

Potencjał Metropolii Szczecińskiej
oraz regionu zachodniopomorskiego
w sektorze morskiej energetyki
wiatrowej – stan na koniec 2021

R
A
P
O
R
T

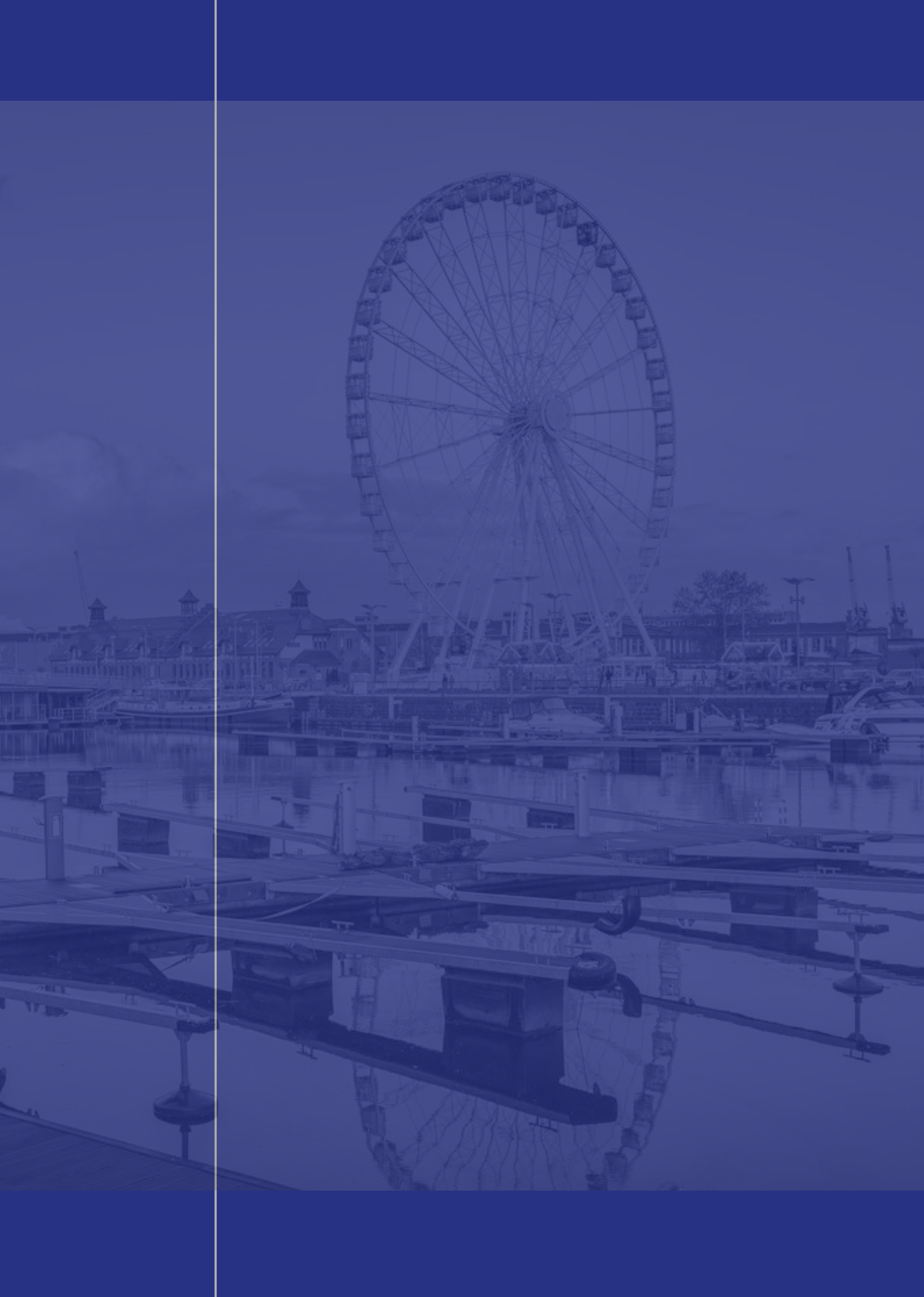
Off 25





1. Morska energetyka wiatrowa jako element transformacji energetycznej Europy, w tym Polski, wpisujący się w unijną strategię Green Deal.
2. Zakres merytoryczny inwentaryzacji potencjału Metropolii Szczecińskiej oraz regionu zachodniopomorskiego w kontekście rozwoju sektora morskiej energetyki wiatrowej w Polsce i Europie.
3. Wstępna inwentaryzacja przedsiębiorstw działających w sektorze lądowej jak i morskiej energetyki wiatrowej oraz w szeroko rozumianym sektorze offshore i ich przygotowanie do zaistnienia w łańcuchach dostaw MEW.
4. Analiza obszarów inwestycyjnych Metropolii i regionu w kontekście możliwości lokowania i rozwoju przedsiębiorstw sektora morskiej energetyki wiatrowej (MEW) i przedsiębiorstw powiązanych z tym sektorem w łańcuchach dostaw.
5. Analiza gotowości ośrodków B+R Metropolii Szczecińskiej do badań i wdrożeń związanych z rozwojem sektora MEW.
6. Inwentaryzacja możliwości kształcenia w zawodach związanych z MEW.
Wnioski i rekomendacje








Wdrożone w roku 2021 programy działania, zarówno na poziomie Metropolii (Szczecin_Offshore 25) jak i na poziomie regionalnym (Zachodniopomorskie_Offshore 27) mają na celu wsparcie rozwoju sektora morskiej energetyki wiatrowej w Województwie Zachodniopomorskim, w tym kluczowym dla rozwoju regionu obszarze metropolitalnym / aglomeracyjnym Szczecina.

Podjęte już działania pozwoliły na wstępną ocenę potencjału Szczecina „z przyległościami” i regionu związanego z morską energetyką wiatrową rozumianą również jako składowa sektora offshore i przygotowanie wstępnej inwentaryzacji powyższego potencjału uwzględniającej takie aspekty jak:

- ◆ *możliwości rodzimych przedsiębiorstw w zakresie realizacji produkcji i serwisu na potrzeby budowy a następnie eksploatacji morskich farm wiatrowych,*
- ◆ *obszary inwestycyjne w portach morskich w Szczecinie, Świnoujściu, Kołobrzegu, Darłowie i Mrzeżynie,*
- ◆ *obszary inwestycyjne metropolii szczecińskiej jak i zlokalizowane w całym Województwie (bez obszarów portów morskich),*
- ◆ *zdolności portów morskich do świadczenia usług na etapach budowy i eksploatacji morskich farm wiatrowych,*
- ◆ *zdolności rodzimych ośrodków B+R do badań i wdrożeń w sektorze MEW (morska energetyka wiatrowa),*
- *kształcenia w zawodach niezbędnych dla rozwoju sektora MEW, środowiska wsparcia organizacji i przedsiębiorstw działających i planujących*
- *działalność w sektorze MEW.*

Inwentaryzacja stanu regionu w powyższym zakresie jest elementem szeregu działań podjętych na poziomie Miasta i Województwa, których celem jest wykorzystanie możliwości rozwoju społeczno-gospodarczego regionu w oparciu również o nowy sektor gospodarki jakim jest morska energetyka wiatrowa, która z kolei wymusi zmiany i rozwój w innych sektorach gospodarki morskiej, produkcji ery Przemysłu 4.0 i energetyki (sieci, magazyny). W materiale wykorzystano informacje ze źródeł podanych w przypisach dolnych, rozmów z przedstawicielami samorządów, przedsiębiorstw i IOB.



Morska energetyka wiatrowa jako element transformacji energetycznej Europy, w tym Polski, wpisujący się w unijną strategię Green Deal.

Morska energetyka wiatrowa w Europie jest jednym z elementów dochodzenia przez UE do obojętności klimatycznej jej gospodarki. Unijny Green Deal to zbiór programów, pomysłów i wyzwań, których efektem ma być zeroemisyjność systemu społeczno-gospodarczego państw UE. Istotnym elementem strategii Green Deal jest rozwój energetyki ze źródeł odnawialnych celem zastąpienia tradycyjnych elektrowni na paliwa kopalne elektrowniami produkującymi energię z takich źródeł energii jak wiatr, słońce, woda, fale morskie, pływy morskie, biomasa, itp., czyli różnych źródeł energii określanych jako Odnawialne Źródła Energii (OZE).

W państwach europejskich, szczególnie zachodnioeuropejskich i skandynawskich od lat rozwijana jest energetyka z OZE przy sukcesywnym zmniejszaniu udziału energetyki węglowodorowej w mikście energetycznym. Głównymi obszarami inwestowania były i są energetyka wiatrowa (lądowa i morska), energetyka solarna i energetyka wodna (wybrane kraje na czele z Norwegią). Do tego dochodzą inwestycje w przystosowywanie elektrowni tradycyjnych węglowych do spalania biomasy jak również biogazu pozyskiwanego w odpadów. W efekcie zainstalowane moce w energetyce z OZE stale rosną osiągając, w zależności od warunków atmosferycznych (wiatr / bezchmurne niebo) kilkunastoprocentowy udział w produkcji energii w Europie. Tendencja wzrostowa będzie się utrzymywać lecz zależność wielkości produkcji energii elektrycznej z OZE od warunków pogodowych oczywiście oznacza konieczność produkcji energii elektrycznej również w technologiach niezależnych od warunków pogodowych. Obecnie w dyskusjach wewnętrznych wskazuje się coraz mocniej (poza Niemcami) na konieczność rozwoju mocy energetycznych w sektorze energetyki jądrowej, która to energetyka ma być stabilizatorem systemu energetycznego UE, oraz przejściowo zastąpienie ropy naftowej i węgla gazem naturalnym, w tym LNG, w spalaniu w tradycyjnych elektrowniach. Równie istotnym elementem stabilizacji mocy energetycznych w Europie mają być magazyny energii ładowane w czasie „nadprodukcji” energii elektrycznej i wykorzystania zgromadzonej energii w czasach kiedy produkcja energii elektrycznej nie pokrywa zapotrzebowania na nią. Stąd jedną z elementów Green Deal jest kwestia magazynowania energii, gdzie uzupełnieniem obecnych technologii (elektrownie szczytowo-pompowe, zespoły baterii) będą nowe technologie magazynowania (KERS, wodór, inne związki chemiczne).

