę grupowania pakietów zakupowych;
- określono priorytety budowy potencjału polskiej gospodarki w kierunku udziału polskich dostawców w łańcuchu dostaw dla morskich farm wiatrowych;
- zbudowano bazę danych firm, które mogą uczestniczyć w rozwoju krajowych łańcuchów dostaw na etapie pierwszych projektów, jak również na etapie późniejszym;
- rozpoznano uwarunkowania dotyczące innowacyjności;
- nakreślono strategię rozwoju kompetencji ludzkich.

W kolejnym kroku zostaną podjęte działania zmierzające do bilateralnych kontaktów z firmami, które naszym zdaniem mają największe możliwości uczestniczenia w łańcuchu dostaw Projektu. Dzięki tak nawiązanym kontaktom będziemy mogli aktywnie wspierać te przedsiębiorstwa. Dodatkowo, aby umożliwiać ciągły dostęp do nieograniczonej liczby polskich dostawców naszego Projektu, rozpoczęliśmy organizację spotkań z możliwie szeroką bazą zainteresowanych firm. Szczegółowe informacje dotyczące przeprowadzonych spotkań przedstawiono w rozdziale 8.3. Poniższy harmonogram przedstawia nasze założenia dotyczące prac związanych z budową konkurencyjności polskich poddostawców. Podejście Wytwórcy do dialogu zakłada wykorzystanie zdobytej szerokiej wiedzy rynkowej w celu nawiązania bezpośrednich relacji z polskimi podmiotami. Równolegle będziemy podejmować systematyczne działania zmierzające do dotarcia do jak najszerszej bazy potencjalnych polskich poddostawców, co zostało przedstawione na harmonogramie/ Tabela 9 (prezentacje dla szerokiego grona dostawców).

Tabela 9. Zakładany harmonogram prac związanych z budową konkurencyjności polskich dostawców i poddostawców – do dnia złożenia Wniosku i w okresie 18 miesięcy po złożeniu Wniosku.



Źródło: opracowanie własne

PODJĘTE DZIAŁANIA ZMIERZAJĄCE DO ZWIĘKSZENIA KONKURENCYJNOŚCI W ŁAŃCUCHU DOSTAW PROJEKTU I ROZWOJU KOMPETENCJI W BRANŻY MORSKICH FARM WIATROWYCH POLSCE W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ZAKUPOWYCH ZGODNIE Z PRZYJĘTYM HARMONOGRAMEM

Do dnia złożenia Wniosku w ramach działań z obszaru budowy konkurencyjności, których celem jest zwiększenie udziału lokalnych firm w łańcuchu dostaw dla MFW, oprócz analizy rynku i sytuacji obecnej, przeprowadziliśmy następujące działania mające na celu zwiększenie konkurencyjności polskich firm w łańcuchu dostaw dla Projektu:

- Podpisano „List intencyjny o współpracy w zakresie rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce" - w dniu 1 lipca 2020 r. Przedstawiciele Wytwórcy aktywnie uczestniczą w pracach wszystkich grup roboczych. Celem tej inicjatywy jest podjęcie wspólnych działań służących rozwojowi rynku offshore w Polsce. Rezultatem współpracy będzie wypracowanie, podpisanie i realizacja „Deklaracji współpracy na rzecz rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce" przez przedstawicieli rządu, inwestorów oraz podmioty uczestniczące w łańcuchu dostaw dla morskiej energetyki wiatrowej.
- Udział przedstawiciela Wytwórcy w pracach nad zamówionym przez PSEW i PTMEW, raportem , którego celem było zdiagnozowanie obecnej sytuacji łańcucha dostaw dla offshore wind, potencjału sektora, a także przedstawienie rekomendacji w zakresie optymalizacji wykorzystania lokalnych dostawców.
- Członkostwo w Pomorskiej Platformie Rozwoju Morskiej Energetyki Wiatrowej na Bałtyku (dalej Pomorska Platforma), zaowocowało organizacją spotkania w formie webinarium w dniu

20 listopada 2020 r., podczas którego zaprezentowano Projekt firmom, organizacjom oraz instytucjom zrzeszonym.

- Dnia 5 marca 2021 r. zorganizowano spotkanie on-line w formie webinarium pt. „Dzień dostawcy – Projekt B i C" (dalej Dzień Dostawcy), którego celem była prezentacja Wytwórcy i planowanych morskich farm wiatrowych na morzu Bałtyckim. Informacja o organizacji webinarium, została przesłana do Polskich przedsiębiorstw, instytucji zrzeszonych za pośrednictwem PTMEW, PSEW oraz Platformy Pomorskiej. W spotkaniu uczestniczyło 82 przedstawicieli polskich dostawców materiałów i usług. Szczegółowy opis dialogu zawarto w rozdziale 8.4. Planu.

W poniższych zestawieniach prezentujemy nasze dotychczasowe wyniki analiz (oparte o dokumenty przygotowane dla PSEW/PTMEW, jak również analizy własne) oraz przeprowadzonego dialogu, w ramach to których prac:

- w planowanych przez Wytwórcę pakietów zakupowych opisujemy zidentyfikowane kluczowe obszary możliwości polskiego łańcucha dostaw wraz z naszą oceną możliwości rozwoju;
- zestawienie przeprowadzonych rozmów z uwzględnieniem powyżej przedstawionego harmonogramu prac związanych z konkurencyjnością;
- wyniki dialogu lub zidentyfikowane niezbędne dalsze kroki.

Tabela 10. Morskie i lądowe stacje elektroenergetyczne

Komponent	Zidentyfikowany obszar możliwości polskiego łańcucha dostaw	Przeprowadzone rozmowy z dostawcami bezpośrednimi	Dialog z polskim łańcuchem dostaw	Wynik dialogu
Offshore – osprzęt elektryczny	Na polskim rynku obecne są międzynarodowe firmy, które mają potencjał zwiększenia oferty dla morskich farm wiatrowych. **Potencjał: średni.**			Zidentyfikowanie obszarów współpracy, podpisanie listu intencyjnego.
Offshore – konstrukcja stalowa	Bardzo duże doświadczenie w produkcji komponentów, możliwe wejście polskich zakładów w segment montowania całości konstrukcji. **Potencjał: wysoki.**			Zidentyfikowanie obszarów współpracy, podpisanie listu intencyjnego.
Onshore – osprzęt elektryczny	Na polskim rynku obecne są międzynarodowe korporacje, które mają potencjał zwiększenia oferty dla morskich farm wiatrowych. **Potencjał: średni.**			Zidentyfikowanie obszarów współpracy, podpisanie listu intencyjnego.
Onshore – usługi budowlane	Bardzo duże doświadczenie w usługach dla lądowej energetyki wiatrowej. **Potencjał: wysoki.**			Zidentyfikowanie obszarów współpracy, podpisanie listu intencyjnego.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 11. Kable wewnętrzne, eksportowe i lądowe

Komponent	Zidentyfikowany obszar możliwości polskiego łańcucha dostaw	Przeprowadzone rozmowy z dostawcami bezpośrednimi	Dialog z polskim łańcuchem dostaw	Wynik dialogu
Kable wewnętrzne	Obecna polska firma na rynku międzynarodowym, jednak w Polsce produkcja ograniczona obecnie do komponentów. Niezbędne są inwestycje polskich podmiotów. **Potencjał: wysoki**			Zidentyfikowanie obszarów współpracy, podpisanie listu intencyjnego.
Kable eksportowe	Obecnie możliwe jedynie dostawy komponentów w Polsce. **Potencjał: niski.**			
Kable lądowe	Dostępne polskie możliwości produkcyjne. **Potencjał: wysoki.**			Zidentyfikowanie obszarów współpracy, podpisanie listu intencyjnego.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 12. Turbina z generatorem, wirnikiem i wieżą

Komponent	Zidentyfikowany obszar możliwości polskiego łańcucha dostaw	Przeprowadzone rozmowy z dostawcami bezpośrednimi	Dialog z polskim łańcuchem dostaw	Wynik dialogu
Turbina	Możliwe wykorzystanie polskich kompetencji i przedsiębiorstw, niezbędne unowocześnienie linii produkcyjnych, następnie kwalifikacja jako dostawca dla dostawcy pierwszego rzędu (ang. *Tier 1*) w szczególności w zakresie odlewów (płyta podstawowa, elementy przekładni, obudowy generatora), konwerterów, generatorów, podzespołów elektrycznych i mechanicznych. **Potencjał: średni.**	Rozpoczęcie rozmów nt. polskiego łańcucha dostaw - II kwartał 2021.		
Wirnik	Możliwe rozszerzenie produkcji w Polsce przez międzynarodowego gracza (łopaty wirnika). Dodatkowo wykorzystanie możliwości produkcji odlewów (odlew piasty) oraz obecnych możliwości produkcji obudowy piasty. **Potencjał: średni.**			
Wieża wiatrowa	Polskie firmy są obecne w dostawach dla lądowej energetyki wiatrowej, niezbędne są dalsze inwestycje **Potencjał: wysoki.**			

Źródło: opracowanie własne

Tabela 13. Fundamenty turbin wiatrowych i morskiej stacji elektroenergetycznej

Komponent	Zidentyfikowany obszar możliwości polskiego łańcucha dostaw	Przeprowadzone rozmowy z dostawcami bezpośrednimi	Dialog z polskim łańcuchem dostaw	Wynik dialogu / następne kroki
Monopale	Obecnie brak producenta monopali w Polsce, brak jest znanych planów budowy takiego zakładu. **Potencjał: niski.**	Rozpoczęcie rozmów nt. polskiego łańcucha dostaw - II kwartał 2021		
Fundamenty typu Jacket	W Polsce istnieje zakład produkcyjny dedykowany dla produkcji fundamentów typu jacket, jednak obecnie jest w upadłości. Zgodnie z naszymi analizami istnieją inwestorzy zainteresowani dzierżawą lub nabyciem tych aktywów. Dodatkowo zidentyfikowaliśmy podmioty, które mogą dostarczać komponenty do tych fundamentów (tzw. piles) **Potencjał: wysoki.**	Rozpoczęcie rozmów nt. polskiego łańcucha dostaw - II kwartał 2021		Zidentyfikowanie obszarów współpracy (w zakresie komponentów do fundamentów typu jacket), podpisanie listu intencyjnego.
Transition Piece (Elementy przejściowe)	W Polsce istnieje przedsiębiorstwo produkujące elementy przejściowe – transition piece. Zakład ten jest obecnie w upadłości. Według naszych analiz istnieją inwestorzy zainteresowani dzierżawą lub nabyciem tych aktywów. Dodatkowo zidentyfikowaliśmy podmioty, które mogą dostarczać komponenty do tych fundamentów (tzw. secondary steel). **Potencjał: wysoki.**	Rozpoczęcie rozmów nt. polskiego łańcucha dostaw - II kwartał 2021		Zidentyfikowanie obszarów współpracy (w zakresie komponentów transition piece), podpisanie listu intencyjnego.
Komponenty antykorozyjne	W Polsce istnieje zakład produkcyjny, który ma doświadczenie w produkcji klatek anodowych jako komponentu antykorozyjnego dla fundamentów monopile. **Potencjał: wysoki.**	Rozpoczęcie rozmów nt. polskiego łańcucha dostaw - II kwartał 2021		Zidentyfikowanie obszarów współpracy, podpisanie listu intencyjnego.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 14. Pozostałe pakiety zakupowe

Komponent	Zidentyfikowany obszar możliwości polskiego łańcucha dostaw	Przeprowadzone rozmowy z dostawcami bezpośrednimi	Dialog z polskim łańcuchem dostaw	Wynik dialogu / następne kroki
Przygotowanie i zarządzanie projektem	W prace przygotowawcze Projektu zaangażowana jest polska kadra. Ponadto obserwujemy wzrost kompetencji lokalnych podmiotów lub firm międzynarodowych z oddziałami w Polsce świadczących usługi związane z przygotowaniem i zarządzaniem projektami budowy morskich farm wiatrowych. **Potencjał: wysoki**	Wytwórca na bieżąco współpracuje z szeregiem polskich firm na tym etapie realizacji Projektu.		

Komponent	Zidentyfikowany obszar możliwości polskiego łańcucha dostaw	Przeprowadzone rozmowy z dostawcami bezpośrednimi	Dialog z polskim łańcuchem dostaw	Wynik dialogu / następne kroki
Instalacja	Wytwórca będzie stale analizował dynamicznie rozwijający się rynek dostawców usług, w tym usług instalacyjnych. Zidentyfikowaliśmy potencjalne projekty związane z możliwością budowy floty instalacyjnej i obsługowej w polskich stoczniach. Projekty te wymagają dalszej analizy. **Potencjał: niski**			
Obsługa	Szkolenia, certyfikacja, logistyka lądowa i morska związane będą z portami serwisowymi zlokalizowanymi w Polsce, co może spowodować wysoki poziom udziału polskich dostawców usług. **Potencjał: wysoki**	Rozpoczęcie rozmów nt. polskiego łańcucha dostaw - III kwartał 2021.		
Utrzymanie	Wytwórca przez cały okres życia Projektu planuje rozwijanie polskiego łańcucha dostaw materiałów i usług. Podejmowane będą działania mające na celu wzrost udziału polskich dostawców, polegające na stałej analizie dynamicznie rozwijającego się rynku dostawców i włączanie ich do łańcucha dostaw. Planowane są działania wzmacniające kompetencje personelu w zakresie eksploatacji morskich farm wia trowych. Wytwórca korzystając z doświadczenia z innych projektów będzie starał się wykorzystać je w ramach tych projektów z wykorzystaniem polskiego łańcucha dostaw. **Potencjał: średni**			
Likwidacja	Rozwój wszystkich elementów polskiego łańcucha dostaw będzie wpływał na udział polskich dostawców na etapie likwidacji komponentów tego projektu. Wytwórca korzystając z doświadczenia z innych projektów będzie starał się wykorzystać je w ramach likwidacji farmy wiatrowej z wykorzystaniem polskiego łańcucha dostaw. **Potencjał: średni**	Etap dotyczy ostatnich lat funkcjonowania farmy.		

Źródło: opracowanie własne

„DZIEŃ DOSTAWCY – PROJEKT B I C"

Podczas spotkania w dniu 5 marca br. Wytwórca podkreślał, iż kluczowym jest nawiązanie dialogu i współpracy z lokalnymi firmami zainteresowanymi udziałem w łańcuchu dostaw, który w perspektywie długoterminowej doprowadzi do wzrostu liczby podmiotów lokalnych w procesie budowy i eksploatacji morskich farm wiatrowych. Poinformowano, iż jest to pierwsze z serii zaplanowanych przez Wytwórcę spotkań, które będą organizowane przez cały okres trwania Projektów począwszy od fazy rozwoju do fazy eksploatacji.

Podczas „Dnia Dostawcy" przestawiono:

- informacje na temat Wytwórcy, struktury organizacyjnej, projektów zrealizowanych, doświadczenia w realizacji projektów w Polsce;
- szczegółowe parametry techniczne Projektu tj. moc, lokalizacja, obszar, głębokość morza, planowana liczba turbin wiatrowych;
- informacje na temat zakończonych działań, badań i pozwoleń, a także planowanych działań w roku 2021 odniesieniu do wymaganych do uzyskania niezbędnych pozwoleń, badań dna morskiego, badań środowiskowych;
- harmonogram realizacji Projektów z podziałem na fazy rozwoju, FID, budowy, a także eksploatacji wraz ze wskazaniem głównych zadań w każdej z faz;
- wyszczególniono procesy zakupowe z podziałem na fazę rozwoju, FID, budowy i eksploatacji, z uszczegółowieniem i przedstawieniem strategii zakupowej Wytwórcy z podziałem na główne pakiety zakupowe oraz zadania takie jak projektowanie, transport, logistyka portowa, instalacja, obsługę i serwis;
- wskazano materiały i usługi, które mogą zostać dostarczone przez poddostawców dla dostawców pierwszego rzędu (ang. *Tier 1*), z podziałem na turbiny wiatrowe, fundamenty, morską i lądową trafostację elektroenergetyczną, działania w porcie i logistykę a także na zamówienia w fazie obsługi i serwisu. Ponadto podkreślono, że początkowa faza rozwoju projektu pozwala na zbudowanie szans dla zwiększenia udziału lokalnych dostawców w łańcuchu dostaw;
- Wytwórca zamierza prowadzić działania zmierzające do zacieśnienia współpracy zainteresowanych lokalnych firm a dostawcami głównych komponentów (ang. *Tier 1*), podczas planowanych procesów zakupowych, aby zwiększyć szanse udziału polskich przedsiębiorstw w łańcuchu dostaw dla morskich farm wiatrowych w Polsce, ale również w innych projektach realizowanych na rynkach światowych;
- harmonogram zakupowy w rozbiciu na pakiety w latach 2021-2024;
- zaproszono do rejestracji w globalnej bazie danych dla dostawców dostępnej pod adresem: https://www.oceanwinds.com/suppliers/. Poinformowano o kolejnych krokach i informacjach niezbędnych do rejestracji podmiotu.

Spotkanie zaprojektowano w sposób umożliwiający zadawanie pytań przez uczestników do wcześniej przedstawionego materiału.

Formularz rejestracyjny został stworzony w sposób zapewniający organizatorom zbieranie informacji na temat obszaru działalności firm oraz projektów zrealizowanych lub aktualnie realizowanych. 82 przedstawicieli polskich dostawców zainteresowanych budowaniem lokalnego łańcucha dostaw dla morskich farm wiatrowych wyraziło chęć uczestniczenia w wydarzeniu i dokonało rejestracji online. Analiza listy uczestników pokazuje, iż najwięcej, bo 12 osób wskazało obszar działalności jako badania geofizyczne i techniczne, 10 przedstawicieli doświadczenie w dostarczaniu różnego rodzaju sprzętu elektrycznego, 5 przedstawicieli wskazało obszar projektowania i budowania statków do obsługi, 7 - usługi instalacyjne oraz operacje morskie. Obecni byli również przedstawiciele portów polskich oraz przedstawiciele producentów: fundamentów, dźwigów, napędów i sterowania hydraulicznego, konstrukcji stalowych, a także usług, tj.: inżynierii elektrycznej, szkoleniowych i przedstawiciele instytucji pozarządowych.

Zaprezentowany materiał podczas „Dnia Dostawcy” stanowi załącznik nr 1 do Planu łańcucha dostaw.

PRZEWIDYWANE INICJATYWY DOTYCZĄCYCH BUDOWANIA KONKURENCYJNOŚCI, ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ INWESTYCJI W ZAKRESIE MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY

Wytwórca, na podstawie doświadczeń zaczerpniętych z zrealizowanych projektów międzynarodowych oraz znając charakterystykę europejskiego rynku morskich farm wiatrowych, widzi konieczność zaprojektowania i wdrażania serii działań na rzecz wzmocnienia konkurencyjności lokalnego łańcucha dostaw. Rezultatem przedmiotowych działań ma być zachęcenie polskich przedsiębiorstw do udziału w łańcuchu dostaw dla morskich farm wiatrowych, a co w konsekwencji doprowadzi do większej liczby dostawców z Polski zaangażowanych w budowę, eksploatację i obsługę Projektu. Planowane są również działania polegające na wspieraniu władz krajowych i lokalnych w budowie polityk i środowiska sprzyjającego poszerzaniu łańcuchów dostaw o polskich przedsiębiorców.

Strumienie działań będą realizowane przez Wytwórcę we wszystkich fazach budowy. Poniżej Tabela 15 prezentuje proponowany podział wybranych aktywności **w fazie budowy**.

Tabela 15. Strumienie działań zaplanowane w celu wzmacniania konkurencyjności w fazie budowy Projektów

Poz.	Strumień działań	Wstępnie określone działania
1.	Działania prowadzące do poszerzania łańcucha dostaw dla morskich farm wiatrowych o lokalnych dostawców.	• Kontynuacja działań przeprowadzenia ustrukturyzowanego dialogu, polegającego na punktowym wyborze polskich firm mogących zostać poddostawcami lub dostawcami w danym pakiecie, wykonanego na postawie badania rynku za pomocą kwestionariuszy kwalifikacji wstępnej (PQQ), a następnie podpisaniu protokołu o współpracy (MoU). Takie działania zostały już wykonane dla pewnych pakietów (infrastruktura elektryczna i częściowo dla pakietu fundamentów). Planuje się wykonie ww. działań dla pozostałych kluczowych pakietów: fundamenty, turbina wiatrowa, O&M, instalacje. • Kontynuacja analizy listy komponentów dostawców drugiego oraz trzeciego rzędu (ang. *Tier 2/3*), zidentyfikowanie elementów które będą mogą być dostarczane lokalnie (elementy wewnętrzne, drabiny, osprzęt elektryczny, stal wtórna). Inicjowanie kontaktów w celu poszerzenia listy dostawców o nowo identyfikowanych dostawców. • Zaprojektowanie i uruchomienie strony internetowej Projektów, gdzie polskie firmy znajdą informacje na temat szczegółów technicznych, planowanego harmonogramu, strategii zakupowej, szczegółów organizacji bazy O&M oraz dane kontaktowe do osób odpowiedzialnych za wdrażanie danych pakietów w ramach struktury organizacyjnej Wytwórcy. Na tej stronie będzie można znaleźć informacje na temat kroków jakie dostawca musi podjąć, aby stać się certyfikowanym dostawcą Wytwórcy. Wytwórca rozważy również inne kanały komunikacji z potencjalnymi dostawcami takie jak ogólnodostępne platformy, choć nie jest to standardowo stosowana praktyka. • Na podstawie deklaracji ze strony krajowych dostawców, będziemy nawiązywać bilateralne rozmowy, w celu rozbudowy lokalnego łańcucha dostaw. • Budowa bazy danych polskich dostawców materiałów i usług.

Poz.	Strumień działań	Wstępnie określone działania
		• Udział w konferencjach, warsztatach branżowych celem bieżącego informowania na temat rozwoju Projektu oraz planowanych działań.
2.	Analiza szans wejścia na rynek morskich farm wiatrowych oraz podejmowanie działań mających na celu usuwanie barier dla polskich firm.	• Organizacja spotkań dwustronnych z polskimi firmami w celu zebrania wiedzy na temat procesów certyfikacji, oceny współpracy z dostawcami pierwszego rzędu (ang. *Tier 1*), a także wspierania wiedzą i doświadczeniem. • Współpraca z wybranymi firmami krajowymi - pogłębiony dialog, poprzez analizę ich potrzeb, bezpośrednie wsparcie w wejściu na rynek morskiej energetyki wiatrowej oraz promocję wybranych przedsiębiorstw na rynku krajowym i zagranicznym. • Obserwacja dynamicznie rozwijającego się przemysłu dla morskich farm wiatrowych w Polsce, wyszukiwanie informacji na temat nowych podmiotów, które mogą stać się dostawcami lub poddostawcami. Inicjowanie kontaktów, stała rozbudowa bazy polskich dostawców.
3.	Wspieranie polskich firm, poprzez dzielenie się wiedzą, doświadczeniem i wnioskami wyciągniętymi z realizacji projektów poprzez organizację spotkań i warsztatów z polskimi firmami.	• Organizowanie webinariów szkoleń w celu nawiązania dialogu i współpracy z lokalnymi firmami zainteresowanymi udziałem w łańcuchu dostaw. • Współorganizowanie wraz z wybranymi dostawcami pierwszego rzędu (ang. *Tier 1*), warsztatów przedstawiających np. kryteria wyboru, sposób certyfikacji, główne wymagania dotyczące stosowanych kryteriów jakościowych oraz zasad BHP. • Przygotowanie i publikacja raportu przedstawiającego poziom udziału dostawców lokalnych w fazie budowy, podsumowującego działania podjęte w celu jego zwiększenia oraz promującego polskie firmy zaangażowane w łańcuch dostaw dla Projektu.
4.	Wspieranie w tworzeniu polityk i działania na rzecz współpracy z władzami lokalnymi.	• Kontynuacja współpracy w ramach podpisanego listu intencyjnego Sector Deal, oraz aktywny udział w wypracowaniu i wdrażaniu „Deklaracji współpracy na rzecz rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce". • Kontynuacja współpracy z Pomorską Platformą wspierającą rozwój sektora morskich farm wiatrowych na Pomorzu. Platforma jest narzędziem współpracy i wymiany informacji, ma promować realizację inwestycji, rozwój zasobów ludzkich i wykorzystanie potencjał badawczo-naukowy w zakresie morskiej energetyki wiatrowej. Udział w spotkaniach, wydarzeniach, wkład do dyskusji. • Kontakt z władzami lokalnymi wybranych województw w celu inicjowania spotkań informacyjnych o Projekcie, współpracy i wymiany informacji na temat barier i projektowanie rozwiązań sprzyjających rozwijaniu lokalnego łańcucha dostaw.

Źródło: opracowanie własne

Powyższe strumienie działań będą realizowane przez Wytwórcę we wszystkich fazach budowy. Poniżej zaprezentowano poglądowy proponowany podział wybranych aktywności **w fazie eksploatacji**.

Tabela 16. Strumienie działań zaplanowane w celu wzmacniania konkurencyjności w fazie eksploatacji Projektów

Poz.	Strumień działań	Wstępnie określone działania
1.	Działania prowadzące do poszerzania łańcucha dostaw dla morskich farm wiatrowych o lokalnych dostawców.	• Zidentyfikowanie elementów, które będą mogły być dostarczane lokalnie w okresie obsługi i eksploatacji. Identyfikacja firm oraz nawiązanie współpracy. • Aktualizacja strony internetowej Projektu o treści wspierające rozwój dostaw i usług lokalnych związanych z fazą obsługi i eksploatacji tj. szczegóły organizacji bazy O&M, wykonywanych okresowych przeglądów technicznych. • Udział w konferencjach, warsztatach branżowych celem bieżącego informowania na temat rozwoju Projektu oraz planowanych działań. • Budowa bazy danych polskich dostawców materiałów i usług w okresie eksploatacji Projektu.
2.	Analiza szans wejścia na rynek morskich farm wiatrowych oraz podejmowanie działań mających na celu usuwanie barier dla polskich firm.	• Współpraca z wybranymi firmami krajowymi świadczącymi usługi w okresie eksploatacji. Prowadzenie pogłębionego dialogu poprzez analizę potrzeb firm, bezpośrednie wsparcie w wejściu na rynek morskiej energetyki wiatrowej oraz promocję wybranych przedsiębiorstw na rynku krajowym i zagranicznym. • Obserwacja dynamicznie rozwijającego się przemysłu dla morskich farm wiatrowych w Polsce, wyszukiwanie informacji na temat nowych podmiotów, które mogą stać się dostawcami lub poddostawcami. Inicjowanie kontaktów, stała rozbudowa bazy polskich dostawców.
3.	Wspieranie polskich firm, poprzez dzielenie się wiedzą, doświadczeniem i wnioskami wyciągniętymi z realizacji projektów poprzez organizację spotkań i warsztatów z polskimi firmami.	• Organizowanie warsztatów i szkoleń w zależności od potrzeb rynku. • Przygotowanie i publikacja raportu przedstawiającego poziom udziału dostawców lokalnych w fazie eksploatacji, podsumowującego działania podjęte w celu jego zwiększenia oraz promującego polskie firmy zaangażowane w łańcuch dostaw dla Projektów.
4.	Wspieranie w tworzeniu polityk i działania na rzecz współpracy z władzami lokalnymi.	• Kontynuacja współpracy z Pomorską Platformą wspierającą rozwój sektora morskich farm wiatrowych na Pomorzu. • Kontynuacja współpracy w ramach podpisanego listu intencyjnego Sector Deal, oraz aktywny udział w wypracowaniu i wdrażaniu „Deklaracji współpracy na rzecz rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce". • Kontynuacja dialogu z władzami lokalnymi wybranych województw w celu inicjowania spotkań informacyjnych o Projekcie, współpracy i wymiany informacji na temat barier i projektowanie rozwiązań sprzyjających rozwijaniu lokalnego łańcucha dostaw.

Poz.	Strumień działań	Wstępnie określone działania
		• Stworzenie serii działań promujących i budujących pozytywny wizerunek Projektu wraz z władzami lokalnymi w miejscu powstania bazy obsługowo serwisowej.

Źródło: opracowanie własne

9 OPIS UDZIAŁU NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH, KTÓRYCH PONIESIENIE PRZEZ WYTWÓRCĘ LUB PRZEDSIĘBIORCÓW NALEŻĄCYCH DO GRUPY KAPITAŁOWEJ, DO KTÓREJ NALEŻY WYTWÓRCA, JEST PRZEWIDYWANE NA RZECZ PODMIOTÓW POSIADAJĄCYCH SIEDZIBĘ LUB ODDZIAŁ NA TERYTORIUM RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ W ŁĄCZNYCH NAKŁADACH NA BUDOWĘ LUB EKSPLOATACJĘ MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY

METODYKA

W drugiej połowie roku 2020 stowarzyszenia PSEW i PTMEW zrealizowały **projekt dotyczący perspektyw rozwoju sektora morskiej energetyki wiatrowej w Polsce** i jego implikacji dla lokalnego łańcucha dostaw usług i towarów. Wytwórca aktywnie uczestniczył w projekcie i współfinansował jego realizację. Dzięki realizacji i aktywnemu udziałowi w pracach (przedstawiciel wszedł w skład Komitetu Sterującego projektu), Wytwórca mógł zrozumieć proponowaną metodologię kalkulacji udziału polskich dostawców. Na tej metodologii oparta została kalkulacja, jak również systematyka grupowania pakietów zakupowych oraz model liczenia miejsc pracy. Baza kosztowa Projektu podlegająca ocenie udziału lokalnych dostawców obejmuje kontrakty z dostawcami, niezależnie od tego, jak głęboko w łańcuchu dostaw się znajdują (z uwzględnieniem uzasadnionego progu istotności). Według tego podejścia udział nakładów inwestycyjnych przewidywanych na rzecz podmiotów w Polsce to średnia ważona udziału w kosztach podlegających ocenie.

UDZIAŁ NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH W RAMACH PLANOWANYCH PAKIETÓW KONTRAKTOWYCH

Wariant bazowy zakłada, że Projekt wykorzysta w zdecydowanej części obecne możliwości łańcucha dostaw lub takie możliwości, które wydają się być naturalne do wykorzystania przez obecnych graczy rynkowych (np. wejście firm będących dostawcami dla lądowych farm wiatrowych w produkcję dla morskich farm wiatrowych). Ponadto wariant ten zakłada, że obecni dostawcy utrzymają obecność i konkurencyjność na rynku w stosunku do odbiorców.