Niezależnie jednak od różnych zastrzeżeń dotyczących bezpieczeństwa systemów energetycznych opartych o energetykę z OZE inwestycje w ten sektor charakteryzują się dużą dynamiką. Zarówno na etapach badawczym jak i wykonawczym. Jak wspomniano wcześniej Green Deal to zbiór programów, pomysłów i wyzwań, których efektem ma być zeroemisyjność systemu społeczno-gospodarczego państw UE. Z jednej strony rosnące ceny certyfikatów emisji CO₂ i obejmowanie w kolejnych latach nowych dziedzin gospodarczych tym systemem (np. transport) a z drugiej (na poziomie UE ale i poszczególnych państw) programy wsparcia B+R w zakresie energetyki z OZE jak również wsparcia inwestycji w tym sektorze (np. umowy pokrycia tzw. ujemnego salda podpisywane z inwestorami przez regulatorów krajowych). W efekcie sektor energetyki z OZE rozwija się i w najbliższych kilkunastu latach nic w tym zakresie się nie zmieni na co wskazują różne plany rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych realizowane czy to na poziomie UE czy poszczególnych państw członkowskich. Szczególnie wielkie plany w tym zakresie dotyczą morskiej energetyki wiatrowej, którą należy traktować perspektywicznie jako kluczowy sektor unijnej i krajowych gospodarek morskich dający szansę na rozwój wielu segmentów tejże gospodarki, szczególnie w kontekście kurczenia się niektórych tradycyjnych jej segmentów (budowa statków o niskim poziomie technologicznym, rybołówstwo).

Sektor morskiej energetyki wiatrowej jest (w kilku państwach europejskich) i na pewno będzie (w skali Europy w tym państw nadmorskich) stymulatorem rozwoju gospodarki morskiej bo jest sektorem składającym się z szeregu segmentów, z których każdy może się rozwijać w ramach MEW. Obecnie moce zainstalowane w MEW w Europie to rząd wielkości kilkunastu GW. Przeprowadzona analiza różnych dokumentów źródłowych (unijne i krajowe) wskazuje, że do roku 2050 moc elektrowni na morzach wokół UE powinna osiągnąć wielkość od 220 GW do 440 GW. To oznacza wieloletnie inwestycje na kwoty idące w biliony euro a skierowane w znacznym stopniu na rodzimy rynek europejski. Odnosząc się do naszego regionu należy wskazać, że Morze Bałtyckie jest uznawane za jeden z najlepszych akwenów do rozwoju morskiej energetyki wiatrowej (2,5 GW na koniec 2019 z potencjałem szacowanym nawet na 60 GW). Liderami na razie Duńczycy i Niemcy ale inne państwa bałtyckie również rozwijają i zamierzają rozwijać ten sektor energetyki. Do nich należy Polska, gdzie prawodawstwo dotyczące morskiej energetyki wiatrowej pozwala na wsparcie do 2030 roku, tj. w pierwszej fazie rozwoju rodzimej energetyki na morzu (prawo do pokrycia tzw. ujemnego salda), budowy i eksploatacji elektrowni w polskiej strefie ekonomicznej o łącznej mocy 5,9 GW.

Zakres merytoryczny inwentaryzacji potencjału Metropolii Szczecińskiej oraz regionu zachodniopomorskiego w kontekście rozwoju sektora morskiej energetyki wiatrowej w Polsce i Europie.

Inwentaryzację potencjału Metropolii Szczecińskiej oraz regionu zachodniopomorskiego w sektorze (MEW) oparto o kryteria przestrzenne, organizacyjne i funkcjonalne. Kryterium przestrzenne pozwoliło określić kluczowe obszary gospodarcze Metropolii i regionu, organizacyjne – formy działalności i rolę różnych organizacji, w tym przedsiębiorstw a kryterium funkcjonalne określić 8 segmentów sektora polskiej MEW.

W kryterium przestrzennym uwzględniono zarówno parki przemysłowe i tereny rozwojowe jak i porty morskie, zarówno w kontekście już prowadzonej działalności związanej z sektorem MEW jak również możliwości w tym zakresie. W kontekście funkcjonalnym zdefiniowano 8 poniższych segmentów sektora MEW (z wyszczególnieniem podsektorów w niektórych), gdzie poprzez ich podział uwzględniono w raporcie również kryterium organizacyjne:

1. **Konstrukcje morskie** – projektowanie i produkcja morskich konstrukcji pływających i stałych.
2. **Jednostki pływające przyszłości** – sektor stoczniowy - projektowanie i produkcja statków.
3. **Transport i logistyka:**
 - a. *Armatorzy morscy i ich przygotowanie w zakresie floty serwisowej sektora MEW.*
 - b. *Porty morskie i ich przygotowanie do obsługi sektora MEW na etapach projektowanie i budowy elektrowni wiatrowych, usług portowych związanych z kompletowaniem, przeładunkiem i transportem wewnątrz portu (terytorium i akwatorium).*
 - c. *Armatorzy śródlądowi i ich przygotowanie w zakresie floty transportowej w kontekście sektora MEW.*
4. **Serwis i remonty:**
 - a. *Stocznie remontowe i ich przygotowanie do remontu floty serwisowej sektora MEW.*
 - b. *Serwis morskich elektrowni wiatrowych.*
5. **Sieci przesyłowe i magazynowanie energii:**
 - a. *Przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją elementów sieci energetycznych, w tym podstacji i stacji energetycznych, zarówno dla lądowej jak i morskiej energetyki wiatrowej.*
 - b. *Przedsiębiorstwa zajmujące się budową i serwisem sieci energetycznych i podstacji / stacji energetycznych.*
 - c. *Przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją i / lub eksploatacją magazynów energii (baterie, wodór, KERS, nowe związki chemiczne)*

6. **Materiały:**
 - a. *Produkcja różnego typu materiałów konstrukcyjnych dla energetyki wiatrowej,*
 - b. *Nowe materiały dla magazynowania energii.*

7. **B+R+I:**
 - a. *Prowadzone na uczelniach szczecińskich badania na rzecz sektora MEW.*
 - b. *Prowadzone badania wdrożeniowe w przedsiębiorstwach związane z sektorem MEW.*

8. **Edukacja zawodowa:**
 - a. *Kształcenie na poziomie wyższym dla sektora MEW*
 - b. *Kształcenie na poziomie zawodowym (średnim) dla sektora MEW.*

W procesie inwentaryzacji potencjału Metropolii Szczecińskiej oraz regionu zachodniopomorskiego w sektorze (MEW) w ramach kryterium funkcjonalnego uwzględniono również opracowany na potrzeby tego raportu jak i programów Szczecin_Offshore 25 jak i Zachodniopomorskie_Offshore 27 łańcuch wartości morskiej energetyki wiatrowej zaprezentowany na rys. 1. Łańcuch wartości, w ramach którego zdefiniowano jego cztery główne obszary tworzenia wartości dodanej:

1. Przygotowanie – proces decyzyjny dotyczący budowy farmy wiatrowej wraz z programem inwestycyjnym i biznesowym.
2. Budowa – dwa etapy, gdzie pierwszy to budowa infrastruktury, urządzeń, systemów niezbędnych do powstania i eksploatacji farmy wiatrowej a drugi etap to budowa farmy wiatrowej i systemu energetycznego niezbędnego dla jej działania.
3. Eksploatacja – produkcja energii elektrycznej przez farmę i wszelkie działania serwisowe i remontowe związane z jej funkcjonowaniem.
4. Modernizacja / likwidacja – proces decyzyjny i wykonawczy związany z modernizacją lub likwidacją farmy wiatrowej.

Zgodnie z tym wsparcie takie zostało już przez Prezesa URE zagwarantowane poprzez podpisanie umów na pokrycie ujemnego salda na dla pierwszej grupy farm wiatrowych zaplanowanych do budowy przez 5 grup inwestorskich:

*GE / Orsted – MFW Baltica – Baltica 2 i Baltica 3,
Polenerga / Equinor – MFW Bałtyk II i MFW Bałtyk III,
Orlen / Nordland Power – Baltic Power – MFW Baltic Power,
RWE – MFW Baltic II,
OW Offshore – BC-Wind Polska.*

Przewidywane terminy uruchomienia pierwszych farm wiatrowych to lata 2026 / 2027. Szacowany koszt budowy 7 farm wiatrowych przekroczy znacznie 100 mld zł tworząc szansę rozwoju dla przedsiębiorstw i IOB wielu różnych sektorów:

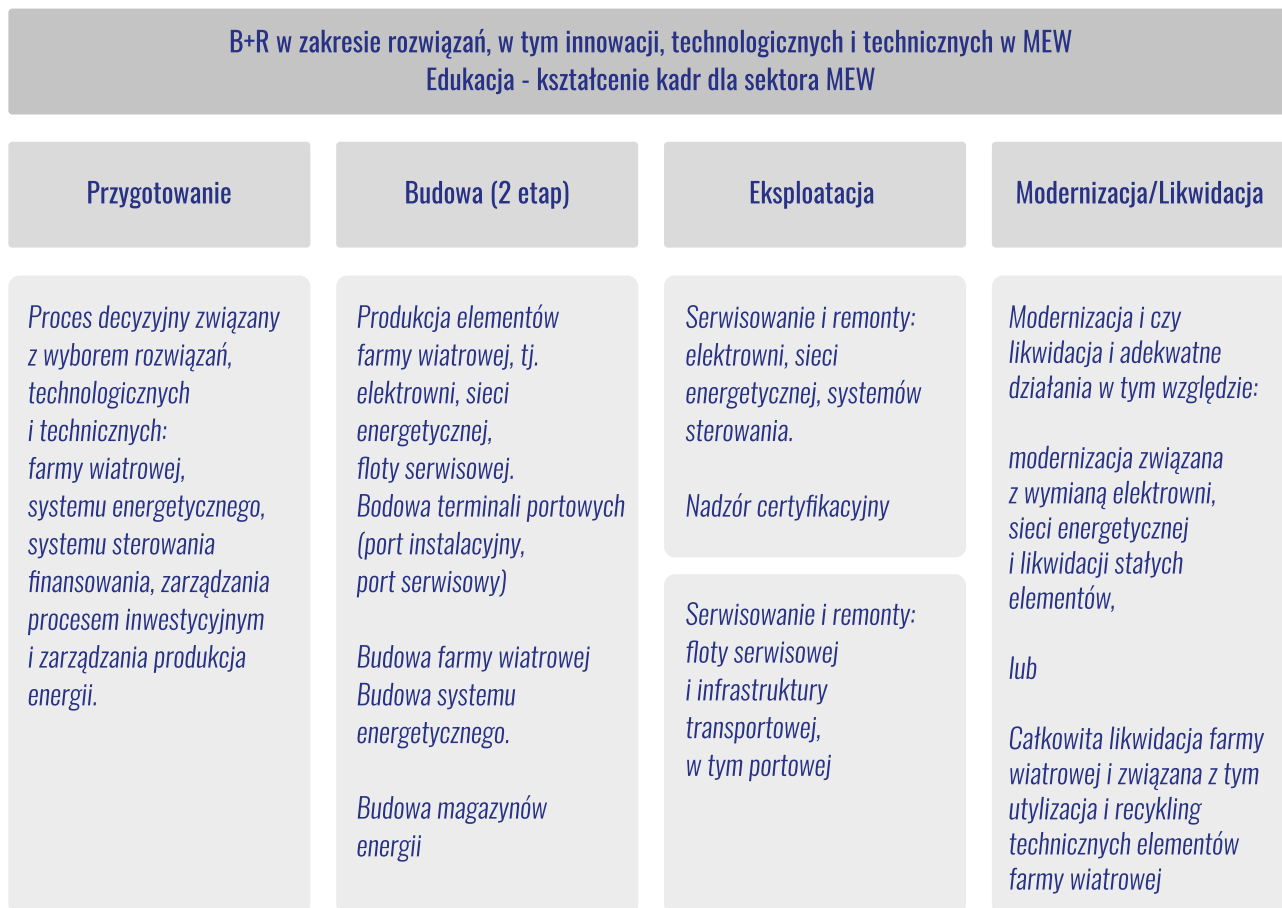
*przemysłu (stoczniowy, metalowy, energetyczny, chemiczny, nowych materiałów),
usług (porty morskie i śródlądowe, transport morski i lądowy, eksploatacja farm, utrzymanie sieci energetycznych, magazynowanie energii),
budowlanego (inwestycje w infrastrukturę energetyczną przesyłową, rozdzielczą i magazynową oraz infrastrukturę techniczną, w tym transportową),
B+R+I (badania i rozwój, edukacja).*

Projekt Polityki Energetycznej Polski do 2040 r. zakłada budowę morskich farm wiatrowych w polskiej części Bałtyku o łącznej mocy zainstalowanej do 11 GW w ciągu najbliższych 20 lat, co oznacza budowę kolejnych farm wiatrowych położonych na zachód w stosunku do 7 pierwszych, które powstaną na wysokości Ławicy Słupskiej i w jej pobliżu. Kolejne farmy będą powstawały na wysokości Pomorza Zachodniego. Wg opinii zebranych w czasie prac nad niniejszym raportem przewidywany w projekcie Polityki Energetycznej Polski poziom 11 GW do 2040 roku na pewno zostanie skorygowany w górę bo szereg czynników zewnętrznych na to wskazuje, w tym szczególnie te, które podnoszą koszty produkcji energii elektrycznej ze źródeł węglowodorowych.

Niezależnie od działań na rzecz rozwoju sektora MEW w Polsce podobne działania podejmują inne państwa bałtyckiej co oznacza, że sektor MEW w naszej części Europy będzie się rozwijał dynamicznie w najbliższych latach, gdzie można przyjąć perspektywę roku 2050 a sam sektor w obszarze bałtyckim generować będzie zarówno na etapie inwestycji jak i eksploatacji rynek o wartości miliardów Euro.

Powyższe informacje wskazują jednoznacznie, że morska energetyka wiatrowa będzie miała coraz większe znaczenie w mikście energetycznym Europy zwiększając swój udział w nim. Również w polskim mikście energetycznym będzie odgrywać coraz większą rolę o czym świadczy planowana w 2025 roku kolejne polskie „rozdanie” koncesji na morskie farmy wiatrowe.





Rys. 1. Łańcuch wartości morskiej energetyki wiatrowej

Źródło: opracowanie własne

Wykorzystując, zaprezentowane powyżej narzędzia przyjęto układ niniejszego raportu, jak w jego spisie treści, odnosząc się zarówno do przestrzennego układu obecnej aktywności przedsiębiorstw, IOB, samorządów i instytucji państwa, jak i odnosząc się do segmentów funkcjonalnych sektora polskiej MEW przy jednoczesnym uwzględnieniu kluczowych aspektów łańcucha wartości morskiej energetyki wiatrowej.

Wstępna inwentaryzacja przedsiębiorstw działających w sektorze lądowej jak i morskiej energetyki wiatrowej oraz w szeroko rozumianym sektorze offshore i ich przygotowanie do zaistnienia w łańcuchach dostaw MEW.

I. Konstrukcje morskie

Od szeregu lat rodzime przedsiębiorstwa branży stoczniowej i konstrukcji offshore są zaangażowane w różne projekty związane z sektorem offshore, będąc dostawcami od 1 do 3 rzędu w łańcuchach dostaw konstrukcji morskich, zarówno na etapach projektowania, jak i wykonawstwa konstrukcji stąd należy uznać, że posiadają potencjał rozwojowy w sektorze MEW. Trudno jednak stwierdzić czy rodzime przedsiębiorstwa projektowe biorą udział w projektowaniu farm wiatrowych w polskiej strefie ekonomicznej. Z wywiadów i rozmów powyższe nie wynika.

W zakresie elementów morskich farm wiatrowych w rozumieniu wiatraków, podstacji energetycznych oraz innych konstrukcji hydrotechnicznych niezbędnych do funkcjonowania farmy kilka firm z naszego regionu jest zaangażowanych w produkcję konstrukcji stalowych do kratownic lub monopali i wież wiatraków, oraz podstacji energetycznych. Firmy te aplikują do tworzonych przez inwestorów I etapu rozwoju MEW w Polsce łańcuchów dostaw mając wieloletnie doświadczenie w tym zakresie. Niestety w tym gronie nie ma przedsiębiorstwa ST3, którego upadek kilka lata temu postawił je w procedurę upadłości i zaniechania produkcji na rzecz MEW.

II. Jednostki pływające przyszłości – sektor stoczniowy - projektowanie i produkcja statków.

W morskiej energetyce wiatrowej możemy wyróżnić na ten moment dwie podstawowe grupy jednostek pływających. Jedne składającej się z jednostek instalacyjnych niezbędnych do transportu elementów elektrowni wiatrowych na miejsce posadowienia wież wiatrowych, samego montażu fundamentów (różne rozwiązania techniczne) oraz wież jak również innych niezbędnych budowli (podstacje energetyczne) i infrastruktury farm wiatrowych. Często są to jednostki duże zaawansowane technologicznie. Druga grupa to statki do obsługi farm wiatrowych w czasie ich eksploatacji. Tu również mamy jednostki różnego typu: serwisowce (Service Operation Vessel, Walk-2-Work Vessel), dozorców (Guard Vessel), wielozadaniowe holowniki offshore, statki do transferu załóg/personelu (Crew Transfer Vessel) i inne jednostki pomocnicze.

Ocena zdolności rodzimego segmentu stoczniowego wskazuje, że nie ma on zdolności budowy dużych i zaawansowanych technologicznie jednostek niezbędnych do budowy farm wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej co wynika z braku w regionie dużej stoczni produkcyjnej, która miała by potencjał kapitałowych i inwestycyjny do realizacji kontraktów budowy takich dużych jednostek i była integratorem regionalnego środowiska stoczniowego stymulując postęp kapitałowy, technologiczny i organizacyjny na dużą skalę. Dlatego też rodzimy sektor stoczniowy koncentruje swoją działalność na sektorze małych jednostek pływających co wynika z faktu, że dominującą grupą są MŚP, które naturalną kolejną rzeczą nie mogą zawierać dużych kontraktów na budowę dużych jednostek pływających. W efekcie od szeregu lat rodzime przedsiębiorstwa branży stoczniowej są zaangażowane w różne projekty związane z obszarem małych jednostek pływających, zarówno na etapach projektowania jak i ich budowy. Są to jednostki na różnym etapie wykonania, poczynając od kadłubów po w pełni jednostki wyposażone i to w znacznym stopniu przez rodzime przedsiębiorstwa. Firmy projektowe, kilka stocznii produkujących małe kadłuby, przedsiębiorstwa konfigurujące podsystemy i systemy, dostawcy materiałów, elementów do systemów, podsystemów to zbiór przedsiębiorstw zdolny do budowy małych jednostek serwisowych wykorzystywanych w procesach eksploatacji farm wiatrowych, w tym jednostek przyszłości o nowych niskoemisyjnych napędach na nowe paliwa wyposażonych w nowoczesne systemy sterowania i zarządzania jednostką (w trakcie budowa przez jedną z rodzimych firm fabryki napędów hybrydowych do małych jednostek). Tym samym potencjał w tym zakresie w regionie jest. Na dzień dzisiejszy jednak wobec braku zainteresowania ze strony rodzimych armatorów wejściem w segment obsługi farm wiatrowych segment nie realizuje kontraktów związanych w budową małych jednostek serwisowych dla rodzimego sektora MEW

III. Transport i logistyka:

a. *Armatorzy morscy i ich przygotowanie w zakresie floty serwisowej sektora MEW.* Rodzimi armatorzy morscy mogą wejść w sektor MEW poprzez inwestycje w jednostki serwisowe do obsługi farm wiatrowych mając duże doświadczenie w zarządzaniu jednostkami handlowymi, gdzie eksploatacja statków serwisowych w zakresie technicznym i zarządczym jest podobna do zarządzania flotą handlową. Niestety jak na razie żaden z polskich armatorów nie podjął zdecydowanych działań w tym zakresie. Trwają w niektórych z nich dyskusje, ale brak jest decyzji.

b. *Porty morskie i ich przygotowanie do obsługi sektora MEW na etapach projektowanie i budowy elektrowni wiatrowych, usług portowych związanych z kompletowaniem, przeładunkiem i transportem wewnątrz portu (terytorium i akwatorium).*

Porty morskie w Szczecinie, Świnoujściu, Kołobrzegu i Darłowie są miejscem działania szeregu firm branży stoczniowej (budowa i remonty statków i konstrukcji pływających) i mogą się stać miejscem inwestowania w sektorze MEW zarówno na etapie budowy morskich farm wiatrowych, jak i później na etapie ich eksploatacji. W tym trzecim etapie, jako porty serwisowe, należy rozpatrywać porty w Kołobrzegu i Darłowie, pamiętając jednocześnie, że pewien potencjał w tym zakresie ma również port w Mrzeżynie.