Tabela 17. Wariant bazowy udziału krajowego łańcucha dostaw w nakładach inwestycyjnych

Pakiet kontraktowy*	Szacowany poziom udziału polskich dostawców w nakładach inwestycyjnych Projektu w wariancie bazowym
Przygotowanie i zarządzanie projektem	
Turbina	
Fundamenty	
Kable	
Morska i lądowa stacja transformatorowa	
Instalacja i uruchomienie	
Obsługa i utrzymanie	
Likwidacja	

** zakładane na chwilę obecną pakiety kontraktowe, mogą ulec zmianie w ramach realizacji Projektu*

Źródło: opracowanie własne

Wariant bazowy, uwzględniając szacunkowy budżet Projekty przewiduje, że udział wkładu krajowego w nakładach inwestycyjnych w ramach planowanych pakietów kontraktowych wyniesie pomiędzy 20% a 25%.

Wariant rozwojowy polskiego łańcucha dostaw zakłada, że Projekt wykorzysta w zdecydowanej części obecne i planowane do rozwinięcia możliwości polskiego łańcucha dostaw. Potencjał rozwoju, według naszej oceny, jest znaczący i został opisany w rozdziale 8. Spółka oraz Inwestor będą poprzez realizacje zakładanych działań wspierać rozwój polskiego łańcucha dostaw, przy czym ostateczna decyzja o wyborze poddostawców będzie zależała wyłącznie od dostawców bezpośrednich.

Tabela 18. Wariant rozwojowy udziału krajowego łańcucha dostaw w nakładach inwestycyjnych

Pakiet kontraktowy* **Szacowany poziom udziału polskich dostawców w nakładach inwestycyjnych projektu w wariancie rozwoju polskiego łańcucha dostaw**	
Przygotowanie i zarządzanie projektem	
Turbina	
Fundamenty	
Kable	
Morska i lądowa stacja transformatorowa	
Instalacja i uruchomienie	
Obsługa i utrzymanie	
Likwidacja	

** zakładane na chwilę obecną pakiety kontraktowe, mogą ulec zmianie w ramach realizacji Projektu*

Źródło: opracowanie własne

Wariant rozwoju polskiego łańcucha dostaw, uwzględniając szacunkowy budżet Projektu przewiduje, że udział wkładu krajowego w nakładach inwestycyjnych w ramach planowanych pakietów kontraktowych wyniesie pomiędzy a .

UWARUNKOWANIA UTRZYMANIA I ROZWOJU **KONKURENCYJNOŚCI** POLSKIEGO **ŁAŃCUCHA DOSTAW**

Dzięki aktywnemu zaangażowaniu przedstawiciela Wytwórcy w dialogu ze społecznością branży morskich farm wiatrowych, na przykład przy okazji tworzenia Umowy Sektorowej , Wytwórca zidentyfikował kluczowe warunki, które muszą zostać spełnione, aby sektor mógł w pełni wykorzystać szansę budowy całkowicie nowego łańcucha dostaw w polskiej gospodarce. Są to w szczególności:

- stabilność legislacji oparta na jasnej i długoterminowej polityce energetycznej;
- wsparcie przez polityki publiczne (centralne i regionalne) najbardziej atrakcyjnych segmentów produkcyjnych i usługowych;
- współpraca z deweloperami i dostawcami w celu umożliwienia osiągnięcia w Polsce pełnych korzyści ekonomicznych;
- promowanie polskich możliwości za granicą;
- zbudowanie efektywnego ekosystemu innowacji wokół branży;
- wsparcie dla projektów edukacyjnych;
- ukierunkowanie istotnej części budżetu środków pomocowych Unii Europejskiej na projekty związane z łańcuchem dostaw dla morskich farm wiatrowych;

- udostępnienie finansowania oraz środków wsparcia zachęcających do rozwoju sektora morskiej energetyki wiatrowej w Polsce;
- Realizacja projektów ukierunkowanych na rozwój i poprawę stanu infrastruktury niezbędnej do realizacji projektów inwestycyjnych w łańcuchu dostaw.

10 OPIS PRZEWIDYWANYCH INICJATYW DOTYCZĄCYCH BADAŃ I ROZWOJU ORAZ INNOWACYJNOŚCI, ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ INWESTYCJI W ZAKRESIE MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY

WSTĘP

Badania, rozwój i innowacyjność są jednym z filarów strategii Wytwórcy. Uważamy, że rozwój naszej działalności i branży morskich farm wiatrowych oparty jest przede wszystkim na zasobach intelektualnych, które w obecnym świecie stają się podstawą wszelkich procesów. Tylko te branże, które są stale innowacyjne mają szansę na utrzymanie długoterminowej konkurencyjności. Poprzez podnoszenie standardów technologicznych, produktowych i usługowych, interesariusze branży morskich farm wiatrowych przyczyniają się nie tylko do realizacji celu dekarbonizacji, ale również powodują zmniejszenie cen energii elektrycznej oraz rozprzestrzenianie wiedzy na inne sektory.

Celem Wytwórcy jest – w ramach budowy morskiej farmy wiatrowej BC-Wind oraz prowadzonych równolegle innych projektów globalnie – zaangażowanie się w rozwój innowacyjności poprzez zastosowanie najnowszych technologii, produktów i usług, w tym mających znaczący poziom innowacyjności. W ramach realizacji Projektu chcemy wspierać polskie przedsiębiorstwa, których rozwiązania mogą być testowane, zastosowane i wykorzystywane w polskich farmach wiatrowych. Ponadto chcemy wspierać budowę ekosystemu innowacji morskich farm wiatrowych w Polsce poprzez budowę współpracy z ośrodkami naukowymi, start-upami, łańcuchem dostaw oraz deweloperami.

Morska energetyka wiatrowa jest jedną z najszybciej rozwijających się technologii produkcji energii elektrycznej w Europie. Jest to wciąż stosunkowo nowa technologia, która na przestrzeni kolejnych lat będzie poddawana szybkim przekształceniom, zmierzającym do obniżania LCOE. Ponieważ kluczem do długoterminowego sukcesu jest niezawodność i redukcja kosztów, obserwuje się znaczące wspieranie innowacyjnych projektów i rozwiązań.

Polska ze swoimi ośrodkami naukowymi, bazą politechnik, kompetencjami inżynieryjnymi może również na tym skorzystać, a nawet stać się jednym z liderów obszaru badań i rozwoju w branży. Efektem tego może być nie tylko pozyskanie przez Polskę strategicznej i przyszłościowej przewagi własności intelektualnej, ale również może zwiększyć siłę polskich przedsiębiorstw w łańcuchu wartości. Morska energetyka wiatrowa jest coraz bardziej konkurencyjna cenowo w stosunku do konwencjonalnych technologii wytwarzania energii. Coraz większą uwagę zwraca się na rozwój technologii w celu dalszego obniżenia LCOE.

Zdolność do wdrażania innowacji przez Wytwórcę definiujemy jako zdolność do działań w perspektywie **wewnętrznej** i **zewnętrznej**. Perspektywa wewnętrzna to przygotowanie i aktualizacja ram i schematu obszarów rozwoju technologicznego dla Projektu, a także stworzenie, utrzymanie i dostosowywanie struktury, procesów i kultury organizacyjnej. Perspektywa zewnętrzna to polityka innowacyjna państwa, powiązania rynkowe i pozarynkowe z partnerami zewnętrznymi, stanowiące razem ekosystemem innowacji.

DOTYCHCZASOWE OSIĄGNIĘCIA INWESTORA W DZIEDZINIE INNOWACYJNOŚCI. STRUKTURA ORGANIZACYJNA INWESTORA WPŁYWAJĄCA NA WZROST INNOWACYJNOŚCI MORSKICH FARM WIATROWYCH

Innowacyjność jest częścią misji Wytwórcy oraz firm macierzystych Wytwórcy, na rzecz morskiej energetyki wiatrowej i podzielają one wizję, w której odnawialne źródła energii, zwłaszcza morska

energia wiatrowa, odgrywają kluczową rolę w globalnej transformacji energetycznej. Wytwórca jest zaangażowany w rozwijanie rozwiązań innowacyjnych na różnych etapach realizowanych projektów, co znajduje odzwierciedlenie w utworzeniu stanowiska do spraw innowacji podlegającej dyrektorowi generalnemu firmy. Podobnie jest z firmami macierzystymi Ocean Winds, EDPR S.A. i ENGIE S.A. zgodnie z tabelą Wyników Inwestycji w badania i rozwój w przemyśle UE[1] w roku 2020 r. ENGIE S.A. i EDP Group zainwestowały 351 mln EUR w działalność badawczo-rozwojową w 2020 r.

Wytwórca jest zaangażowany w szereg innowacyjnych projektów dotyczących przede wszystkim przełomowych technologii pływających farm wiatrowych oraz bardzo dokładnie analizuje i aktualizuje dostępną wiedzę, która umożliwia wdrażanie innowacyjnych rozwiązań dla morskich farm wiatrowych. W ramach projektu Windfloat Atlantic opracowano innowacyjną technologię wykorzystywania siły wiatru na znacznych głębokościach na morzu/oceanie (głębokości ponad 96 m). Innowacyjnym celem projektu było zaprojektowanie pływającego morskiego fundamentu, opartego na doświadczeniach z przemysłu naftowego i gazowego, w celu wsparcia pływających turbin wiatrowych. Wykorzystana innowacyjna konstrukcja pływająca jest częściowo zanurzalna i zakotwiczona na dnie morskim. Jej stabilność zapewniają płyty zatrzymujące wodę na dole trzech kolumn oraz statyczny i dynamiczny system balastowy. Technologia WindFloat Atlantic ma zastosowanie w każdej morskiej turbinie wiatrowej i może być budowana i montowana na lądzie – łącznie z instalacją turbiny – w ten sposób unikając konieczności wykorzystywania ograniczonych rozwiązań instalacji bezpośrednio na morzu. Projekt WindFloat Atlantic obejmował zaprojektowanie i budowę jednostki demonstracyjnej z wykorzystaniem komercyjnej pływającej turbiny wiatrowej o mocy 2 MW. Jednostka została zainstalowana w pobliżu Aguçadoura i została podłączona do sieci pod koniec grudnia 2011 r. Był to pierwszy projekt morskiej energetyki wiatrowej na świecie, który nie wymagał stosowania na morzu ciężkiego sprzętu instalacyjnego. WindFloat Atlantic działał przez pięć lat i wytwarzał ponad 17 GWh mocy przy falach dochodzących do 7 metrów.

Kolejnym krokiem w rozwoju technologii WindFloat była faza przedkomercyjna: WindFloat Atlantic Project (WFA) - trzy pływające turbiny wiatrowe o mocy 25 MW zlokalizowane u północnego wybrzeża Portugalii, około 20 km od Viana do Castelo, gdzie głębokość wynosi do 100 m. W październiku 2018 roku Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) udzielił pożyczki w wysokości 60 mln EUR spółce Windplus SA, spółce zależnej EDPR S.A. (79,4%), Repsol SA (19,4%) i Principle Power Inc. (1,2%). Pożyczka ta finansuje pływającą morską energię wiatrową przy wsparciu instrumentu InnovFin Energy Demonstration Project, który jest finansowany w ramach unijnego programu badań i innowacji Horyzont 2020. Projekt otrzymał również 29,9 mln euro z unijnego programu NER300 oraz do 6 mln euro od rządu portugalskiego za pośrednictwem portugalskiego funduszu węglowego.

Produkcja i wyposażenie pierwszej jednostki WindFloat zostały zakończone w Fene (Hiszpania), a konstrukcja pływająca została przetransportowana do Ferrol w połowie lipca 2019 r. Sama turbina wiatrowa została zainstalowana w tym samym miesiącu w porcie zewnętrznym miasta. Stanowiło to znaczący kamień milowy dla projektu Windfloat Atlantic i sektora pływającej morskiej energii wiatrowej, ponieważ jest to największa turbina zainstalowana na pływającej platformie. Pierwsza jednostka została odholowana z Ferrol do miejsca docelowego i pomyślnie podłączona do portugalskiej sieci krajowej pod koniec 2019 roku.

Projekt WindFloat jest doskonałym przykładem ustrukturyzowanego podejścia do rozwoju innowacji. Po pierwsze wymagał nawiązania bliskiej współpracy z perspektywicznymi zespołami badawczymi. Następnie umożliwiono zespołom przeprowadzenie testów technologii, aby następnie na etapie fazy przedkomercyjnej pozyskać finansowanie ze środków pomocowych Unii Europejskiej. Ambicją Wytwórcy jest zastosowanie nabytej w projekcie WindFloat wiedzy w budowaniu innowacyjności polskiej branży morskich farm wiatrowych.

[1] https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2020-eu-industrial-rd-investment-scoreboard

PODEJŚCIE WYTWÓRCY DO IDENTYFIKACJI I WDRAŻANIA INNOWACJI DLA OKREŚLENIA RAM I SCHEMATU OBSZARÓW ROZWOJU TECHNOLOGICZNEGO PROJEKTU

Naszym celem jest dostarczanie najwyższej wartości klientom końcowym i lokalnym interesariuszom (w tym łańcuchowi dostaw oraz ekosystemowi badawczo-rozwojowemu). Poniżej opisujemy zidentyfikowane obszary naszego zainteresowania rozwiązaniami innowacyjnymi, które mają wpływ na rozwój technologii, na podwyższanie niezawodności farm wiatrowych, obniżenie LCOE oraz wzrost bezpieczeństwa budowy i funkcjonowania.

Faza rozwoju.

Nasi inżynierowie współpracują na bieżąco z przemysłem, aby lepiej zrozumieć uwarunkowania w procesie charakteryzowania zasobów wiatrowych i standaryzować najlepsze praktyki w celu optymalnego oszacowania produkcji energii. Nasze zespoły kierują działaniami w zakresie mapowania zasobów, zdalnego pomiaru i rozwoju czujników oraz prognozowania, które są niezbędne dla rozwoju morskiej energetyki wiatrowej. Na bieżąco opracowujemy wspieramy rozwój oprogramowania z najnowocześniejszymi możliwościami symulacji i analizy, które umożliwiają interesariuszom z branży przeprowadzanie szerokiej gamy badań optymalizacyjnych w celu obniżenia kosztów energii. Nasze zespoły oceniają potencjał energetyczny i charakterystykę techniczną lokalizacji dla obszarów rozwoju morskiej energetyki wiatrowej, a także kwestie lokalizacyjne tych obszarów, takie jak szlaki żeglugowe, rezerwaty morskie i komercyjne obszary połowowe.

Faza budowy

Rozwój technologii offshore ma na celu znalezienie rozwiązań technologicznych w celu obniżenia kosztów produkcji i instalacji elektrowni wiatrowych na skalę przemysłową. Na bieżąco przeprowadzamy oceny innowacyjnych technologii w zakresie produkcji morskiej energii wiatrowej, barier wdrożeniowych i czynników konkurencyjności, które wpływają na łańcuch dostaw turbin wiatrowych Europie i decyzje inwestycyjne dotyczące technologii dla morskich elektrowni wiatrowych.

Biorąc pod uwagę dojrzałość łańcucha dostaw i naszą wewnętrzną strategię, Wytwórca zamierza angażować się bezpośrednio w innowacyjne projekty związane z fundamentami (jak pokazuje przykład projektu pływających farm wiatrowych) oraz stacji elektroenergetycznych offshore i onshore. Ściśle współpracujemy z dostawcami tych komponentów, aby wspólnie wypracowywać najbardziej efektywne technologie. Jak wskazano poniżej, rozpoczęliśmy już dialog z polskim MŚP realizującym projekt w tym zakresie. W zakresie stacji elektroenergetycznych widzimy ogromny potencjał w rozwoju innowacyjnych rozwiązań łączenia sektorów i integracji odnawialnych źródeł energii, integracji źródeł z systemem przesyłowym, aż po systemy magazynowania energii.

Uwzględniając nasze doświadczenia z projektów pływających farm wiatrowych uważamy, że obszar instalacji morskich farm wiatrowych może być również silnym akcentem naszych projektów rozwoju technologii. Będziemy ściśle współpracować z naszymi dostawcami usług instalacyjnych, aby wykorzystywali nasze zebrane doświadczenia. Chcemy zaangażować nasze zasoby w rozwój nowoczesnych rozwiązań w tym obszarze i będziemy blisko współpracować z ekosystemem innowacji w Polsce w tym zakresie.

Faza eksploatacji i utrzymania

Faza eksploatacji i utrzymania jest zestawem rozwiązań, które w sposób znaczący wpływają na efektywność kosztową, niezawodność i bezpieczeństwo. Zastosowanie innowacyjnych rozwiązań na tym etapie ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia stabilnego źródła energii przy najniższych kosztach. Wytwórca ma ambicje zostać globalnym liderem rozwiązań eksploatacji i utrzymania farm

wiatrowych. Widzimy ogromny potencjał polskiego przemysłu i ośrodków badawczo-rozwojowych w uczestnictwie rozwoju tego segmentu. Jak wskazano poniżej przeprowadziliśmy już wstępny dialog z jednostkami, które mogą zaproponować innowacyjne rozwiązania.

Ramy obszarów rozwoju technologicznego Projektu

W ramach opisanych obszarów, Wytwórca planuje pracować nad zwiększeniem efektywności technicznej i ekonomicznej rozwijanych farm wiatrowych. Nasz zespół ds. innowacyjności sprecyzował **ramowe zagadnienia dla Projektu z zakresu nowych technologii**. Zagadnienia te będą naszą podstawą do formułowania bardziej szczegółowych celów i projektów i **znajdą swoje odzwierciedlenie w Strategii Innowacyjności Projektu, którą zamierzamy w ramach naszych działań stworzyć**:

- w ramach prac prowadzących do wzrostu uzysku energii i zwiększania wydajności morskich farm wiatrowych, będziemy pracować nad wdrożeniem innowacji ukierunkowanych na wzrost dokładności prognozy uzysku energii. Będziemy podejmować inicjatywy związane z określaniem i wdrażaniem technik związanych z jego podwyższaniem (np. *wake steering*). Będziemy rozwijać i testować (z wykorzystaniem naszych morskich farm wiatrowych) różne metodyki dotyczące wzrostu dokładności pracy farmy, np. w ramach pomiaru krzywej mocy;
- w zakresie komponentów niezbędnych do wybudowania farmy wiatrowej będziemy prowadzić politykę mającą na celu utrzymywanie / rozwijania prawidłowego zrozumienia nowych technologii i metodologii opracowanych i wdrażanych przez producentów turbin wiatrowych, projektantów fundamentów, rozwiązań elektrycznych, fundamentów pływających, kabli;
- w zakresie obsługi i eksploatacji będzie skupiać się na ocenie nowych technik i określeniu najlepszych praktyk w zakresie oceny integralności zasobów morskich, np. w zakresie ochrony przed korozją, inspekcji łopat, obrazowania hiperspektralnego, elementów łączenia konstrukcji, połączeń elektrycznych, drgań wieży wiatrowej, elementów elektrycznych turbin itp.;
- w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na każdym etapie realizacji Projektu będziemy monitorować wdrażanie nowych technologii z tego obszaru;
- będziemy rozwijać niezbędną wiedzę na temat wpływu morskich farm wiatrowych na środowisko, w szczególności w zagadnieniach takich jak: zderzenia ptaków / nietoperzy, hałas, pola elektromagnetyczne kabli, efekty skumulowane itp.;
- mapowanie śladu węglowego w łańcuchu dostaw, instalacji i konserwacji to kolejny obszar priorytetowy, gdzie będziemy szukać innowacyjnych rozwiązań, w tym planujemy analizy możliwości minimalizacji śladu węglowego w logistyce, produkcji, obsłudze i utrzymaniu farm wiatrowych;
- integracja systemów energetycznych – rozwijanie wiedzy, identyfikacja możliwości i zdobywania doświadczeń w celu poprawy integracji morskiej energetyki wiatrowej w systemie energetycznym, w szczególności z punktu widzenia redukcji kosztów integracji sieci, zwiększenia jej elastyczności, poszukiwania synergii z magazynowaniem, wykorzystaniem zielonego wodoru;
- będziemy stale przeprowadzać analizy wykorzystania innowacji w zakresie połączenia morskiej energii wiatrowej z innymi systemami energetycznymi;
- wsparcie w rozwoju procedur i wymogów dla recyklingu komponentów farmy wiatrowej po okresie ich eksploatacji;
- innowacje organizacyjne w celu zwiększenia efektywności procesów dzięki zastosowaniu nowatorskich technologii, głównie cyfrowych i podejmowanie decyzji w oparciu o maksymalną ilość przydatnych danych.

PLANOWANA WSPÓŁPRACA Z INTERESARIUSZAMI JAKO WYMIAR WSPARCIA BUDOWY EKOSYSTEMU INNOWACYJNOŚCI W POLSCE

Jesteśmy świadomi ogromnej roli administracji publicznej w procesie wspierania rozwoju innowacyjności w morskich farmach wiatrowych. Nasze działania ukierunkowane na innowacje będą prowadzone przy wsparciu wytycznych Umowy Sektorowej opracowywanej przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska. Chcemy współtworzyć zapisy tej umowy, a po jej podpisaniu będziemy promować możliwości wdrażania innowacji w całej branży morskich farm wiatrowych. W trakcie naszych analiz zidentyfikowaliśmy kluczowych interesariuszy programów rozwoju innowacji w Polsce.

Tabela 19. Kluczowi interesariusze programów rozwoju innowacji w Polsce

Instytucje	**Planowana formuła współpracy**
Ministerstwo Klimatu i Środowiska	Grupy dot. Umowy Sektorowej
Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii	Wsparcie przy formułowaniu polityk budowy innowacyjności
Samorządy	Wsparcie współpracy z ośrodkami naukowymi, tworzenia sieci kooperacji, regionalnych platform
Urzędy morskie	Wsparcie w realizacji projektów B+R
Urząd Regulacji Energetyki	Wsparcie w wymianie informacji nt. najlepszych praktyk w zakresie budowania innowacyjności branży morskich farm wiatrowych
PSE S.A.	Wsparcie w realizacji projektów B+R związanych z rozwojem sieci
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR)	Współpraca w zakresie realizacji projektów finansowania innowacji
Przedsiębiorstwa, w tym MŚP	Wsparcie w realizacji projektów B+R
Ośrodki badawczo-rozwojowe, szkoły wyższe	Wsparcie w identyfikacji możliwych obszarów B+R, wsparcie w realizacji projektów B+R

Źródło: opracowanie własne

DZIAŁANIA PRZEPROWADZONE DO DNIA ZŁOŻENIA WNIOSKU

Do dnia złożenia Wniosku w ramach działań związanych z badaniami, rozwojem i innowacyjnością, oprócz analizy rynku i sytuacji obecnej, a także obok stworzenia opisanych powyżej ram obszarów technologicznego rozwoju Projektu, przeprowadziliśmy wstępny dialog z:

PRZEWIDYWANE INICJATYWY **DOTYCZĄCYCH BADAŃ I ROZWOJU ORAZ INNOWACYJNOŚCI, ZWIĄZANE Z REALIZACJĄ INWESTYCJI W ZAKRESIE MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO** WYPROWADZENIA MOCY

Wynikające z opisanych we wstępie rozdziału głównych perspektyw naszej polityki innowacyjności: **wewnętrznej** – ram i schematu rozwoju technologicznego z wykorzystaniem własnych struktur organizacyjnych; **zewnętrznej** – budowie ekosystemu innowacji i budowie relacji z tym ekosystemem, aby zasilać Projekt i inne projekty Inwestora w rozwiązania innowacyjne, główne strumienie działań związanych z innowacyjnością Projektu to:

Perspektywa wewnętrzna:

- stworzenie i aktualizacja Strategii Innowacyjności Projektu (SAP). Wsparcie struktury organizacyjnej Projektu w zakresie innowacyjności będzie głównym narzędziem do szerzenia wiedzy i potrzeb Inwestora, które będą komunikowane do interesariuszy.

Perspektywa zewnętrzna:

- dialog i współpraca z głównymi interesariuszami w celu wspierania budowy ekosystemu innowacyjności w Polsce wokół branży morskich farm wiatrowych;
- wspieranie usieciowienia polskiego ekosystemu innowacyjności w celu ekspozycji międzynarodowej projektów, ośrodków badań i firm.

Połączenie perspektyw wewnętrznych i zewnętrznych ukierunkowane na współpracę w celu tworzenia projektów badań, rozwoju i innowacyjności:

- współpraca z dostawcami w łańcuchu dostaw w celu identyfikacji możliwości rozwoju projektów innowacyjnych dla Projektu w Polsce;
- współpraca z ośrodkami naukowymi, uczelniami wyższymi dla wspierania ich wysiłków w generowanie projektów innowacyjnych;
- współpraca z innowacyjnymi przedsiębiorstwami, w szczególności z sektora MŚP, które chcą zaoferować nowe produkty i usługi.

Powyższe strumienie działań będą realizowane przez Spółkę i Inwestora we wszystkich fazach budowy. Poniżej zaprezentowano proponowany podział wybranych aktywności **w fazie budowy**.

Tabela 20. Strumienie działań dotyczące badań i rozwoju oraz innowacyjności w fazie budowy

Poz.	Strumień działań	Wstępnie określone działania
1.	Stworzenie i aktualizacja Strategii Innowacyjności Projektu (SIP).	• Stworzymy Strategię Innowacyjności Projektu i będziemy wykorzystywać ją do wspierania interesariuszy w realizacji ich projektów B+R. • Będziemy aktualizować SIP w celu doszczegółowienia naszych priorytetów. • Wykorzystamy innowacyjne rozwiązania dostawców, co spowoduje osiąganie optymalnych parametrów technicznych Projektu. • Wykorzystamy nasze doświadczenia z realizowanych obecnie i rozwijanych projektów międzynarodowych. • Dla poszczególnych pakietów kontraktowych będziemy oczekiwać zastosowania najnowocześniejszych rozwiązań technicznych z gwarancją najwyższej jakości i efektywności.

Poz.	Strumień działań	Wstępnie określone działania
2.	Dialog i współpraca z głównymi interesariuszami w celu wspierania budowy ekosystemu innowacyjności w Polsce wokół branży morskich farm wiatrowych.	• Będziemy wspierać powstanie i wdrażanie Umowy Sektorowej zainicjowanej przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska. • Będziemy wspierać działalność lokalnych platform rozwoju morskiej energetyki wiatrowej. • Będziemy dzielić się wiedzą z instytucjami nt. rozwoju ekosystemu innowacji i wdrażaniu polityk publicznych w innych krajach, w których prowadzimy swoją działalność.
3.	Wspieranie usieciowienia polskiego ekosystemu innowacyjności w celu ekspozycji międzynarodowej projektów, ośrodków badań i firm.	• Będziemy ułatwiać polskim innowacyjnym firmom i ośrodkom badawczo rozwojowym dostęp i uczestnictwo w projektach międzynarodowych związanych z innowacjami w morskiej energetyce wiatrowej.
4.	Współpraca z dostawcami w łańcuchu dostaw w celu identyfikacji możliwości rozwoju projektów innowacyjnych dla Projektu w Polsce.	• W ramach dialogu z firmami w łańcuchu dostaw będziemy identyfikować możliwe innowacje. • Będziemy zaangażowani w dialog z firmami z łańcucha dostaw zmierzający do wdrażania innowacji. • Będziemy analizować możliwość przeprowadzenia działań, które dostawcom i poddostawcom w Polsce umożliwią prowadzenie dialogu z międzynarodowymi dostawcami dla morskiej energetyki wiatrowej. • Najbardziej obiecującym projektom będziemy oferować wsparcie techniczne w możliwym dla Wytwórcy zakresie. • Będziemy wspierać wybrane polskie projekty innowacyjne w ubieganiu się o dostęp do dotacji, np. poprzez podpisywanie listów intencyjnych. • Z wybranymi partnerami będziemy organizować spotkania dotyczące ich projektów lub przedsięwzięć.
5.	Współpraca z ośrodkami naukowymi, uczelniami wyższymi dla wspierania ich wysiłków w generowanie projektów innowacyjnych.	• Identyfikacja ośrodków naukowych i uczelni dla realizacji współpracy. • Podpisanie umów o współpracy. • Wsparcie w analizie projektów. • Wsparcie w dialogu pomiędzy ośrodkami naukowymi a przedsiębiorstwami. • Wsparcie wybranych najlepszych projektów naukowych w obszarze morskich farm wiatrowych.
6.	Współpraca z innowacyjnymi przedsiębiorstwami, w szczególności z sektora MŚP, które chcą zaoferować nowe produkty i usługi.	• Dotarcie do innowacyjnych przedsiębiorstw i przekazanie im Strategii Innowacyjności Projektu. • Wybranym projektom będziemy oferować wsparcie techniczne. • Będziemy wspierać wybrane polskie projekty innowacyjne w ubieganiu się o dostęp do dotacji, np. poprzez podpisywanie listów intencyjnych. • Z wybranymi partnerami będziemy organizować spotkania dotyczące ich projektów lub przedsięwzięć. • Zaangażujemy się w ocenę, a przy pozytywnej ocenie potencjału przedsięwzięć również zaoferujemy wsparcie (np. techniczne, komercyjne, finansowe) dla najlepszych projektów.

Źródło: opracowanie własne

Powyższe strumienie działań będą realizowane przez Spółkę i Inwestora we wszystkich fazach budowy. Poniżej zaprezentowano poglądowy proponowany podział wybranych aktywności **w fazie eksploatacji**.

Tabela 21. Strumienie działań dotyczące badań i rozwoju oraz innowacyjności w fazie eksploatacji

Poz.	Strumień działań	Wstępnie określone działania
1.	Stworzenie i aktualizacja Strategii Innowacyjności Projektu (SIP) dla fazy obsługi i eksploatacji.	• Będziemy aktualizować SIP w celu aktualizowania naszych priorytetów z punktu widzenia fazy obsługi i eksploatacji. • Wykorzystamy innowacyjne rozwiązania dostawców, co spowoduje osiąganie optymalnych parametrów technicznych Projektu. • Wykorzystamy nasze doświadczenia z realizowanych obecnie i obecnie rozwijanych projektów międzynarodowych. • W ramach własnej działalności prowadzenia obsługi i eksploatacji będziemy stosować najnowocześniejsze rozwiązania techniczne gwarantujące najwyższą jakość i efektywność. • W ramach świadczonych naszej farmie zewnętrznych usług będziemy oczekiwać od dostawców propozycji najnowocześniejszych rozwiązań technicznych z gwarancją najwyższej jakości i efektywności.
2.	Dialog i współpraca z głównymi interesariuszami w celu wspierania budowy ekosystemu innowacyjności w Polsce wokół branży morskich farm wiatrowych.	• Będziemy kontynuować wspieranie działalność lokalnych platform rozwoju morskiej energetyki wiatrowej. • Będziemy dzielić się wiedzą z instytucjami nt. rozwoju ekosystemu innowacji i wdrażaniu polityk publicznych w innych krajach, w których prowadzimy swoją działalność.
3.	Wspieranie usieciowienia polskiego ekosystemu innowacyjności w celu ekspozycji międzynarodowej projektów, ośrodków badań i firm.	• Będziemy ułatwiać wybranym polskim innowacyjnym firmom i ośrodkom badawczo rozwojowym dostęp i uczestnictwo w projektach międzynarodowych związanych z innowacjami w morskiej energetyce wiatrowej w zakresie obsługi i eksploatacji.
4.	Współpraca z dostawcami w łańcuchu dostaw w celu identyfikacji możliwości rozwoju projektów innowacyjnych dla Projektu w Polsce.	• W ramach dialogu z firmami w łańcuchu dostaw będziemy identyfikować możliwe innowacje. • Będziemy zaangażowani w dialog z firmami z łańcucha dostaw zmierzający do wdrażania innowacji. • Dostawcom i poddostawcom w Polsce będziemy umożliwiać prowadzenie dialogu z międzynarodowymi dostawcami dla morskiej energetyki wiatrowej. • Będziemy wspierać wybrane polskie projekty innowacyjne w ubieganiu się o dostęp do dotacji, np. poprzez podpisywanie listów intencyjnych. • Najbardziej obiecującym projektom będziemy oferować wsparcie techniczne w możliwym dla Wytwórcy zakresie. • Z wybranymi partnerami będziemy organizować spotkania dotyczące ich projektów lub przedsięwzięć.
5.	Współpraca z ośrodkami naukowymi, uczelniami wyższymi dla wspierania ich wysiłków w generowanie projektów innowacyjnych.	• Będziemy kontynuować współpracę z ośrodkami naukowymi. • Wsparcie w dialogu pomiędzy ośrodkami naukowymi a przedsiębiorstwami. • Wsparcie najlepszych projektów naukowych w obszarze morskich farm wiatrowych.