Z przeprowadzonej analizy dostępnych informacji i rozmów wynika, że na obecnym etapie rozwoju sektora MEW w Polsce władze wymienionych portów prowadzą rozmowy z inwestorami starając się przygotować swoją ofertę na etapach budowy i eksploatacji farm wiatrowych II etapu rozwoju polskiego sektora MEW.

c. *Armatorzy śródlądowi i ich przygotowanie w zakresie floty transportowej w kontekście sektora MEW.*

Trudno na tym etapie określić czy żegluga śródlądowa w Polsce będzie zaangażowana w łańcuchy dostaw MEW, ale nie można wykluczyć, że ograniczonym obszarze ujścia Odry, Zalewu Szczecińskiego i Świny tak w kolejnych etapach rozwoju sektora MEW w Polsce. Jeśli dojdzie do takiej sytuacji, to rodzimi armatorzy śródlądowi dysponują potencjałem przewozowym w segmencie konstrukcji morskich.

IV. Serwis i remonty:

a. *Stocznie remontowe i ich przygotowanie do remontu floty serwisowej sektora MEW.* Segment stoczniowy w obszarze metropolitalnym reprezentowany jest przez kilkadziesiąt przedsiębiorstw, poczynając od dużych, po małe rodzinne przedsiębiorstwa. Kilkadziesiąt lat doświadczeń w remontach i serwisowaniu różnorodnych jednostek pływających oraz wieloletnie doświadczenie rynkowe firm pozwalają na stwierdzenie, że rodzime stocznie remontowe i przedsiębiorstwa serwowania jednostek pływających i ich systemów, są przygotowane do remontów floty serwisowej sektora MEW na M. Bałtyckim. Jednak na obecnym etapie rozwoju sektora MEW w Polsce segment stoczni remontowych nie prowadzi żadnych działań związanych z nim.

b. *Serwis morskich elektrowni wiatrowych (zasadne wykorzystanie potencjału lądowej energetyki wiatrowej).*

Województwo Zachodniopomorskie jest liderem regionów w Polsce, w produkcji energii elektrycznej z OZE, gdzie w sektorze tym działa kilkadziesiąt MSP przedsiębiorstw świadczących usługi serwisu lądowych farm wiatrowych. Można tym samym przyjąć, że doświadczenia w energetyce wiatrowej lądowej rodzimych firm mogą być w przyszłości wykorzystane w eksploatacji morskich farm wiatrowych (efekt synergii). Z pozyskanych informacji wynika, że firmy zajmujące się serwisowaniem lądowych farm wiatrowych, składają akces do tworzonych łańcuchów dostaw morskich farm wiatrowych w zakresie etapu III dotyczącego

V. Sieci przesyłowe i magazynowanie energii:

a. *Przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją elementów sieci energetycznych, w tym podstacji i stacji energetycznych, zarówno dla lądowej jak i morskiej energetyki wiatrowej.*

W tym segmencie w obszarze Metropolii, ale i regionu brak jest istotnych producentów elementów sieci energetycznych (kable, podstacje, stacje energetyczne, inne elementy techniczne sieci energetycznej) co w świetle koniecznej rozbudowy infrastruktury energetycznej w naszym regionie wskazuje na przyszły „import” tych elementów z innych regionów lub inwestycji w rodzimy sektor produkcji elementów sieci przez firmy rodzime lub kapitał zewnętrzny.

b. Przedsiębiorstwa zajmujące się budową i serwisem sieci energetycznych i podstacji / stacji energetycznych.

W obszarze metropolitalnym i regionie zachodniopomorskim działa kilkadziesiąt przedsiębiorstw, generalnie małych i średnich zajmujących się budową, remontami, naprawą i serwisem sieci energetycznej, posiadając potencjał rozwojowy w przypadku rozbudowy sieci energetycznej w regionie, co będzie koniecznością w II etapie rozwoju polskiego sektora MEW, gdzie farmy wiatrowe będą rozlokowane na morzu na wysokości naszego województwa. Na obecnym etapie rozwoju MEW w Polsce ww. firmy nie prowadzą działań biznesowych w tym sektorze.

c. Przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją i / lub eksploatacją magazynów energii (baterie, wodór, KERS, nowe związki chemiczne).

Segment produkcji i eksploatacji magazynów energii jest nowym segmentem, którego rozwój dopiero się zaczyna i wiąże się nierozdzielnie z rozwojem energetyki z OZE i nowych technologii (baterie nowych generacji, wodór, KERS, nowe związki chemiczne). Obecnie w regionie prowadzony jest istotny projekt na szczecińskich uczelniach dotyczący wodorowych buforów energetycznych, gdzie udziałowcem konsorcjum jest Enea. Nie jest to, co prawda szczecińska firma, ale jest kluczowym dystrybutorem energii elektrycznej w regionie i należy zakładać, że opracowywane bufory energetyczne będą testowane i eksploatowane w naszym województwie.

VI. Materiały:

Produkcja różnego typu materiałów konstrukcyjnych dla energetyki wiatrowej.

Segment obejmujący szeroki wachlarz materiałów stosowanych w konstrukcjach morskich. W kontekście MEW, to różnego rodzaju stopów metali żelaznych i nieżelaznych, kompozytów, tworzyw sztucznych, szkła. Niezbędne są do budowy konstrukcji nośnych wiatraków wraz z elektrownią, podstacji energetycznych, sieci kablowej farmy wiatrowej. Szeroka gama, zarówno materiałów stosowanych od dawna, jak i nowych związanych z tworzeniem coraz większych konstrukcji choćby wiatraków i podstacji, gdzie zapewnienie niezawodności konstrukcji i niezawodności przyszłej pracy farmy jest kluczowe. W regionie zachodniopomorskim działa kilkadziesiąt przedsiębiorstw produkujących materiały, które znalazły zastosowania w lądowej energetyce wiatrowej i znajdują zastosowanie w MEW. Przykładami przedsiębiorstwo cynkowania, producent wypełniaczy do śmigieł, producent komponentów do kabli energetycznych, producenci różnych elementów z tworzyw sztucznych. Istotnym jest również wskazanie potężnej inwestycji w Policach, w nową fabrykę polimerów, jednego z kluczowych materiałów do produkcji tworzyw sztucznych.

Nowe materiały dla magazynowania energii.

Segment wymagający analiz, które na tym etapie programu SzczOff25 ZachOff27 są w fazie wstępnej co wiąże się z faktem złożoności zagadnień i powiązania tego segmentu z innymi segmentami opisanymi w tej części materiału. Nie mniej jednak badania w tym zakresie przez rodzime uczelnie są prowadzone a to oznacza możliwość zainwestowania przez rodzime przedsiębiorstwa w segmencie materiałów dla magazynowania energii.

A N A L I Z A O B S Z A R Ó W



Analiza obszarów inwestycyjnych Metropolii i regionu w kontekście możliwości lokowania i rozwoju przedsiębiorstw sektora morskiej energetyki wiatrowej (MEW) i przedsiębiorstw powiązanych z tym sektorem w łańcuchach dostaw.

Tereny portowe i wokółportowe (porty morskie w Województwie Zachodniopomorskim)

Porty morskie, jako miejsce styku lądu z morzem, charakteryzują się odpowiednią do „rozmiaru” działania rozbudowaną infrastrukturą i powiązanymi z nią terenami, budowlami oraz strukturą wykonawczą. Dlatego też, są miejscem nie tylko typowej działalności przeładunkowo-składowej na rzecz ładunków i środków transportu morskiego i lądowego czy też osób (pasażerowie, żeglarze), ale również miejscem innej działalności związanej z produkcją, remontami, serwisami czy też dystrybucją. Z racji swojego potencjału (tereny, infrastruktura, struktury wykonawcze) są istotnym elementem sektora MEW, gdzie w ich przestrzeni mogą być realizowane działania / procesy będące elementami każdego z czterech obszarów łańcucha wartości morskiej energetyki wiatrowej (rys. 1).

W regionie zachodniopomorskim funkcjonuje kilkanaście portów morskich i przystani jachtowych. Z punktu widzenia sektora MEW znaczenie mogą mieć duże porty w Szczecinie, Świnoujściu i ewentualnie Policach oraz małe porty ulokowane w Kołobrzegu, Darłowie i Mrzeżynie. Każdy z tych portów ma możliwości terenowe i organizacyjne do realizacji określonych działań w ramach sektora MEW, a tym samym łańcucha wartości morskiej energetyki wiatrowej. Poniżej analiza, gdzie w tabelach zaprezentowano potencjalne działania / procesy jakie mogą być realizowane, w każdym z wymienionych portów morskich, w określonym obszarze łańcucha wartości morskiej energetyki wiatrowej i segmentów funkcjonalnych sektora MEW wraz z odniesieniem do stanu aktualnego.