Poz.	Strumień działań	Wstępnie określone działania
6.	Współpraca z innowacyjnymi przedsiębiorstwami, w szczególności z sektora MŚP, które chcą zaoferować nowe produkty i usługi.	• Dotarcie do innowacyjnych przedsiębiorstw i przekazanie im Strategii Innowacyjności Projektu. • Najbardziej obiecującym projektom będziemy oferować wsparcie techniczne w możliwym dla Wytwórcy zakresie. • Będziemy wspierać wybrane polskie projekty innowacyjne w ubieganiu się o dostęp do dotacji, np. poprzez podpisywanie listów intencyjnych. • Z wybranymi partnerami będziemy organizować spotkania dotyczące ich projektów lub przedsięwzięć. • Zaangażujemy się przegląd projektów i przy pozytywnej ocenie ich atrakcyjności zaoferujemy wsparcie (np. techniczne, komercyjne, finansowe) dla najlepszych projektów.

Źródło: opracowanie własne

11 OPIS DZIAŁAŃ, JAKIE NA TERYTORIUM RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ ZAMIERZA PODJĄĆ WYTWÓRCA W CELU ROZWOJU ZASOBÓW LUDZKICH W ZAKRESIE KOMPETENCJI I PODNOSZENIA KWALIFIKACJI ZAWODOWYCH POTRZEBNYCH DO BUDOWY LUB EKSPLOATACJI MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY

NAJWAŻNIEJSZE CZYNNIKI, KTÓRE MOGĄ MIEĆ ISTOTNY WPŁYW NA POZIOM ZATRUDNIENIA W BRANŻY MORSKICH FARM WIATROWYCH

Zanim podejmie się próbę oszacowania miejsc pracy dla całego polskiego programu offshore na Morzu Bałtyckim, konieczne jest zidentyfikowanie najważniejszych czynników, które mogą mieć istotny wpływ, na pozyskanie niezbędnych kompetencji a tym samym na poziom zatrudnienia w branży morskich farm wiatrowych. Jakimi są:

- wdrożenie zasad i regulacji dotyczących wsparcia lokalnego łańcucha dostaw w ramach obowiązującego prawa Unii Europejskiej wraz z ich monitorowaniem;
- przygotowanie strategii budowy otoczenia biznesowego (np. przez agencje rządowe, klastry branżowe, zrzeszenia samorządowe) poprzez wspieranie strategicznych projektów budowania polskich kompetencji we współpracy z polską nauką, polskimi przedsiębiorstwami sektora prywatnego oraz inwestorami zagranicznymi pierwszego rzędu (ang. *Tier 1*) łańcucha dostaw;
- przygotowanie bazy przemysłowej niezbędnej do budowy silnego łańcucha dostaw;
- wspieranie przez Skarb Państwa podmiotów zagranicznych jak i polskich grup kapitałowych zainteresowanych długoterminowymi inwestycjami w budowę zakładów produkcyjnych i usługowych oraz przekazywaniem wybudowanych wcześniej kompetencji ludzkich i zdobywania kompetencji w ramach już realizowanych kontraktów. Tym samym wykorzystanie potencjału firm krajowych działających dotychczas w sektorze offshore oil & gas, a także wind onshore, które mogą odegrać istotną rolę w rozwoju zasobów ludzkich dla MEW. Jednocześnie zatrzymać to może odpływ wyszkolonej kadry z branż o mniejszym (schodzącym) potencjale rozwoju;
- uczestnictwo administracji w inicjatywach na poziomie Unii Europejskiej służących rozwojowi rynku morskiej energetyki wiatrowej a tym samym ośrodkom naukowo – szkoleniowym oraz stażom na zagranicznych uczelniach np. poprzez dedykowane programy wsparcia dotacjami programów szkoleniowych.

KLUCZOWE KOMPETENCJE NIEZBĘDNE W PROCESIE BUDOWY LUB EKSPLOATACJI MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY

Analiza procesu wytwarzania, dostarczania wielu komponentów i usług w sektorze MFW oraz budowy i eksploatacji farmy wiatrowej pozwoliła na wyodrębnienie kluczowych kompetencji niezbędnych w procesie ich projektowania, prefabrykacji, montażu i obsługi. Przyjęta metodologia analizy miejsc pracy zakłada, że zakłady produkcyjne, które mogą powstać w Polsce, będą dostosowywały swoje możliwości techniczne do rozwoju rynku, ale generalnie będą stabilne pod względem mocy produkcyjnych. Stąd zakłada się, że prognozowane miejsca pracy będą tworzone w najbliższych latach budowy mocy farm wiatrowych nie tylko dla farm polskich, ale także poza naszym krajem, w szczególności dla basenu Morza Bałtyckiego. Kluczowe kompetencje kształtują się następująco:

- przygotowanie inwestycji - kompetencje związane z fazą przygotowawczą budowy morskich farm wiatrowych;
- budowa - kompetencje związane głównie z budową lądowej stacji transformatorowej;
- instalacje elektryczne - kompetencje wymagane w zakresie elementów elektrycznych turbin i elementów stacji transformatorowych;
- komponenty sterujące - kompetencje związane z automatyzacją dla systemów MFW;
- konstrukcje stalowe - kompetencje wymagane przy produkcji wielkogabarytowych konstrukcji stalowych, w szczególności w zakresie spawania i montażu;
- logistyka - kompetencje związane z obsługą portów instalacyjnych do budowy morskich farm wiatrowych;
- montaż podzespołów - kompetencje potrzebne do specjalistycznej produkcji wielokomponentowych części turbin;
- obróbka stali - kompetencje wymagane głównie przy produkcji specjalistycznych elementów do turbin wiatrowych;
- eksploatacja i zarządzanie farmami wiatrowymi - kompetencje niezbędne po budowie farm wiatrowych;
- produkcja okrętowa - kompetencje niezbędne do budowy i wyposażenia specjalistycznej floty statków do montażu i eksploatacji morskich farm wiatrowych;
- obróbka niemetaliczna - kompetencje wymagane w przetwórstwie tworzyw sztucznych związane głównie z komponentami kompozytowymi w turbinie wiatrowej;
- prace O&M - kompetencje związane z obsługą procesu instalacji farmy oraz po fazie budowy.

ZAGADNIENIE ZWIĄZANE Z SYSTEMEM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO, SZKOLENIA KADR W CELU UZYSKANIA ODPOWIEDNICH UPRAWNIEŃ I CERTYFIKATÓW

Przygotowanie kadr dla rozwoju branży morskich farm wiatrowych w Polsce będzie wymagało zarówno stworzenia odpowiedniego systemu kształcenia zawodowego, ale także przeszkolenia personelu pod kątem uzyskania wymaganych w branży uprawnień i certyfikatów pozwalających na zaangażowanie pracowników w realizację poszczególnych etapów tj. montaż i obsługa morskich farm wiatrowych.

Produkując poszczególne komponenty morskiej farmy wiatrowej najważniejszymi uprawnieniami i certyfikatami będą te, które wynikają ze specyfiki danego zawodu i kwestii bezpieczeństwa BHP. Na etapie przygotowania inwestycji oraz w fazie jej realizacji istotne będą kwalifikacje budowlane, zwłaszcza dla obszaru morskiego. Kursy wymagane dla kwalifikacji i uprawnień to w szczególności szkolenia z zakresu obsługi maszyn i urządzeń w porcie morskim oraz szkolenia podnoszące kwalifikacje w zakresie obsługi urządzeń energetycznych. Montaż i eksploatacja farm wiatrowych, będzie się wiązała z zatrudnieniem specjalistów legitymujących się m.in. certyfikatami Global Wind Organisation (GWO).

Dodatkowo, wśród wymagań stawianych osobom pracującym na morzu przy instalacji, obsłudze lub konserwacji farm wiatrowych, niezbędne są zaświadczenia lekarskie uprawniające do pracy na morzu OGUK Medical - Oil and Gas UK. Jest to certyfikat wydawany osobom pracującym na morskich instalacjach, honorowany w większości krajów budujących morskie farmy wiatrowe.

Łańcuch wartości w morskiej energetyce wiatrowej obejmuje wiele etapów, technologii, kompetencji i kwalifikacji - od projektowania farm, poprzez tworzenie technologii turbin, ich budowa i montaż, technologii, budowy i montażu fundamentów, podłączenia do systemu

elektroenergetycznego aż po zarządzanie efektywnością wytwarzania energii w trakcie eksploatacji farmy.

Tabela 22. Zakres specjalizacji w podziale na etapy projektu

Specjalizacje
Przygotowanie inwestycji Kadra administracyjna i inżynierska z wyższym wykształceniem wyspecjalizowana w następujących obszarach: zarządzanie projektami, prawo energetyczne, inżynieria środowiskowa, oceanotechnika, prawo ochrony środowiska, prawo morskie, geologia, elektroenergetyka, projektowanie konstrukcji morskich i hydrotechnicznych, BHP oraz HQSE.
Fundamenty Wymagane będę kompetencje na poziomie wykształcenia technicznego i zawodowego w zawodach: robotnik obróbki metali, mechanik maszyn i urządzeń, operatorzy maszyn i urządzeń oraz kadry inżynierskiej w zakresie projektowania i nadzoru nad produkcją i instalacją fundamentów.
Turbina Technik elektryk, technik mechatronik, operatorzy maszyn i urządzeń, robotnik obróbki metali, elektrycy i elektronicy to główne kwalifikacje wykorzystywane w procesach produkcyjnych u potencjalnych polskich dostawców komponentów do turbin.
Stacje elektroenergetyczne na lądzie i morzu Podstawowe wymagane kwalifikacje w zawodach: technolog produkcji, kontroler jakości, technik elektryk, technik mechatronik, operatorzy maszyn i urządzeń, robotnik obróbki metali, elektrycy i elektronicy.
Kable Podstawowe wymagane kwalifikacje w zawodach: technolog produkcji, kontroler jakości, technik elektryk, technik mechatronik, operatorzy maszyn i urządzeń, robotnik obróbki metali, elektrycy i elektronicy.
Instalacja całej farmy Rozwój usług instalacji morskich farm wiatrowych wymaga następujących kwalifikacji zawodowych: technolog produkcyjny, inżynier budowy, technik elektryk, technik energetyk, technik mechanik, robotnik obróbki metali, operator maszyn i urządzeń.
Obsługa i utrzymanie farmy wiatrowej Rozwój usług związanych z obsługą i utrzymaniem morskich farm wiatrowych wymaga następujących kwalifikacji zawodowych: technik elektryk, technik energetyk, technik mechanik, technik mechatronik, technik urządzeń energetyki odnawialnej, technik transportu morskiego, elektryk i elektronik.

Źródło: opracowanie własne

Morska branża wiatrowa oferują ogromne możliwości rozwoju wielokierunkowych umiejętności młodych ludzi. Poniższa tabela przedstawia zawody, w stosunku do których wyliczono liczbę obecnie uczących się uczniów oraz obecną liczbę szkół dla tych zawodów na podstawie dostępnych informacji Ministerstwa Edukacji i Nauki.

Tabela 23. Liczba szkół i uczniów w podziale na branże i zawody

Zawody	Liczba szkół	Liczba uczniów
Branża budowlana		
Technik budownictwa	250	22 532
Monter izolacji przemysłowych	7	282
Technik geodeta	226	6 427

Zawody	Liczba szkół	Liczba uczniów
Technik inżynierii środowiska	12	178
Monter sieci instalacji sanitarnych	422	3 538
Dekarz	94	318
Cieśla	57	118
Betoniarz - zbrojarz	14	58
Branża elektryczna i elektroniczno-mechaniczna		
Technik elektryk	233	17 855
Elektryk	551	8 144
Technik energetyk	28	1 199
Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	146	7 658
Technik urządzeń dźwigowych	6	179
Elektromechanik	184	1 391
Technik mechanik	273	16 501
Mechanik - monter maszyn i urządzeń	99	1 772
Ślusarz	457	6 398
Operator obrabiarek skrawających	257	5 274
Branża mechaniczna, metalurgiczna i odlewnicza		
Technik mechanik	273	16 501
Mechanik - monter maszyn i urządzeń	99	1 772
Ślusarz	457	6 398
Operator obrabiarek skrawających	257	5 774
Technik odlewnik	1	25
Operator maszyn i urządzeń odlewniczych	3	41
Technik przemysłu metalurgicznego	2	65
Branża mechaniki precyzyjnej		
Mechanik precyzyjny	7	82
Branża transportu wodnego		
Technik budownictwa wodnego	2	52
Monter kadłubów jednostek pływających	6	220
Monter jachtów i łodzi	3	11

Źródło: opracowanie własne

Dodatkowo w Polsce osiemnaście publicznych uczelni technicznych kształci kadrę inżynierską z potencjałem dla sektora MEW. Są to między innymi: Politechnika Gdańska, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Politechnika Koszalińska, Politechnika Warszawska, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie oraz Politechnika Śląska. W zawodach potrzebnych dla sektora MEW kształci także Państwowa Szkoła Morska w Gdyni oraz Akademia Morska w Szczecinie a istotnym potencjałem badawczo-rozwojowym dla sektora dysponuje także Polska Akademia Nauk.