Port w Szczecinie

Tabela 1. Potencjalne działania / procesy jakie mogą być realizowane w ramach sektora MEW w porcie w Szczecinie

Sektor MEW	Obszary łańcucha wartości MEW			
	Przygotowanie	Budowa	Eksploatacja	Modernizacja / Likwidacja
I. Konstrukcje morskie	Projektowanie elektrowni i innych elementów farm wiatrowych	Budowa elektrowni i innych elementów farm wiatrowych		Budowa nowych / Demontaż wycofanych z eksploatacji
II. Jednostki morskie przyszłości	Projektowanie jednostek pływających serwisowych	Budowa jednostek pływających serwisowych	Modernizacja jednostek pływających serwisowych	Złomowanie jednostek pływających serwisowych
III.b. Transport i logistyka		Usługi portowe związane z kompletowaniem, przeładunkiem i transportem elementów morskich farm wiatrowych oraz elementów / materiałów umożliwiających magazynowanie energii.		
IV.a. Serwis i remonty		Remonty klasowe jednostek pływających instalacyjnych	Remonty klasowe jednostek pływających serwisowych	
V.b. Sieci przesyłowe i magazynowanie energii		Produkcja magazynów energii	Produkcja i eksploatacja magazynów energii	
VI.a. Materiały	Projektowanie	Produkcja		Projektowanie i produkcja

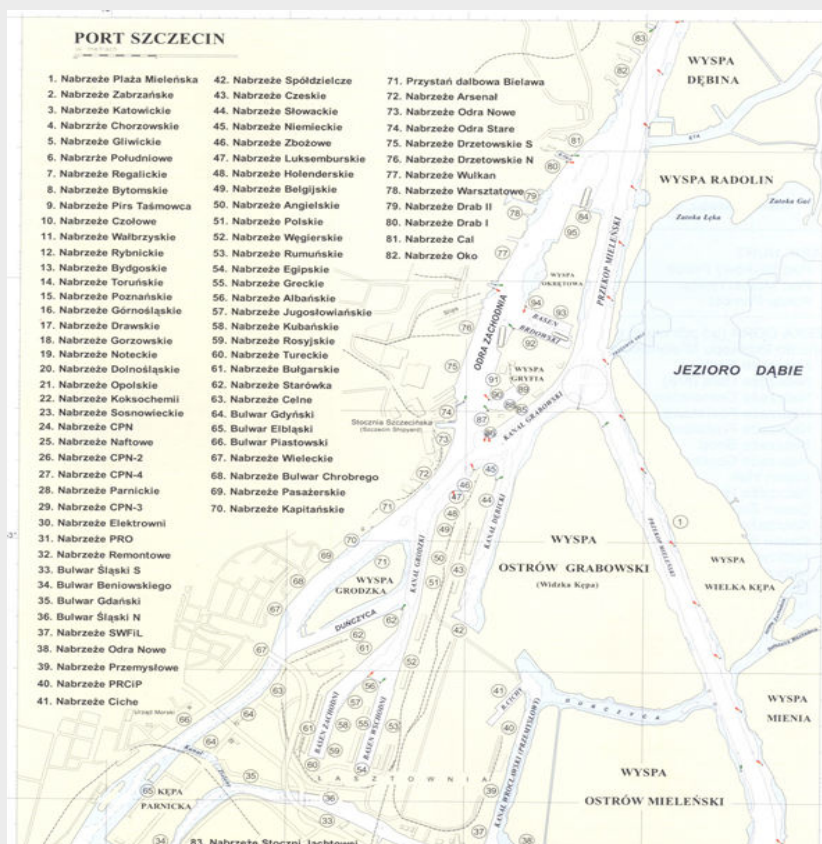
Zgodnie z systematyką zaprezentowaną w punkcie 2 raportu

Na rysunku 2 zaprezentowano mapę portu morskiego w Szczecinie, gdzie wyróżniono cztery obszary różniące się stanem i charakterem prowadzonej działalności, którym przyporządkowano potencjalne działania / procesy, jakie mogą być realizowane w przyszłości w ramach sektora MEW:

1. Północny obszar portu w Szczecinie z dominującą funkcją przemysłową: produkcja konstrukcji, w tym dla sektora offshore, produkcja, modernizacja i remonty statków, produkcja nawozów, cementu. W tym obszarze realizowane są również usługi portowe na rzecz ładunków, głównie: przeładunek, składowanie, dystrybucja. **Sektor MEW – segmenty I., II, III.b., IV.a., V.b., VI.a., VII, VIII.**

2. Rejon Łasztowni - najstarsza część portu w Szczecinie, w której główną jest funkcja transportowa i realizowane są usługi portowe na rzecz środków transportu i ładunków masowych suchych (zboża, pasze, nawozy), kontenerów wielkich i ładunków drobnicowych, w tym ciężkich i przestrzennych (przeładunek, składowanie, konfekcjonowanie, dystrybucja).

Sektor MEW – segmenty III.b., VII, VIII.



Rysunek 2. Mapa portu w Szczecinie z wyróżnionymi obszarami charakteru prowadzonej działalności
 Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem mapy Biura Hydrograficznego Marynarki Wojennej w Gdynia

3. Rejon Basenu Kaszubskiego (znany bardziej jako Basen Górniczy) – główną jest funkcja transportowa i realizowane usługi na rzecz środków transportu i ładunków masowych suchych i płynnych (przede wszystkim) oraz ładunków drobnicowych (przeładunek, składowanie, konfekcjonowanie, dystrybucja).

Sektor MEW – segmenty III.b., VII, VIII.

4. Ostrów Grabowski i Ostrów Mieleński – tereny rozwojowe portu w Szczecinie, łącznie kilkaset hektarów, planowanych pod nowe terminale przeładunkowo-składowe i przemysł portowy. Obecnie na terenach Ostrowa Grabowskiego realizowane są inwestycje związane z budową nowych nabrzeży portowych. Jednocześnie trwa uzdatnianie pozostałych terenów na obu ostrowach pod przyszłe terminale, czy też przedsiębiorstwa produkcyjne, czy też usługowe. Nadmienić warto, że na Ostrowie Grabowskim działa portowa oczyszczalnia ścieków, jak i Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Sp. z o.o., gdzie spalane są śmieci nie tylko ze szczecińskiego obszaru metropolitalnego, gdzie w efekcie procesów spalania wytwarza jest energia elektryczna oraz gorąca woda trafiająca do sieci ciepłowniczej miasta. **Sektor MEW – segmenty I., II, III.b., V.b., VI.a., VII, VIII.**

Zaprezentowane w tab. 1. potencjalne działania / procesy jakie mogą być realizowane w ramach sektora MEW w porcie w Szczecinie, wraz z przypisaniem segmentów do poszczególnych rejonów portu, wskazują, że praktycznie w każdym z segmentów funkcjonalnych i w każdym obszarze łańcucha wartości mogą być w przyszłości realizowane aktywności wpisujące się w sektor MEW, czy to bezpośrednio na terenach portowych (np. budowa jednostek pływających serwisowych), czy też w jego otoczeniu, w powiązaniu funkcjonalnym z portem morskim (np. projektowanie jednostek pływających serwisowych czy też produkcja podsystemów czy też systemów statkowych). Dlatego też, w przypadku portów morskich, określając możliwe działania czy procesy, musimy odnosić je nie tylko do samego fizycznego realizowania ich na terenach portowych, ale również wszelkich powiązanych z tymi realizowanymi w porcie.

Odnosząc się do stanu obecnego, w oparciu o dostępne informacje, należy stwierdzić, że w porcie w Szczecinie są realizowane tylko sporadyczne działania na rzecz sektora MEW i związane są z segmentem III.b. Transport i logistyka poprzez realizację przeładunków elementów do elektrowni wiatrowych w Rejonie Łasztowni. Podejmowanie są również działania wpisujące się w segment IV.a. a związane z remontami jednostek serwisowych dla sektora offshore, w tym MEW, w stoczniach w północnym obszarze portu w Szczecinie.

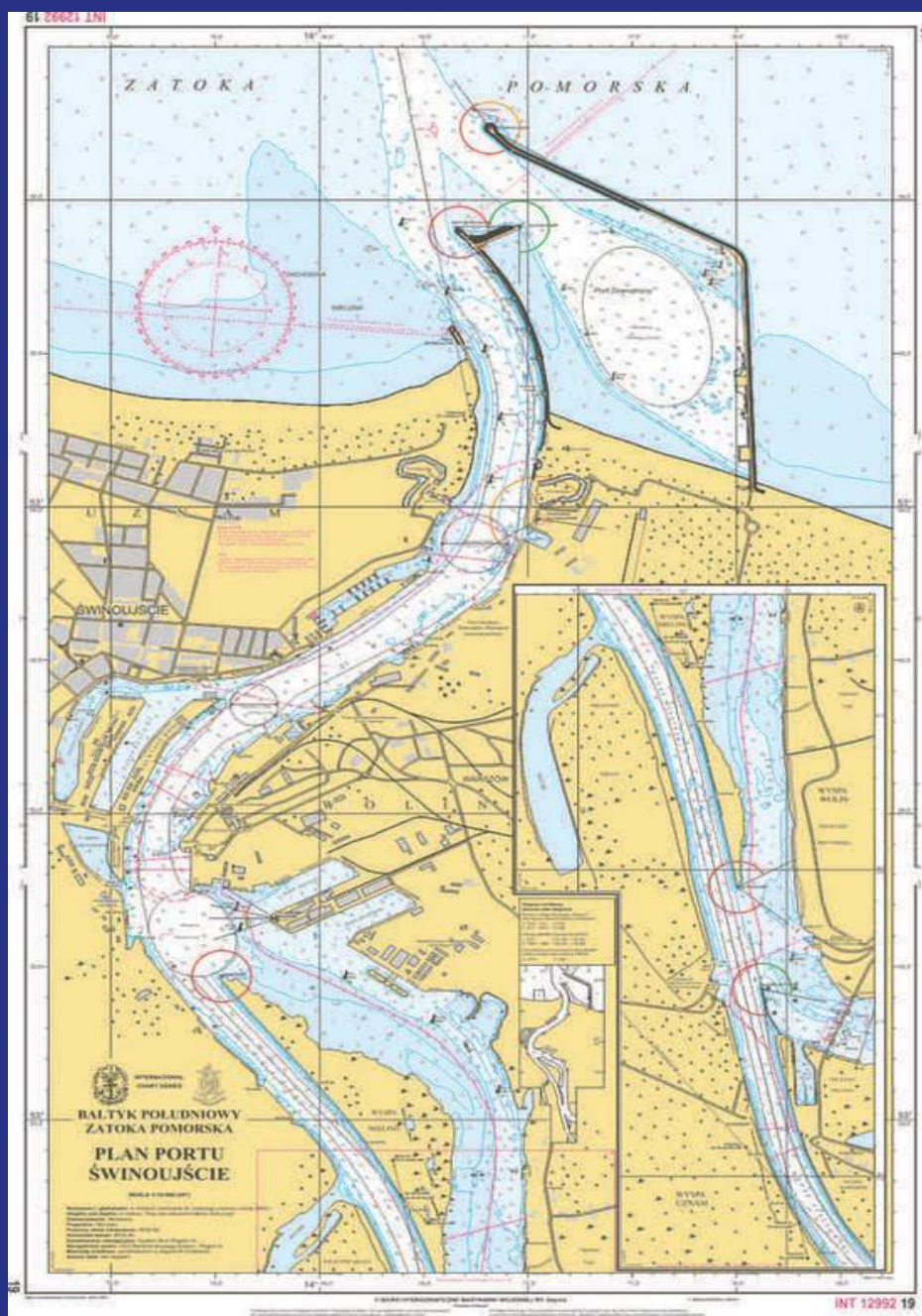
Port w Świnoujściu

Tabela 2. Potencjalne działania / procesy jakie mogą być realizowane w ramach sektora MEW w porcie w Świnoujściu

	Obszary łańcucha wartości MEW			
Sektor MEW	Przygotowanie	Budowa	Eksploatacja	Modernizacja / Likwidacja
I. Konstrukcje morskie		Budowa elektrowni i innych elementów farm wiatrowych		Budowa nowych / Demontaż wycofanych z eksploatacji
II.				
III. b. Transport i logistyka		Usługi portowe związane z kompletowaniem, przeładunkiem i transportem elementów morskich farm wiatrowych oraz elementów / materiałów umożliwiających magazynowanie energii.		
IV. Serwis i remonty			Remonty bieżące jednostek pływających serwisowych	
V. b				
VI. a. Materiały	Projektowanie	Produkcja		Projektowanie i produkcja
VII. B+R+I	Badania własne lub wspólne z B+R przedsiębiorstw sektora MEW działających na terenach portowych i wdrożenia - innowacje			
VIII. Edukacja zawodowa	Praktyki w przedsiębiorstwach sektora MEW działających na terenach portowych			

Na rysunku 3 zaprezentowano mapę portu morskiego w Świnoujściu, gdzie wyróżniono cztery obszary różniące się stanem i charakterem prowadzonej działalności, którym przyporządkowano potencjalne działania / procesy, jakie mogą być realizowane w przyszłości w ramach sektora MEW:

1. Północny obszar portu – terminal LNG, gdzie główną jest funkcja transportowa i realizowane są usługi portowe na rzecz środków transportu i ładunku płynnego jakim jest LNG. W przyszłości terminal może być miejscem bunkrowania LNG jednostek pływających serwisowych i remontowych sektora MEW. *Możliwym by było również przystosowanie terminalu do przeładunków wodoru jako paliwa czy też „magazynu” energii z zastrzeżeniem, że nie są znane w tym zakresie żadne plany właściciela terminalu.* **Sektor MEW – segmenty III.b.**



Rysunek 3. Mapa portu w Świnoujściu z wyróżnionymi obszarami charakteru prowadzonej działalności

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem mapy Biura Hydrograficznego Marynarki Wojennej w Gdynia (https://bhmw.gov.pl/c/pages/gmi/2018/12/pl_19web.jpg)

2. Obszar centralny portu w Świnoujściu, gdzie główną jest funkcja transportowa i realizowane są usługi portowe na rzecz środków transportu i ładunków masowych suchych (przede wszystkim zboża, węgiel, koks, ruda żelaza i koncentraty rud), i płynnych (płyny, produkty ropy naftowej). Sporadycznie realizowany jest również przeładunek wybranych ładunków drobnicowych. Infrastruktura tej części portu umożliwia realizację przeładunku wybranych elementów elektrowni wiatrowych, materiałów i innego wyposażenia niezbędnego w eksploatacji farm wiatrowych. **Sektor MEW – segmenty III.b., VII, VIII.**

3. Południowy obszar portu w Świnoujściu, który można podzielić na dwa podobszary: położony na wschodnim brzegu Świny, (funkcja transportowa) i realizowane są usługi na rzecz środków transportu i ładunków drobnicowych (przeładunek, składowanie, konfekcjonowanie, dystrybucja), w tym ładunków sektora energetyki wiatrowej (łopaty) oraz zachodnią położoną na zachodnim brzegu rzeki, gdzie realizowana jest również funkcja transportowa i realizowane są usługi na rzecz środków transportu i ładunków masowych płynnych (chemiczne i produkty ropy naftowej). Infrastruktura tej części portu umożliwia realizację przeładunku wybranych elementów elektrowni wiatrowych, materiałów i innego wyposażenia niezbędnego w eksploatacji farm wiatrowych jak również paliw dla jednostek pływających serwisowych i remontowych o tradycyjnych napędach sektora MEW oraz jako paliwa czy też „magazynu” energii z zastrzeżeniem, że nie są znane w tym zakresie żadne plany właściciela terminalu. **Sektor MEW – segmenty III.b., VII, VIII.**

4. Obszar południowy przemysłowy – tereny portu w Świnoujściu, na których prowadzona jest działalność produkcyjna, remontowa (przez kilkadziesiąt lat funkcjonowała już niestety zamknięta stocznia remontowa) i zaopatrzeniowa. Infrastruktura predysponuje teren do prowadzenia działalności produkcyjnej, w tym montażu elementów elektrowni morskich. Obecnie teren w znacznej części przejęty przez Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście SA, który następnie zostanie zaoferowanym do długoterminowej dzierżawy. Obszar portu o dużym potencjale, przy bardzo optymistycznym scenariuszu, pełniący funkcję portu instalacyjnego w procesach budowy morskich farm wiatrowych. **Sektor MEW – segmenty I., III.b., VII, VIII.**

Zaprezentowane w tab. 2. potencjalne działania / procesy jakie mogą być realizowane w ramach sektora MEW w porcie w Świnoujściu, wraz z przypisaniem segmentów do poszczególnych rejonów portu, wskazują, że nie w każdym z segmentów funkcjonalnych i w mogą być w przyszłości realizowane aktywności wpisujące się w sektor MEW. Nie mniej jednak w kilku segmentach port w Świnoujściu może zaistnieć znacznie. I można tu wyróżnić z jednej strony działania w zakresie produkcji i montażu elementów elektrowni wiatrowych, a z drugiej przeładunki elementów elektrowni jak i materiałów niezbędnych w eksploatacji farm wiatrowych.

Odnosząc się do stanu obecnego, w oparciu o dostępne informacje, należy stwierdzić, że w porcie w Świnoujściu są realizowane tylko sporadyczne działania na rzecz sektora MEW i związane są z segmentem III.b. Transport i logistyka, poprzez wykonywanie przeładunków elementów do elektrowni wiatrowych w południowym obszarze portu.

Porty w Mrzeżynie, Kołobrzegu i Darłowie

Tabela 3. Potencjalne działania / procesy jakie mogą być realizowane w ramach sektora MEW w portach w Mrzeżynie, Kołobrzegu i Darłowie

Sektor MEW	Obszary łańcucha wartości MEW			
	Przygotowanie	Budowa	Eksploatacja	Modernizacja / Likwidacja
I.				
II.				
III. a. b. Transport i logistyka		Port serwisowy i usługi związane ze stacjonowaniem jednostek pływających serwisowych. Usługi portowe związane z kompletowaniem, przeladunkiem i transportem urządzeń i materiałów niezbędnych dla prawidłowej eksploatacji farm wiatrowych (farmy + flota serwisowa)		
IV. Serwis i remonty			Remonty bieżące jednostek pływających serwisowych	
V. b				
VI. a.				
VII. B+R+I	Badania własne lub wspólne z B+R przedsiębiorstw sektora MEW działających na terenach portowych i wdrożenia - innowacje			
VIII. Edukacja zawodowa	Praktyki w przedsiębiorstwach sektora MEW działających na terenach portowych			

W przypadku portów małych, portów w Mrzeżynie, Kołobrzegu i Darłowie analiza wskazuje na możliwość realizacji działań / procesów w ramach MEW głównie w ramach segmentów III. a. i b. oraz w Kołobrzegu i Darłowie w segmencie IV związanym z remontami bieżącymi jednostek pływających serwisowych (w obu portach działają stocznie produkcyjno-remontowe). Dodatkowo możliwe będą działania związane z B+R, gdzie na zapleczu trzech ww. portów działa Politechnika Koszalińska, a niezależnie od niej w Szczecinie dwie (ZUT i Akademia Morska w Szczecinie). Tereny portowe mogą być w przyszłości miejscem praktyk zarówno uczniów szkół średnich szkolących się dla sektora gospodarki morskiej, jak i studenci trzech ww. uczelni.

Sektor MEW – segmenty III.a., III.b., VII, VIII.

Odnosząc się do stanu obecnego, w oparciu o dostępne informacje, należy stwierdzić, że w portach w Mrzeżynie, Kołobrzegu i Darłowie, nie są realizowane bezpośrednie działania na rzecz sektora MEW.

b. Tereny inwestycyjne poza portowe w Województwie Zachodniopomorskim.