OPIS DOTYCHCZAS PODJĘTYCH INICJATYW ZWIĄZANYCH Z SYSTEMEM KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO I SZKOLENIA KADR

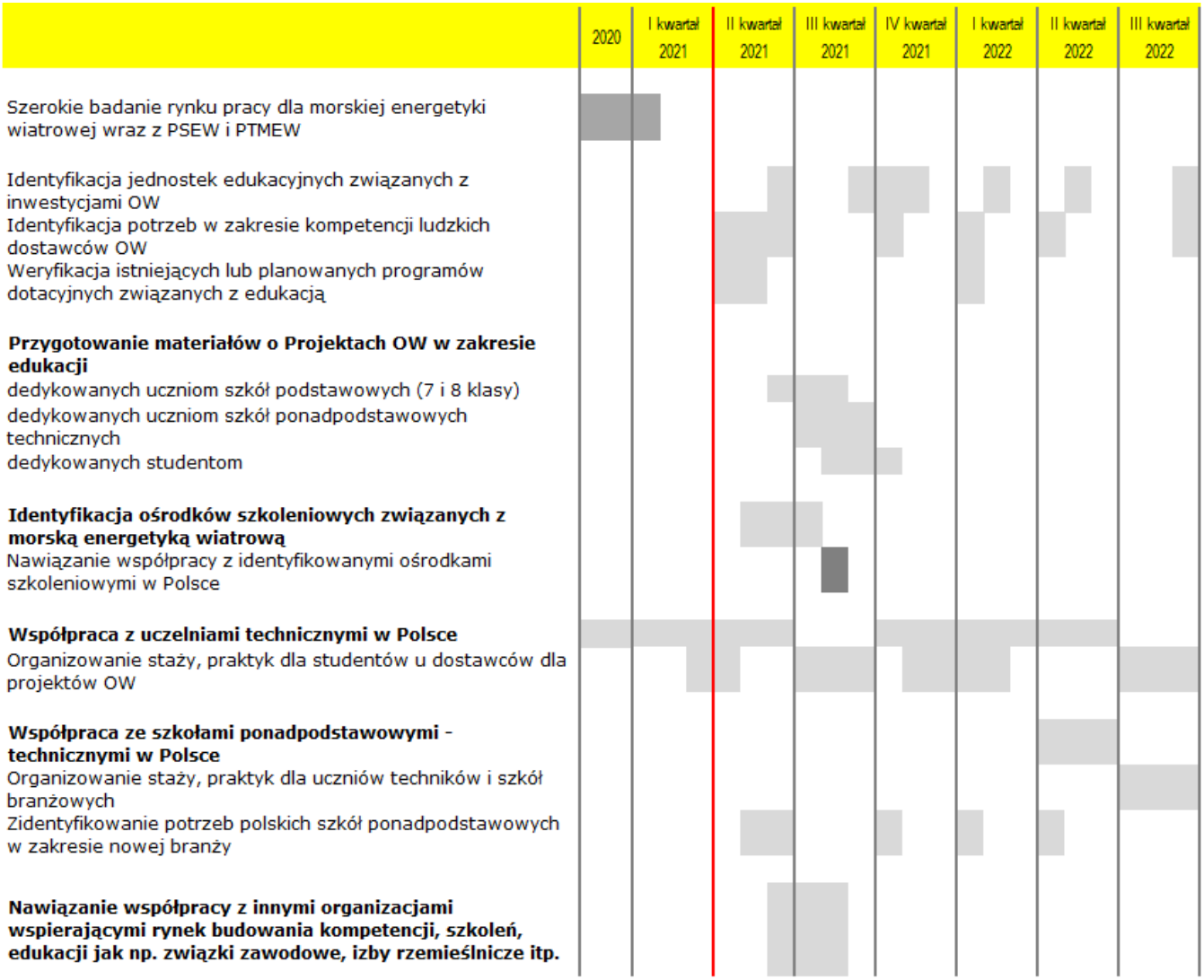
Wytwórca organizuje na uczelniach „program dla absolwentów", którego celem jest poszukiwanie najlepszych kandydatów z różnych kierunków (głównie technicznych) na stanowiska związane z morską energetyką wiatrową. W ciągu dwóch lat trwania programu absolwenci znaleźli miejsca pracy w różnych projektach i lokalizacjach (FR, SP, UK, PL) tak, aby zapoznać się z naszą firmą i jej projektami. W tym roku ruszy druga edycja tego programu, a Polska będzie jednym z krajów objętych nim. Obecnie definiujemy 4 uczelnie najbardziej odpowiednie do uruchomienia programu, aktualna lista obejmuje:

- Politechnika Warszawska;
- Akademia Morska w Szczecinie;
- Uniwersytet Morski w Gdyni;
- Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie.

Jesteśmy także partnerem merytorycznym w konkursie pn. „Trendy i wizje rozwojowe morskich elektrowni wiatrowych" organizowanego przez Akademię Morską w Szczecinie oraz Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego, we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej. Jest to konkurs o zasięgu międzynarodowym, a jego celem jest pobudzenie wyobraźni w oparciu o wiedzę i pomysłowość, a w efekcie zaprezentowanie nawet najbardziej futurystycznych rozwiązań w wykorzystywaniu technologii i pozyskiwaniu energii z morskich farm wiatrowych. Konkurs skierowany jest do uczniów szkół ponadpodstawowych oraz studentów i doktorantów.

Dodatkowo, aby wybudować przyszłe kadry związane z morską energetyką wiatrową tak dla naszych spółek jak i dostawców z Polski planujemy w ciągu najbliższych 18 miesięcy od złożenia wniosku do URE podjąć szereg inicjatyw. Poniższy harmonogram przedstawia nasze założenia dotyczące tych działań mających na celu pogłębienie wiedzy o naszych projektach oraz wzmocnienia szkolnictwa technicznego na różnych poziomach kształcenia oraz bazy firm prowadzących szkolenia na rzecz morskiej energetyki wiatrowej. Równolegle będziemy podejmować systematyczne działania zmierzające do dotarcia do jak najszerszej bazy szkół, uczelni oraz firm szkoleniowych.

Tabela 24. Zakładany harmonogram prac związanych z budową konkurencyjności polskich dostawców i poddostawców – do dnia złożenia Wniosku i w okresie 18 miesięcy po złożeniu Wniosku



Źródło: opracowanie własne

OPIS DZIAŁAŃ DO PODJĘCIA W FAZIE BUDOWY FARMY WIATROWEJ

Wytwórca, na podstawie doświadczeń zaczerpniętych z zrealizowanych projektów międzynarodowych oraz znając charakterystykę europejskiego rynku morskich farm wiatrowych, widzi konieczność zidentyfikowania i zaplanowania działań na rzecz budowy edukacji technicznej oraz rozwijania ośrodków kompetencji związanych z farmami wiatrowymi na morzu. Rezultatem przedmiotowych działań ma być zachęcenie uczniów polskich szkół już od szkół podstawowych przez techniczne ponadpodstawowe oraz uczelnie wyższe do kształcenia się pod przyszłe inwestycje w morskie farmy wiatrowe. Takie działania w konsekwencji doprowadzą do większej liczby potencjalnych pracowników z Polski zaangażowanych w budowę, eksploatację i obsługę Projektów. Planowane, są również działania polegające na wspieraniu władz krajowych i lokalnych w budowie programów nauczania oraz ich finasowania sprzyjającego poszerzaniu łańcuchów dostaw o polskich pracowników.

Powyższe strumienie działań będą realizowane przez Wytwórcę we wszystkich fazach budowy. Poniżej Tabela 25 prezentuje proponowany podział wybranych aktywności **w fazie budowy**.

Tabela 25. Strumienie działań zaplanowane w celu wzmacniania kompetencji ludzkich w fazie budowy Projektów

Poz.	Strumień działań	Wstępnie określone działania
1.	Przygotowanie materiałów o projekcie Wytwórcy w zakresie edukacji	• Przygotowanie broszur skierowanych do uczniów klas 8 i ich rodziców z prezentacją projektu MEW i pokazanie perspektywy zawodowej na najbliższe 30 lat. • Przygotowanie planu z zakresem umiejętności w O&M. • Opracowanie długoterminowej strategii umiejętności dla polskich operacji na morzu przy instalacji i obsłudze farm wiatrowych.
2.	Współpraca ze szkołami ponadpodstawowymi - technicznymi w Polsce	• Wsparcie szkół technicznych w obszarze polskich dostawców dla producentów turbin (np. spawaczy w Gdańsku). • Wsparcie szkół technicznych w obszarze polskich dostawców dla producentów systemów elektrycznych (np. elektryków w Katowicach). • Wsparcie szkół technicznych w obszarze polskich dostawców dla instalacji farm wiatrowych na morzu. • Wsparcie szkół technicznych w obszarze polskich dostawców do obsługi i konserwacji. • Wsparcie dla wybranych techników w zakresie rozwoju nowego przedmiotu w ramach innowacji pedagogicznych z promocją umiejętności w dziedzinie farm morskich. • Wsparcie akcji wspierającej rekrutację uczniów klas 8 szkół podstawowych w zakresie wyboru szkoły związanej z budowaniem kompetencji pod MEW. Będziemy kontynuować wspieranie działalność lokalnych platform rozwoju morskiej energetyki wiatrowej.
3.	Współpraca z uczelniami technicznymi w Polsce	• Wspieranie organizacji warsztatów dla studentów z najlepszych polskich uczelni na temat rozwoju morskich farm wiatrowych. • Wspieranie programu przyuczanie do zawodu dla wybranych polskich studentów u dostawców pierwszego rzędu (ang. *Tier 1*). • Wsparcie Programu dla studentek, aby przyciągnąć je do branż związanych z morską energetyką wiatrową (miejsca pracy). • Kontynuowanie "programu dla Absolwentów" szkół i uczelni o specjalności w zakresie obsługi i eksploatacji dla morskich farm wiatrowych.
4.	Współpraca z ośrodkami szkoleniowymi związanymi z morską energetyką wiatrową	• Współpraca z wybranymi ośrodkami szkoleniowymi (jak np. w Rumii). • Wsparcie przy organizacji szkoleń oraz przekwalifikowaniu pracowników w okresie powstawania farmy wiatrowej w celu zwiększenia lokalnych umiejętności.
5.	Współpraca z innymi organizacjami wspierającymi rynek budowania kompetencji, szkoleń, edukacji jak np. związki zawodowe, izby rzemieślnicze itp.	• Współpraca z organami rządowymi w procesie wspierania nowej perspektywy finansowej UE na rzecz edukacji i podnoszenia kwalifikacji. • Wsparcie dla władz oświaty lokalnej i krajowej w tworzeniu długoterminowego planu na rzecz umiejętności • Współpraca ze związkami zawodowymi - sektorem stoczniowym, hutniczym, węglowym i energetycznym. Tworzenie wspólnych projektów szkoleniowych mających na celu dostosowanie pracowników do nowych kwalifikacji (związki zawodowe mają własne struktury szkoleniowe).

Poz.	Strumień działań	Wstępnie określone działania
		• Współpraca z innymi zidentyfikowanymi organizacjami jak np. izby, cechy, klastry itp. Tworzenie wspólnych projektów szkoleniowych mających na celu dostosowanie pracowników do nowych kwalifikacji.

Źródło: opracowanie własne

Opis działań do podjęcia w fazie eksploatacji farmy wiatrowej

Wytwórca, na podstawie doświadczeń zaczerpniętych z zrealizowanych projektów międzynarodowych oraz przeprowadzonej fazy budowy niniejszego Projektu, widzi konieczność dalszego kontynuowania działań na rzecz budowy nowoczesnej edukacji technicznej oraz rozwijania ośrodków kompetencji związanych z farmami wiatrowymi na morzu. Poniżej zaprezentowano poglądowy proponowany podział wybranych aktywności w **fazie eksploatacji**.

Tabela 26. Strumienie działań zaplanowane w celu wzmacniania kompetencji ludzkich w fazie eksploatacji Projektów

Poz.	Strumień działań	Wstępnie określone działania
1.	Przygotowanie materiałów o Projekcie Wytwórcy w zakresie edukacji	• Weryfikacja planu z zakresem umiejętności w O&M • Weryfikacja strategii umiejętności dla obsługi farm wiatrowych.
2.	Współpraca ze szkołami ponadpodstawowymi - technicznymi w Polsce	• Dalsze wsparcie szkół technicznych w obszarze polskich dostawców do obsługi i konserwacji. • Wsparcie dla wybranych techników w zakresie rozwoju nowego przedmiotu w ramach innowacji pedagogicznych z promocją umiejętności w dziedzinie farm morskich. • Wsparcie akcji wspierającej rekrutację uczniów klas 8 szkół podstawowych w zakresie wyboru szkoły związanej z budowaniem kompetencji pod MEW • Wdrożenie programu "klas patronackich" w wybranych szkołach.
3.	Współpraca z uczelniami technicznymi w Polsce	• Wspieranie organizacji warsztatów dla studentów z najlepszych polskich uczelni na temat rozwoju morskich farm wiatrowych. • Wsparcie Programu dla studentek, aby przyciągnąć je do branż związanych z morską energetyką wiatrową (miejsca pracy). • Kontynuowanie programu "program dla Absolwentów"
4.	Współpraca z ośrodkami szkoleniowymi związanymi z morską energetyką wiatrową	• Współpraca z wybranymi ośrodkami szkoleniowymi. • Wsparcie przy organizacji szkoleń oraz przekwalifikowaniu pracowników w okresie gwarancyjnym w celu zwiększenia lokalnych umiejętności • Organizowania staży / przyuczania do zawodu / wizyt studyjnych.
5.	Współpraca z innymi organizacjami wspierającymi rynek budowania kompetencji, szkoleń, edukacji jak np. związki zawodowe, izby rzemieślnicze itp.	• Współpraca z organami rządowymi w procesie pozyskiwania funduszy na rzecz edukacji i podnoszenia kwalifikacji. • Wsparcie dla władz oświaty lokalnej i krajowej w tworzeniu długoterminowego planu na rzecz umiejętności • Dalsza współpraca ze związkami zawodowymi. Tworzenie wspólnych projektów szkoleniowych mających na celu dostosowanie pracowników do nowych kwalifikacji. • Dalsza współpraca z innymi zidentyfikowanymi organizacjami Przy tworzeniu wspólnych projektów szkoleniowych mających na celu dostosowanie pracowników do nowych kwalifikacji.

Źródło: opracowanie własne

12 WYNIKI WSTĘPNEGO DIALOGU Z ZARZĄDAMI PORTÓW MORSKICH ORAZ OPERATORAMI TERMINALI PORTOWYCH

WSTĘP

Port instalacyjny w sposób naturalny jest jednym z kluczowych obszarów mogących mieć wpływ na rozwój runku lokalnego.

Dotyczy to właściwe wszystkich pakietów, począwszy od morskich turbin wiatrowych poprzez fundamenty i morską podstację transformatorową, na pracach instalacyjnych i obsłudze działalności operacyjnej kończąc.

Udział dostaw lokalnych obejmuje wszelkie inwestycje w celu dostosowania infrastruktury portowej do obsługi procesu budowy morskich farm wiatrowych. Obejmuje zarówno rozbudowę i dostosowanie powierzchni magazynowych, placów składowych i nabrzeży a także przygotowanie dna basenów portowych do obsługi statków samopodnoszących się (ang. jack-up).

Każda z inwestycji poczynionych na rzecz portów wpłynie pozytywnie na rozwój rynku lokalnego nie tylko bezpośrednio, poprzez wzrost zatrudnienia i przychody z tytułu realizacji poszczególnych prac, lecz także pośrednio, poprzez rozbudowę infrastruktury portowej, dzięki czemu podmioty te będą w coraz większym stopniu gotowe do obsługi branży morskiej energetyki wiatrowej w przyszłości.

Powyższe korzyści dotyczą zarówno portów instalacyjnych, jak i portów niezbędnych do prowadzenia obsługi utrzymaniowej i serwisowej farm wiatrowych w okresie ich eksploatacji.

Poniżej przedstawiamy informacje na temat przeprowadzonego dialogu z portami morskimi według stanu na dzień złożenia wniosku, to jest na koniec marca 2021 r. Dialog ten będzie systematycznie kontynuowany w kolejnych miesiącach. Uważamy, że wykorzystanie polskich portów do prowadzenia działalności w zakresie budowy morskich farm wiatrowych byłoby rozwiązaniem optymalnym z perspektywy inwestora oraz budowy kompetencji i zwiększania wartości dostaw pochodzenia polskiego w całym łańcuchu dostaw.