Główne obszary gospodarcze w regionie zachodniopomorskim, są zlokalizowane w obrębie i rejonie Szczecina, Goleniowa, Stargardu, Nowogardu, Gryfina, Koszalina, Gryfic, Wałcza i Szczecinka. Niezależnie od parków przemysłowych, czy też terenów inwestycyjnych kreowanych przez władze samorządowe ww. miast, w wielu innych gminach regionu ulokowane są różnego typu przedsiębiorstwa (np. Kołbaskowo, Police, Płoty), gdzie jednym z elementów zachęt dla inwestorów są Kontrakty Samorządowe (wsparcie dla gmin w ramach RPO), czy też mechanizm Specjalnej Strefy Włączenia. Tym samym, od kilkunastu lat region oferuje inwestorom zarówno pojedyncze lokalizacje w układzie rozproszonym, jak i przygotowane infrastrukturalnie duże obszary, w ramach których możliwe jest lokowanie wielu przedsiębiorstw z różnych sektorów gospodarki. Sztandarowymi przykładami są Goleniowski Park Przemysłowy, Stargardzki Park Przemysłowy, Park Przemysłowy Nowych Technologii w Stargardzie czy też Specjalna Strefa Ekonomiczna Trzebusz - Dunikowo w Szczecinie. Niezależnie od tego, dla inwestorów przygotowanych jest w regionie kilkadziesiąt. W ostatnich kilkunastu latach region zachodniopomorski, łącznie z aglomeracją szczecińską stał się miejscem inwestowania szeregu przedsiębiorstw z różnych sektorów gospodarki, w tym sektorów wysokich technologii. Możemy tu wyróżnić inwestycje bezpośrednie przedsiębiorstw budujących, jak również inwestycje developerów (o zasięgu krajowym jak i europejskim) budujących duże przestrzenie kryte na zlecenie konkretnych firm (np. Amazon, Zalando), czy też pod wynajem dla mniejszych przedsiębiorstw rodzimych, jak i zewnętrznych inwestujących w regionie zachodniopomorskim. W efekcie w ostatnich latach nastąpił gwałtowny wzrost powierzchni krytych (magazynowych i produkcyjnych), gdzie roczne przyrosty to rząd kilkudziesięciu, a nawet w niektórych latach kilkaset tysięcy m². Istotnym jest przy tym to, że wykorzystanie dostępnych powierzchni krytych jest bardzo wysokie, a rynek zgłasza zapotrzebowanie na kolejne. Szczególnie jest to odczuwalne w aglomeracji szczecińskiej, gdzie każda oferowana przez ARMS lokalizacja znajduje nabywców i staje się miejscem inwestowania w nowe magazyny czy też przedsiębiorstwa przemysłowe.

Przeprowadzona analiza pozwala stwierdzić, że obecnie region dysponuje szeregiem terenów inwestycyjnych oferowanych przez poszczególne gminy, systemem wsparcia inwestorów ze strony samorządów (dedykowane struktury czy spółki prawa handlowego) oraz mechanizmami wsparcia prawnego i fiskalnego. Istotne lokalizacje (bez obszarów portów) w kontekście sektora MEW to: aglomeracja szczecińska, Goleniów, Stargard, Koszalin, Gryfino. Lokalizacje, w ramach których możliwa jest budowa i eksploatacja zakładów produkcyjnych i serwisowych nie potrzebujących do swojego funkcjonowania i rozwoju bezpośredniego dostępu do wód morskich lecz będących dostawcami niższego rzędu (2-4) w łańcuchach dostaw morskich farm wiatrowych (tabela 4.).

Tabela 4. Potencjalne działania / procesy jakie mogą być realizowane w ramach sektora MEW przez przedsiębiorstwa działające w obszarach inwestycyjnych

Sektor MEW	Obszary łańcucha wartości MEW			
	Przygotowanie	Budowa	Eksploatacja	Modernizacja / Likwidacja
I. Konstrukcje morskie	Projektowanie elektrowni i innych elementów farm wiatrowych	Produkcja materiałów, podzespołów, zespołów do budowy i eksploatacji wiatraków, podstacji i innych elementów farm wiatrowych (dostawcy 2-4 rzędu), łącznie z produkcją nośników energii i magazynów energii		
II. Jednostki morskie przyszłości	Projektowanie jednostek serwisowych	Produkcja materiałów, podzespołów i systemów okrętowych (dostawcy 2-4 rzędu).		
III. Transport i logistyka		Gospodarka magazynowa związana z kompletowaniem, materiałów, podzespołów, zespołów do budowy i eksploatacji wiatraków, podstacji i innych elementów farm wiatrowych		
IV.b. Serwis i remonty		Serwisowanie magazynów energii i sieci energetycznych, łącznie podstacjami.		
V.a.b.c. Sieci przesyłowe i magazynowanie energii	Projektowanie modernizacji sieci energetycznych	Produkcja elementów składających się na sieci energetyczne, zarówno w części lądowej jak i morskiej MES		

		Budowa i serwisowanie sieci energetycznych	
	Projektowanie magazynów energii	Produkcja i eksploatacja magazynów energii	
VI.a. Materiały	Projektowanie	Produkcja	Projektowanie i produkcja
VII. B+R+I	Badania własne lub wspólne z B+R przedsiębiorstw sektora MEW i wdrożenia - innowacje		
VIII. Edukacja zawodowa	Praktyki w przedsiębiorstwach sektora MEW		

Zaprezentowane w tabeli 4 możliwe segmenty produkcji i serwisowania w łańcuchach dostaw sektora MEW (wymiar międzynarodowy jak i krajowy), obrazują jak szeroko powinna być budowana oferta inwestowania przez samorzady i IOB.

Odnosząc się do stanu obecnego, w oparciu o dostępne informacje, należy stwierdzić, że w parkach przemysłowych i innych obszarach gospodarczych aglomeracji szczecińskiej i Zachodniopomorskiego, działają i inwestują przedsiębiorstwa realizujące produkcję elementów dla lądowej energetyki wiatrowej (kraj i eksport), MEW (eksport) i sieci energetycznych (kraj i eksport). W obszarach tych, działają również przedsiębiorstwa serwisowe związane w energetyką zarówno w obszarze sieci energetycznych, jak i lądowej energetyki wiatrowej, gdzie Województwo jest liderem w produkcji energii z OZE.

Analiza gotowości ośrodków B+R Metropolii Szczecińskiej do badań i wdrożeń związanych z rozwojem sektora MEW.

Prowadzone na uczelniach szczecińskich badania na rzecz sektora MEW.

22 listopada 2021 uczelnie Pomorza podpisały porozumienie dotyczące utworzenia konsorcjum naukowego, którego celem jest współpraca badawcza uczelni na rzecz rozwoju sektora MEW. Umowę w tej sprawie podpisały: Akademia Morska w Szczecinie, Uniwersytet Szczeciński, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Federacja Akademii Wojskowych, Politechnika Gdańska, Politechnika Koszalińska, Uniwersytet Gdański, oraz Uniwersytet Morski w Gdyni. Głównym celem konsorcjum ma być m.in. współpraca naukowa uczelni Pomorza na rzecz rozwoju morskiej energetyki wiatrowej. Podpisana deklaracja zakłada:

doradztwo na etapie przygotowania inwestycji;
aspekty ekonomiczne i finansowe inwestycji;
nadzór naukowy na etapie oceny merytorycznej składanych ofert oraz w fazie budowy;
eksploatacja, diagnostyka i monitoring, zarządzanie, trwałość infrastruktury i urządzeń oraz instalacji;
zarządzanie morskimi farmami wiatrowymi, w tym ich utrzymanie i eksploatacja w całym cyklu życia;
założenia do projektowania: rozpoznanie geologiczne, rozpoznanie geofizyczne, geotechnika, konstrukcje wsporcze i obiekty budowlane, sieci elektroenergetyczne, oddziaływania środowiskowe itp.

Konsorcjum podpisały trzy szczecińskie uczelnie i jedna z Koszalina. To pokazuje, że uczelnie widzą szansę rozwoju badawczego poprzez rozwój badań dla sektora offshore, ze szczególnym ukierunkowaniem na MEW. Potwierdziły to również rozmowy i analizy dostępnych materiałów, które wskazują na zaangażowanie uczelni w badania nad nowymi rozwiązaniami (technologie, transport, magazynowanie, logistyka) dla rozwijającego się sektora MEW w Polsce. Jeszcze wcześniej bo w czerwcu 2021 powołana została na Akademii Morskiej w Szczecinie Rada Naukowa ds. Morskiej Energetyki Wiatrowej, która skupia przedstawicieli środowiska naukowych i ekspertów branżowych zainteresowanych rozwojem sektora MEW w Polsce.

Działania mających na celu włączenie uczelni w regionie w sektor MEW jest więcej i dotyczą one zarówno powiązań z inwestorami i przedsiębiorstwami (umowy o współdziałaniu w obszarze B+R+I) jak również prowadzenia badań rozwojowych w konsorcjach badawczych. Przykładem podpisane przez Akademię Morską w Szczecinie umów o współpracy badawczej z kilkoma inwestorami w farmy wiatrowe w polskiej strefie ekonomicznej, gdzie jednym z nich jest PKN Orlen czy też projekt H2Buffer realizowany przez Enea Operator, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie i Uniwersytet Szczeciński, którego celem jest opracowanie (uczelnie) i wdrożenie (Grupa Enea) bufora energetycznego jako stabilizatora stabilizującego pracę energetyki opartej na OZE, gdzie konsorcjum pozyskało środki z Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020 (instytucja prowadząca – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju)

Odnosząc działania rodzimego B+R do przyjętej w niniejszym opracowaniu systematyki segmentów sektora MEW poniżej zaprezentowano obszary badawcze realizowane na szczecińskich i koszalińskich uczelniach w sposób bezpośredni lub pośredni wpisującymi się w sektor MEW:



5 2 ff 0 7 c 7 S

I. Konstrukcje morskie.

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny (ZUT) od lat prowadzi badania dotyczące konstrukcji lądowych jak i morskich, w tym statków i innych budowli morskich (głównie wydziały: Elektryczny, Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Techniki Morskiej i Transportu). Nie były to badania stricte związane z morskimi farmami wiatrowymi, ale jak oceniono kadra naukowa jak i wyposażenie badawcze pozwala na rozpoczęcie badań dotyczących technicznych i technologicznych innowacyjnych rozwiązań dla sektora MEW. Tym bardziej, że w przeszłości prowadzone były badania i wdrożenia dotyczące konstrukcji morskich dla sektora offshore. Przykładami badania dotyczące projektowania i budowy konstrukcji morskich pływających jak i stałych czy też ich wytrzymałości w warunkach morskich. Badania i wdrożenia dotyczą zarówno zagadnień technologicznych związanych z budową konstrukcji, np. nowoczesne metody spawania elementów czy też powlekania jak i aspektów wytrzymałości poszczególnych elementów konstrukcji czy też konstrukcji jako takiej (np. zdolność do przenoszenia naprężeń, odporność na ściskanie, zginanie czy ścinanie).