Materiały dokumentujące przeprowadzony dialog w zakresie portu instalacyjnego oraz serwisowego stanowią załączniku nr 2 do Planu.

Co do zasady jednak, aby polskie porty mogły realizować zadania z zakresu obsługi procesu budowy morskich farm wiatrowych, konieczne są inwestycje a przede wszystkim wola zarządów i interesariuszy portów oraz ich właścicieli co do budowy zasobów technicznych i kompetencji niezbędnych do pełnienia takich funkcji.

Od tej woli i zaangażowania w proces budowy portu instalacyjnego uzależniony będzie w największej mierze dialog pomiędzy portami, a wszystkimi inwestorami w ramach projektu rozwoju morskiej energetyki wiatrowej w Polsce.

Wykorzystanie jednego z polskich portów jako portu serwisowego wydaje się przedsięwzięciem prostszym i wymagającym mniej nakładów, niż budowa portu instalacyjnego. W przekonaniu Wytwórcy trudno sobie wyobrazić inne rozwiązanie niż prowadzenie działalności w zakresie utrzymania i serwisowania urządzeń morskiej farmy wiatrowej z portów zlokalizowanych poza granicami Polski.

PORT INSTALACYJNY

W okresie budowy morskiej farmy wiatrowej port instalacyjny wykorzystywany będzie jako miejsce składowania i załadunku elementów MTW. Planuje się, że zarówno fundamenty jak i kable będą transportowane bezpośrednio z ich fabryk, niemniej port instalacyjny powinien także być przygotowany do ewentualnej realizacji tego rodzaju zadań.

W wyniku wstępnych analiz zakłada się, że w ramach realizacji projektu prawdopodobne jest wykorzystanie zasobów portów w Gdyni albo w Gdańsku jako portów instalacyjnych. Analizie poddano także port w Świnoujściu, niemniej z uwagi na odległość od lokalizacji farm wiatrowych, jego wykorzystanie nie jest opcją preferowaną.

Zarówno porty w Gdyni i w Gdańsku nadają się do realizacji zadań związanych z projektami i szerzej, z rozwojem morskiej energetyki wiatrowej. Ich wady i zalety przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 27. Parametry potencjalnych portów instalacyjnych w Polsce

Parametry	**Gdynia**	**Gdańsk**	**Świnoujście**
Odległość do MFW	102 km	105 km	280 km
Gotowość do przyjęcia statku samopodnoszącego się	Brak – przygotowanie podłoża jest możliwe	Tak	Tak
Długość nabrzeży	800 m	800 m	800 m
Ograniczenia szerokości	ok. 120 m	Brak	ok. 140 m
Powierzchnia składowania	20 – 25 ha	30 ha	10 – 20 ha
Nośność nabrzeży		Terminal kontenerowy, spodziewana 20t/m2	
Preferencja	2	1	3

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 11. Lokalizacja potencjalnych portów instalacyjnych w Polsce

Źródło: opracowanie własne

12.3.1 Port w Gdyni

Jak wskazano powyżej lokalizacja portu instalacyjnego na terenie portu w Gdyni jest, obok wykorzystania portu w Gdańsku, jednym z rozwiązań uznawanych na obecnym etapie za najkorzystniejsze. Port Gdynia wydaje się być obecnie liderem w obsłudze elementów turbin wiatrowych w polskiej części Bałtyku i ma wszelkie zasoby, by odegrać kluczową rolę w procesie budowy morskich farm wiatrowych na Bałtyku jako port instalacyjny.

Rysunek 12. Plan Portu Gdynia

Źródło: opracowanie własne

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 13. Nabrzeże Węglowe Portu Gdynia

Źródło: opracowanie własne

12.3.2 **Port w Gdańsku**

Rysunek 14. Plan Portu Gdańsk

Źródło: opracowanie własne

12.3.3 Port w Świnoujściu

Port w Świnoujściu jest kolejną możliwą lokalizacją przyszłego portu instalacyjnego. Jednakże odległość do granic farm wiatrowych czyni go mniej atrakcyjną lokalizacją od Gdyni czy Gdańska. Z tego względu dotychczasowy dialog prowadzony przez Wytwórcę skupił się właśnie na tych portach.

Rysunek 15. Plan Portu Świnoujście

Źródło: opracowanie własne

PORT SERWISOWY

W chwili obecnej zakłada się, że prace w zakresie utrzymania i serwisu będą realizowane z portu w Łebie lub Władysławowie.

Rysunek 16. Lokalizacje możliwych lokalizacji portów serwisowych

Źródło: opracowanie własne

Obecnie prowadzona jest analiza i ocena obu portów. Wstępne wnioski przedstawiono w Tabela 28.

Tabela 28. Parametry portów serwisowych

Parametry	**Władysławowo**	**Łeba**
Odległość do MFW	38	50
Bliskość lotniska	tak	nie
Dostępność dróg	dobra	słaba
Odpowiedni dla CTV	tak	tak
Osłonięty	tak	tak
Głębokość	4.5-6m	Maksymalna 4m
Port zewnętrzny czy wewnętrzny	zewnętrzny	wewnętrzny
Ograniczenia dostępu	brak	tak – ograniczenia prędkości na wejściu do portu
Uwagi	konieczne inwestycje	konieczne inwestycje

Źródło: opracowanie własne

12.4.1 Port we Władysławowie

Port we Władysławowie był i jest rozważany przez Wytwórcę jako port serwisowy, z którego prowadzona może być obsługa farmy wiatrowej BC-Wind w okresie ich eksploatacji.

Rysunek 17. Plan Portu Władysławowo

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 18. Port we Władysławowie i jego plany rozwojowe

12.4.2 **Port w Łebie**

Port w Łebie jest jedną z lokalizacji portu serwisowego rozważanych przez Wytwórcę, oprócz portu we Władysławowie. Z powyższej tabeli porównawczej wynika, że wprawdzie jego obecna infrastruktura i położenie nie są tak korzystne jak portu we Władysławowie, niemniej na obecnym etapie absolutnie nie można wykluczyć, że to właśnie port w Łebie okaże się najwłaściwszym wyborem dla lokalizacji portu obsługującego morskie farmy wiatrowe w okresie ich eksploatacji.

Rysunek 19. Plan Portu Łeba

Źródło: opracowanie własne

13 OPIS I SZACUNKOWA LICZBA MIEJSC PRACY, JAKIE NA TERYTORIUM RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ ZAMIERZA UTWORZYĆ WYTWÓRCA, PRZEDSIĘBIORCY NALEŻĄCY DO GRUPY KAPITAŁOWEJ WYTWÓRCY, DOSTAWCY MATERIAŁÓW I WYKORZYSTYWANYCH USŁUG NA POTRZEBY I W ZWIĄZKU Z BUDOWĄ LUB EKSPLOATACJĄ MORSKIEJ FARMY WIATROWEJ WRAZ Z ZESPOŁEM URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO WYPROWADZENIA MOCY

OMÓWIENIE OBECNEJ SYTUACJI ZATRUDNIENIA W SEKTORZE ENERGETYKI **WIATROWEJ NA LĄ**DZIE I MORZU

Globalnie całkowite zatrudnienie w sektorze lądowej i morskiej energetyki wiatrowej w 2019 r. wyniosło 1,17 mln miejsc pracy. Wskazuje się, że 21% zatrudnionych w branży to kobiety, a 79% to mężczyźni. Większość miejsc pracy znajduje się w kilku krajach. Chiny zapewniają 44% całkowitego globalnego zatrudnienia w branży, a pięć największych gospodarek reprezentuje 75% wszystkich pracowników. Z czego 56% to zatrudnienie w Azji (648 000 miejsc pracy), 27% w Europie (312 000) i 11% w Ameryce Północnej (127 000). Dziesięć najważniejszych gospodarek narodowych pod względem zatrudnienia w sektorze energetyki wiatrowej, generujących 85% zatrudnienia, to w kolejności pod względem wielkości: chińska, niemiecka, amerykańska, indyjska, brytyjska, duńska, meksykańska, hiszpańska, filipińska i brazylijska[2].

W 2019 roku branża energetyki wiatrowej odpowiadała za 300 tys. nowych miejsc pracy w Unii Europejskiej (UE), w tym 160 tys. bezpośrednich miejsc pracy i 140 tys. pośrednich. Większość z tych miejsc (75%), tj. ok. 224 tys. to miejsca pracy na lądzie przy produkcji elementów (komponentów) farm wiatrowych, a ok. 77 tys. miejsca pracy na morzu związane z instalacją, obsługą i utrzymaniem farmy (25%)[3].

Przewidywany jest dalszy rozwój rynku pracy w sektorze energetyki wiatrowej na lądzie i morzu. Globalna Rada Energetyki Wiatrowej (GWEC) szacuje, że w latach 2021-2024, biorąc pod uwagę wpływ COVID-19, możliwe będzie zainstalowanie około 344 GW w nowych farmach wiatrowych zlokalizowanych na lądzie i na morzu. Te nowe instalacje mogą stworzyć dodatkowe 2,4 miliona miejsc pracy na Świecie. Oznacza to coroczny wzrost zatrudnienia z 395 tys. w 2020 roku do 542 tys. w 2024 roku. Należy zaznaczyć, że prezentowane kalkulacje nie uwzględniają rynkowych wskaźników uczenia, poprawy produktywności, rozwoju technologii czy innych czynników mogących wpływać na nakłady pracy niezbędne do realizacji projektów budowy i eksploatacji farmy wiatrowej. Obliczenia miejsc pracy przy eksploatacji i konserwacji farmy zakładają 25-letni okres trwania jej.[4]

Dodatkowo rozkład miejsc pracy w branży MEW dla danego kraju zależy też od wielu innych czynników, a w szczególności od poziomu rozwoju przemysłu oraz dostępności do odpowiednich lokalizacji z dostępem do nabrzeży dla zakładów produkcyjnych dedykowanych morskiej energetyce wiatrowej oraz konkurencyjności danej gospodarki.

[2] IRENA, 2020. Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2020. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi

[3] WindEurope 2020, Wind Energy and economic recovery in Europe: https://windeurope.org/data-and-analysis/product/wind-energy-and-economic-recovery-in-europe/

[4] IRENA, 2020. Renewable Energy and Jobs. Annual Review 2020. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi

ZAŁOŻENIA DOTYCZĄCE POTENCJAŁU ZASOBÓW LUDZKICH

Analiza przygotowana na potrzeby tego planu, opiera się na danych Głównego Urzędu Statystycznego dotyczących struktury zatrudnienia i szacuje on łączne zatrudnienie w produkcji i usługach oraz alokowany poziom zatrudnienia w związku z realizacją zleceń związanych pośrednio i bezpośrednio z budową morskich farm wiatrowych w całym okresie życia morskiej farmy wiatrowej. W większości zakładów wchodzących w skład analizowanej grupy (turbina, fundament, stacje transformatorowe) udział wykorzystania mocy produkcyjnych dla lokalizacji związanych z produkcją na potrzeby sektora morskiej energetyki wiatrowej waha się od 50% do 100%. Przykładem elastycznego wykorzystania mocy produkcyjnych jest produkcja łopat zarówno dla farm wiatrowych na lądzie, jak i na morzu w ramach tego samego zakładu.

W analizie przyjęto scenariusze rozwoju morskich farm wiatrowych w Polsce w zależności od stopnia rozwoju oraz certyfikowania poszczególnych zakładów produkcyjnych będących w łańcuchu dostaw dla morskiej energetyki wiatrowej. Dodatkowo podczas analizy należało wziąć pod uwagę, że każde zatrudnienie w miejscu produkcyjnym lub usługowym sektora MFW tworzy dodatkowe miejsca pracy u ich poddostawców materiałów, półproduktów, produktów czy usług (tzw. miejsca pracy pośrednie). W jeszcze szerszej perspektywie dodatkowo analizowane są miejsca pracy powstałe w wyniku indukowanego efektu (impulsu popytowego) uwzględniającego dalszy wzrost zatrudnienia wywołany wzrostem zapotrzebowania na tożsame produkty, a ich kalkulacja opiera się na wskaźnikach mnożnikowych. Na podstawie powyższych założeń oszacowano wysokość takiego dodatkowego zatrudnienia. Metodologia ta została zastosowana również w raporcie przygotowanym przez doradcę dla PTMEW i PSEW. Przykładem takiego pośredniego tworzenia miejsc pracy może być produkcja wież wiatrowych. Oczywiście taki zakład produkcyjny tworzy miejsca pracy związane nie tylko z produkcją na potrzeby morskich farm wiatrowych, ale także dla farm wiatrowych na lądzie, a dodatkowo w takim zakładzie istnieje możliwość wykonywania innych konstrukcji stalowych, niezwiązanych z energetyką wiatrową (np. konstrukcje do budowy statków, konstrukcje mostowe lub konstrukcje w zakresie wydobycia ropy i gazu z dna morskiego). Jednak najważniejszym z punktu widzenia pośrednich miejsc pracy jest fakt, że do produkcji wież wiatrowych (na lądzie i morzu) potrzebne są takie elementy jak np. blacha, kołnierze stalowe, stalowe systemy wewnętrzne (drabiny, wzmocnienia) czy windy. W przypadku, gdy komponenty te mogą być dostarczone z innego kraju co producent wieży, a może on je zamówić u krajowego dostawcy, takie działania producenta wieży pośrednio wspierają tworzenie miejsc pracy u producentów tych komponentów. Szacuje się, że mnożnik liczby pośrednich i indukowanych miejsc pracy dla branży morskich farm wiatrowych wynosi między 3 a 4[5].

W opisanym powyżej sposobie szacowania zatrudnienia w polskich zakładach produkcyjnych oraz firmach usługowych opieramy się na potencjale nowych miejsc pracy dla naszego projektu. Późniejsze ujmowanie miejsc pracy utworzonych a utrzymanych może wywoływać pewne komplikacje z uwagi na fakt, iż miejsca te zostaną utworzone również w ramach innych projektów i realizacja następnych zleceń będzie utrzymaniem tych miejsc. Trudno na tym etapie założyć, jaka będzie kolejność realizacji projektów, dlatego w naszym modelu identyfikujemy potencjał miejsc pracy konkretnie dla Wytwórcy bez możliwości na tym etapie wskazania czy będą to miejsca pracy utworzone czy utrzymane. Dodatkowo szacując poszczególne rodzaje miejsc pracy opieramy się na opisanych wcześniej założeniach dotyczących miejsc pracy bezpośrednich, pośrednich i indukowanych, w tym na zasadzie, że każdy dostawca będzie wskazywał utworzone miejsca pracy u siebie i u swoich poddostawców, lecz na etapie raportowania nie będziemy pewni czy udało się w każdym przypadku wskazać miejsca pracy pośrednie i indukowane.

[5] Analiza własna na podstawie raportu McKinsey & Company, "*Rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce. Perspektywy i ocena wpływu na lokalną gospodarkę*", 2016, s. 21 oraz raportu "*Optymalizacja rozwoju krajowego łańcucha dostaw morskiej energetyki wiatrowej w Polsce*", 2021.

Wobec powyższych założeń określono łączną liczbę miejsc pracy - zarówno bezpośrednich, pośrednich, jak i indukowanych.

LICZBA MIEJSC PRACY UTWORZONYCH DOTYCHCZAS

Na tym etapie inwestycji są to głównie stanowiska związane z szeroko pojętym rozwojem projektu. Są to między innymi specjaliści do spraw technologii, geofizyki, geotechniki, uzyskiwania pozwoleń, kontroli finansowej, procedur zakupowych i środowiskowych, BHP czy zarządzania dokumentacją.

LICZBA MIEJSC PRACY DO UTWORZENIA W OKRESIE BUDOWY

Łańcuch dostaw i wartości morskiej energetyki wiatrowej obejmuje wiele instytucji i firm na poszczególnych etapach inwestycji w farmę wiatrową. Liczba nowych miejsc pracy będzie uzależniona od liczby miejsc pracy utworzonych dla poszczególnych komponentów takich jak: turbina, fundamenty, stacje transformatorowe lądową i morskie oraz kabli, a także dodatkowo od wybudowanej infrastruktury portowej i towarzyszącej, które będą zwiększać potencjał dla tworzenia nowych miejsc pracy. Łańcuch dostaw projektu obejmuje przede wszystkim produkcję elementów turbin, takich jak łopaty, system regulacji kąta nachylenia, generatory, przekładnie, odlewy, układy napędowe itp. Ponadto wymagane są stalowe konstrukcje wieżowe, konstrukcje wsporcze, wyposażenie elektryczne. Jak wskazuje raport *Przyszłość morskiej energetyki wiatrowej w Polsce* (*PSEW, maj 2019*) do budowy turbin wiatrowych o mocy 5,9 GW potrzeba miliona ton stali[6]. W Polsce istnieje wiele firm, które są w stanie opracować odpowiednie projekty, wykonać testy jakościowe i badania nieniszczące dla produktów offshore oraz dostarczyć i zainstalować wiele części i komponentów, co dodatkowo pozwoli im rozwijać potencjał pod branżę MEW i tworzyć nowe jak i utrzymać obecne miejsca pracy (sytuacja innych branż powoduje potrzebę redukcji posiadanych miejsc pracy np. wydobycie ropy i gazu).

Inwestycje w morskie farmy wiatrowe wymagają również innych elementów, takich jak tereny inwestycyjne pod zakłady przemysłowe, transport morski i lądowy, bazy noclegowe i usługowe, szkolenia itp. Ponadto morskie farmy wiatrowe obejmują całą dedykowaną flotę: ciężkie dźwigi (HLJV), układanie kabli (CLV) i przybrzeżne statki pomocnicze (OSV). Polskie biura projektowe mają już doświadczenie w ich projektowaniu, a polskie stocznie - w ich budowie. Dlatego rozwój morskiej energetyki wiatrowej będzie silnym impulsem rozwojowym dla przemysłu stoczniowego, co może skutkować zapotrzebowaniem na nowych pracowników w tym obszarze.

Pierwsze założenie dotyczące wariantów uwzględnia podział opierający się na wyliczeniu potencjalnego udziału polskich firm w łańcuchu dostaw według wyliczeń wkładu krajowego przedstawionego w Rozdziale 8.

Dla poszczególnych komponentów wzięto pod uwagę obecne miejsca pracy w funkcjonujących zakładach w Polsce lub możliwości utworzenia nowych miejsc pracy. Przyjęto metodę konsultacji eksperckich oraz analiz firm porównywalnych pod względem produktów, dzięki której określono możliwy poziom zatrudnienia w poszczególnych miejscach produkcji lub świadczenia usług.

[6] Raport PSEW „*Przyszłość morskiej energetyki wiatrowej w Polsce*", maj 2019, s. 17

Założono również, że dla przyjętych scenariuszy, na terenie Polski powstanie przynajmniej jedna fabryka dla każdego poszczególnego komponentu tj. montownia turbin, zakłady produkcji wież, łopat, fundamentów, konstrukcji stalowych pod trafostację czy komponentów elektrycznych takich jak np. kable, transformatory, rozdzielnice itp. Charakterystyczną kwestią jest to, że aby pozyskać zlecenia od potencjalnych dostawców pierwszego rzędu (ang. *Tier 1, 2*) dostawcy z Polski obecnie rozbudowują swoje moce produkcyjne wraz z przechodzeniem procedury certyfikacji a tym samym zatrudniają już teraz pracowników w ramach tych procedur dopuszczających i pozyskiwanych zleceń. Pracownicy uczestniczący w łańcuchu dostaw dla Projektu mogą już wcześniej być zatrudnieni przy innych zleceniach z obszaru MEW (w takim przypadku będziemy mieli do czynienia z utrzymaniem miejsc pracy dla Projektu).

W zakresie kompetencji wymaganych do realizacji zakładanej produkcji lub usług niniejszego Projektu wyniki wariantów bazowego i rozwojowego dla utworzenia bezpośrednich miejsc pracy kształtują się następująco:

Tabela 29. Szacunek bezpośrednich miejsc pracy w fazie przygotowania i budowy w zależności od wariantu modelu

Etapy Projektu	Model bazowy	Model rozwojowy
Przygotowanie inwestycji		
Fundamenty		
Turbina		
Stacje elektroenergetyczne na lądzie i morzu		
Kable		
Instalacja całej farmy		
Łącznie:		

Źródło: opracowanie własne

Powyższe wyniki są zbieżne z dostępnymi pracami naukowymi prezentującymi poziom zatrudnienia przypadającego na 1 MW budowanych farm wiatrowych. Zakładając, że w pierwszej fazie budowy morskich farm wiatrowych będzie wybudowane ok. 6 GW mocy zainstalowanej i projekty będą realizowane w okresie 3 lub 4 letnim, średnioroczna moc budowanych farm wyniesie 1,5 GW. Zgodnie z opracowaniami, m.in. *Wind Power and Job Creation 2020, Luigi Aldieri,Jonas Grafström, Kristoffer Sundström, Concetto Paolo Vinci* (najszersze dostępne badanie, z uwzględnieniem doświadczeń lądowych farm wiatrowych) kreacja zatrudnienia w łańcuchu dostaw wynosi pomiędzy 0,9-2,7 (przy średniej ok. 2,5) bezpośrednich miejsc pracy na 1 MW (w wariancie konserwatywnym). Oznaczałoby to – przy rocznej budowie ok. 1,5 GW mocy, poziom ok. 3.750 bezpośrednich miejsc pracy. Wariant optymistyczny według tej samej metodologii (średnia 5,68) to poziom ok. 8.520 bezpośrednich miejsc pracy. Obie te wartości są zbieżne z szacunkami przedstawionymi w niniejszym dokumencie.

W przypadku realizacji budowy tej samej liczby projektów, jednak w krótszym okresie (na przykład w przypadku budowy mocy 6 GW przez dwa lata), możliwe zatrudnienie w lokalnym łańcuchu dostaw może osiągnąć wyższe poziomy, nawet w zakresie 16.000 - 18.000 bezpośrednich miejsc pracy. Szacunki te są zbieżne ze wskazanym potencjałem zatrudnienia w raporcie PSEW/PTMEW „Optymalizacja rozwoju krajowego łańcucha dostaw morskiej energetyki wiatrowej w Polsce" (wskazany w wariancie bazowym ok. 6 GW potencjał do wytworzenia 18.000 miejsc pracy).

Na tym etapie inwestycji jest to głównie kadra administracyjna i inżynierska wyspecjalizowana w następujących obszarach: zarządzanie projektami, BHP, kontrola jakości, planistyka, kontrola finansowa, zarządzanie dokumentacją, księgowość, prawo energetyczne, prawo ochrony środowiska, prawo morskie, inżynieria środowiskowa, elektrotechnika, elektronika i automatyka, budownictwo, mechanika.

LICZBA MIEJSC PRACY DO UTWORZENIA PODCZAS FAZY EKSPLOATACJI

Rozwój sektora spowoduje również zapotrzebowanie na nowe miejsca pracy w portach, w których konieczna będzie budowa nowych pirsów i basenów. Dotyczy to również mniejszych portów, takich jak Ustka, Darłowo, Kołobrzeg, Władysławowo czy Łeba. O ile budowa morskich farm wiatrowych będzie wymagała inwestycji w modernizację portów i modernizację terenów przemysłowych z dostępem do nabrzeży, o tyle popyt na ich usługi będzie zabezpieczony przez dziesięciolecia, ponieważ typowa farma wiatrowa na morzu funkcjonuje co najmniej 25 lat.

Podział na warianty, przedstawiony w Tabela 30, opiera się na wyliczeniu potencjalnego udziału polskich firm w łańcuchu dostaw według modelu jego liczenia przedstawionego w Rozdziale 8.

W zakresie kompetencji wymaganych do realizacji zakładanych usług w tej fazie wyniki wariantów dla utworzenia miejsc pracy bezpośrednich kształtują się następująco:

Tabela 30. Szacunek bezpośrednich miejsc pracy w fazie eksploatacji w zależności od wariantu modelu

Etapy Projektu	Model bazowy	Model rozwojowy
Obsługa i utrzymanie farmy wiatrowej		

Źródło: opracowanie własne

Jednak dla tej fazy w związku z jej okresem trwania oraz specyfiką związaną z obsługą noclegową oraz towarzyszącą warto pokazać prognozę z dodatkowym wskazaniem miejsc pracy pośrednich i indukowanych jak to opisano w założeniach - rozdz. 13.2.

Tabela 31. Szacunek miejsc pracy w fazie eksploatacji w zależności od wariantu modelu

Etapy Projektu	Model bazowy		Model rozwojowy	
Obsługa i utrzymanie farmy wiatrowej	*Miejsca pracy bezpośrednie*	*Miejsca pracy pośrednie i indukowane*	*Miejsca pracy bezpośrednie*	*Miejsca pracy pośrednie i indukowane*

Źródło: opracowanie własne

Na etapie eksploatacji Wytwórca utrzyma wcześniej utworzone miejsca pracy jak również utworzy nowe związane z obsługą farmy z portu serwisowego oraz prac na morzu. Liczba nowych miejsc pracy utworzonych na tym etapie to około 50 pracowników. Są to głownie następujące specjalności: zarządzanie, BHP, kontrola jakości, uzyskiwanie pozwoleń, planistyka, zarządzanie dokumentacją, technicy utrzymania, elektrotechnika, elektronika i automatyka, budownictwo, informacja geograficzna.

Dodatkowo realizując zamówienia na części zamienne do Projektu Wytwórcy będziemy wspierać utrzymanie utworzonych na etapie budowy farmy wiatrowej miejsca pracy u dostawców poszczególnych części zamiennych.

Spis rysunków

Rysunek 1. Schemat organizacyjny polskiej struktury Ocean Winds 9
Rysunek 2. Schemat grupy organizacyjnej Ocean Winds 11
Rysunek 3. Lokalizacja BC-WIND 13
Rysunek 4. Granice obszaru morskiej farmy wiatrowej BC-Wind 14
Rysunek 5. Lokalizacja planowanej farmy wiatrowej BC- Wind 18
Rysunek 6. Lokalizacja portów instalacyjnych w Polsce 30
Rysunek 7. Lokalizacja portów serwisowych 33
Rysunek 8. Przebieg procesu zakupowego Wytwórcy 42
Rysunek 9. Przykładowa macierz kryteriów oceny i ich wag 46
Rysunek 10. Planowane terminy kluczowych postępowań 51
Rysunek 11. Lokalizacja potencjalnych portów instalacyjnych w Polsce 86
Rysunek 12. Plan Portu Gdynia 86
Rysunek 13. Nabrzeże Bułgarskie Portu Gdynia 87
Rysunek 14. Nabrzeże Węglowe Portu Gdynia 88
Rysunek 15. Plan Portu Gdańsk 89
Rysunek 16. Plan Portu Świnoujście 90
Rysunek 17. Lokalizacje możliwych lokalizacji portów serwisowych 90
Rysunek 18. Plan Portu Władysławowo 91
Rysunek 19. Port we Władysławowie i jego plany rozwojowe 92
Rysunek 20. Plan Portu Łeba 93

Spis tabel

Tabela 1. Harmonogram rzeczowo-finansowy Projektu 12
Tabela 2. Granice obszaru morskiej farmy wiatrowej BC-Wind 14
Tabela 3. Podstawowe parametry techniczne Projektu 17
Tabela 4. Analiza portów polskich, pod kątem spełniania wymagań portu instalacyjnego 30
Tabela 5. Strategia zakupowa Wytwórcy w okresie utrzymania i serwisu morskich farm wiatrowych 32
Tabela 6. Analiza portów polskich, pod kątem spełniania wymagań portu serwisowego 34
Tabela 7. Przykładowa macierz oceny ofert 46
Tabela 8. Planowane terminy kluczowych postępowań na wybór dostawców materiałów i usług 48
Tabela 9. Zakładany harmonogram prac związanych z budową konkurencyjności polskich dostawców i poddostawców – do dnia złożenia Wniosku i w okresie 18 miesięcy po złożeniu Wniosku. 54
Tabela 10. Morskie i lądowe stacje elektroenergetyczne 55
Tabela 11. Kable wewnętrzne, eksportowe i lądowe 56
Tabela 12. Turbina z generatorem, wirnikiem i wieżą 56
Tabela 13. Fundamenty turbin wiatrowych i morskiej stacji elektroenergetycznej 57
Tabela 14. Pozostałe pakiety zakupowe 57
Tabela 15. Strumienie działań zaplanowane w celu wzmacniania konkurencyjności w fazie budowy Projektów 60
Tabela 16. Strumienie działań zaplanowane w celu wzmacniania konkurencyjności w fazie eksploatacji Projektów 62
Tabela 17. Wariant bazowy udziału krajowego łańcucha dostaw w nakładach inwestycyjnych 64
Tabela 18. Wariant rozwojowy udziału krajowego łańcucha dostaw w nakładach inwestycyjnych 65
Tabela 19. Kluczowi interesariusze programów rozwoju innowacji w Polsce 71
Tabela 20. Strumienie działań dotyczące badań i rozwoju oraz innowacyjności w fazie budowy 72
Tabela 21. Strumienie działań dotyczące badań i rozwoju oraz innowacyjności w fazie eksploatacji 74
Tabela 22. Zakres specjalizacji w podziale na etapy projektu 78
Tabela 23. Liczba szkół i uczniów w podziale na branże i zawody 78
Tabela 24. Zakładany harmonogram prac związanych z budową konkurencyjności polskich dostawców i poddostawców – do dnia złożenia Wniosku i w okresie 18 miesięcy po złożeniu Wniosku 81
Tabela 25. Strumienie działań zaplanowane w celu wzmacniania kompetencji ludzkich w fazie budowy Projektów 82

Tabela 26. Strumienie działań zaplanowane w celu wzmacniania kompetencji ludzkich w fazie eksploatacji Projektów 83
Tabela 27. Parametry potencjalnych portów instalacyjnych w Polsce 85
Tabela 28. Parametry portów serwisowych 91
Tabela 29. Szacunek bezpośrednich miejsc pracy w fazie przygotowania i budowy w zależności od wariantu modelu 97
Tabela 30. Szacunek bezpośrednich miejsc pracy w fazie eksploatacji w zależności od wariantu modelu 98
Tabela 31. Szacunek miejsc pracy w fazie eksploatacji w zależności od wariantu modelu 98

Załączniki

Załącznik nr 1 do Planu Łańcucha Dostaw

Prezentacja Projektu OW przedstawiona podczas "Dnia Dostawcy" w dniu 5 marca 2021 r.

Załącznik nr 2 do Planu Łańcucha Dostaw

Firmado por MARTINIS SPYRIDON - X6187461R el día 03/06/2021 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios

Digitally signed by Grzegorz Górski
Date: 2021.06.03 15:36:16 +02'00'