Podobnie na Politechnice Koszalińskiej (PK), gdzie również realizowane są badania dotyczące konstrukcji, ostatnio i morskich, gdyż i na tej uczelni rozwijany jest potencjał badawczy w zakresie konstrukcji offshore, a kadra naukowa, wyposażenie badawcze, są w stanie przygotować się do działania w sektorze MEW (głównie wydziały: Elektroniki i Informatyki, Mechaniczny, Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji). Przykłady projektów badawczych wpisujących się w budowę konstrukcji farm wiatrowych realizowanych na Politechnice Koszalińskiej:

Hybrydowe technologie próżniowo-plazmowej obróbki powierzchni metali i stopów,
Nanostrukturalne powłoki antykorozyjne na bazie amorficznego węgla,
Innowacyjna technologia cynkowania wibracyjnego.

II. Jednostki pływające przyszłości

Podobnie jak w przypadku konstrukcji morskich zagadnienia dotyczące projektowania i budowy jednostek pływających, w tym jednostek przyszłości prowadzone są na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym (głównie wydziały: Elektryczny, Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Techniki Morskiej i Transportu) jak również na Akademii Morskiej w Szczecinie (wydziały: Nawigacyjny i Mechaniczny). Badania te realizowane są od lat i dotyczą:

- kierunków rozwoju jednostek pływających w kontekście zapotrzebowania ze strony tradycyjnych i nowych klientów działających w żegludze morskiej i offshore,
- technologicznych, technicznych i organizacyjnych aspektów budowy jednostek pływających, technicznych i organizacyjnych aspektów eksploatacji jednostek pływających,
- nowych rozwiązań technologicznych i technicznych w zakresie napędów, automatyzacji i autonomizacji jednostek pływających,
- nowych generacji jednostek pływających o określonym poziomie autonomizacji.

Odnosząc powyższe do sektora MEW należy wskazać, że jego rozwój w Europie, w tym w Polsce wymagać będzie różnego typu jednostek poczynając od instalacyjnych, a kończąc na pomocniczych, co szerzej omówiono w części raportu dotyczącej przedsiębiorstw projektujących jednostki pływające. Oczywiście zadanie projektowania tego typu jednostek to rola przede wszystkim przedsiębiorstw / biur projektowych, ale na pewno niezbędna będzie współpraca z rodzimymi uczelniami związana z komponentem badawczym dotyczącym nowych rozwiązań technicznych czy też systemowych w nowych jednostkach dla sektora MEW. Przykładem tylko jeden aspekt jakim jest konieczność redukcji emisji przez statki floty MEW, do czego armatorzy będą zmuszeni w świetle unijnych regulacji w tym zakresie. Badania prowadzone na uczelniach w zakresie nowych paliw (np. wodór) czy też napędów (dual fuel, napędy hybrydowe, napędy elektryczne) pozwolą projektantom projektować jednostki niskoemisyjne czy docelowo zeroemisyjne. I w tym obszarze badawczym uczelnie szczecińskie opracowały na przestrzeni ostatnich lat szereg nowych rozwiązań.

III. Transport i logistyka

b. Porty morskie i ich przygotowanie do obsługi sektora MEW na etapach projektowanie i budowy elektrowni wiatrowych, usług portowych związanych z kompletowaniem, przeładunkiem i transportem wewnątrz portu (terytorium i akwatorium).

Przedmiotem badań w tym segmencie są zagadnienia nawigacyjne, zasilania energetycznego oraz zarządzania flotą serwisową. Badania związane z zagadnieniami nawigacyjnymi prowadzone są przez Akademię Morską w Szczecinie i koncentrują się na dostępności transportowej portów w Szczecinie i Świnoujściu dla statków z „rodziny” jednostek instalacyjnych używanych przy budowie morskich farm wiatrowych.

Kolejnym przedmiotem badań w tym segmencie, prowadzonym na szczecińskich uczelniach (AMS i ZUT) są zagadnienia związane z przygotowaniem portów morskich do zasilania energetycznego jednostek pływających sektora MEW w czasie ich postoju w porach instalacyjnych czy też serwisowych co jest związane z polityką UE w zakresie docelowej obojętności klimatycznej (do 2050 r.) gospodarki, gdzie jedno z wymogów jest niskoemisyjność, a docelowo zeroemisyjność jednostek pływających. Dzięki zasilaniu energetycznemu z lądu, w portach, jednostki pływające nie będą musiały wykorzystywać własnych agregatów prądotwórczych emitujących spaliny w czasie pracy.

Trzecia grupa zagadnień badawczych związana jest z zarządzaniem flotą serwisową, gdzie różne jednostki będą miały różne zadania w kilkudziesięcioletniej eksploatacji farmy wiatrowej. Badania te nakierowane są na optymalizację procesów związanych z pracą floty serwisowej, a tym samym z minimalizacją kosztów ich eksploatacji, jak również kosztów eksploatacji w tym zakresie farm wiatrowych. Badania te są prowadzone na Akademii Morskiej w Szczecinie, na wydziałach Nawigacyjnym i Inżynierijno-Ekonomicznym Transportu.

IV. Serwisy i remonty

a. Stocznie remontowe i ich przygotowanie do remontu floty serwisowej sektora MEW

Podobnie jak w przypadku konstrukcji morskich i jednostek pływających przyszłości, badania dotyczące nowych technologii i technik remontów i napraw prowadzone są na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym (głównie wydziały: Elektryczny, Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Techniki Morskiej i Transportu), Akademii Morskiej w Szczecinie (głównie wydziały: Mechaniczny, Mechatroniki i Elektrotechniki) i Politechnice Koszalińskiej (głównie Wydział Mechaniczny). Badania te związane są z wykorzystaniem nowych rozwiązań technologicznych (regeneracja, spawania, napawanie, powlekanie) i technicznych (nowe techniki napraw nowych napędów, systemów okrętowych, silników dualnych, czy też elektrycznych jednostek napędowych) w procesach napraw konstrukcji i urządzeń jednostek pływających.

V. Sieci przesyłowe i magazynowanie energii

Uczelnie szczecińskie oraz koszalińskie od lat prowadzą badania i wdrożenia związane z sieciami energetycznymi (produkcja, przesył, sterowanie popytem i dystrybucją energii elektrycznej). Nadmienić należy, że Województwo Zachodniopomorskie jest liderem w produkcji energii elektrycznej z OZE problematyka sterowania produkcją i dystrybucją energii elektrycznej od lat jest przedmiotem badań i wdrożeń na uczelniach regionu. Tu wiodącymi ośrodkami są wybrane wydziały ZUT oraz PK. Przykładem wykorzystania doświadczeń w lądowej energetyce wiatrowej i zastosowania nowych rozwiązań dla energetyki wiatrowej na morzu jest opracowany na Politechnice Koszalińskiej system inteligentnego nadzoru bezpieczeństwa użytkowania farmy wiatrowej WPPES (ang. Wind Power Plant Expert System), który jest na etapie komercjalizacji i może być również wykorzystywany w zarządzaniu produkcją energii elektrycznej w MEW.

Rozwojowi energetyki z OZE musi towarzyszyć kilka zjawisk, które pozwolą na stabilizację dostaw energii elektrycznej do sieci. Można to uzyskiwać do pewnego poziomu produkcji energii z OZE łącząc krajowe sieci energetyczne we wspólną sieć międzynarodową i tak się zadziało w przypadku UE oraz zapewniając utrzymanie stabilnej produkcji energii przez elektrownie konwencjonalne i jądrowe. Jednak w świetle polityki klimatycznej UE udział produkcji energii elektrycznej z wykorzystaniem paliw węglowodorowych musi spadać w kolejnych latach. A to oznacza konieczność rozwoju energetyki z OZE, w tym szczególnie MEW (mowa o tym w pierwszej części tego raportu). Mankamentem energetyki z OZE jest niestabilność produkcji energii. W tej sytuacji elementem stabilizacji dostaw do sieci, mogą być docelowo magazyny energii elektrycznej (np. obecnie stosowane elektrownie szczytowo-pompowe czy też zestawy kilku tysięcy baterii litowo-jonowych). Problemem są tu koszty budowy magazynów oraz jednak stosunkowo niewielkie pojemności w stosunku do potrzeb w zakresie magazynowania. Dlatego też problematyka magazynowania energii jest przedmiotem szerokiego spektrum badań w wielu ośrodkach B+R na świecie. Również w Polsce, w tym, w naszym regionie prowadzone są badania dotyczące magazynów energii, gdzie na obecnym etapie badań uznaje się, że głównym rezerwuarem energii będzie wodór, który produkowany z wykorzystaniem energii z OZE określany jest zielonym wodorem, bo w procesie jego produkcji nie powstaje ślad węglowy. Przykładem rodzimych badań dotyczących magazynowania energii jest przywołany wcześniej projekt badawczo-wdrożeniowy H2Buffer. Liderem projektu jest ZUT (konkretnie zespół naukowców z Wydziału Elektrycznego), a w konsorcjum projektu wchodzi również Uniwersytet Szczeciński oraz Enea, która odpowiada za przyszłe wdrożenie „...inteligentnego i bezobsługowego systemu stabilizacji pracy dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych w oparciu o modułowe instalacje wodorowego bufora energetycznego z perspektywą użytkowego wykorzystania wodoru”. Projekt jak najbardziej na czasie, bo wraz z rozwojem MEW w Polsce magazynowanie energii elektrycznej będzie coraz istotniejszym elementem zarządzania jej produkcją i dystrybucją.

VI. Materiały

Morska energetyka wiatrowa jest sektorem, w którym stosowane są różne materiały, poczynając od stopów metali, a kończąc na nowoczesnych materiałach kompozytowych czy włóknach szklanych (fiberglass). Różnorodność stosowanych materiałów oraz poszukiwanie nowych, które w agresywnym środowisku morskim i przy coraz większych naciskach, nieprężeniach i innych czynnikach oddziaływujących na wielkie konstrukcje morskie mają spełniać wymagania związane z kilkudziesięcioletnią eksploatacją farm wiatrowych na morzu i do tego muszą spełniać wyśrubowane normy jakościowe i wytrzymałościowe, wymaga wielowątkowych badań. Badania, których efektem, różne technologie wytworzenia nowych materiałów, czy też udoskonalenia istniejących, ale również technologie i techniki badawcze niezbędne do opracowania. Przeprowadzanie tego typu badań wymaga szerokiego spektrum laboratoriów i urzędzeń, czy też maszyn. Odnosząc to do potencjału uczelni naszego regionu w zakresie badań materiałowych dla sektora MEW wskazać należy na Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny (wydziały: Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Technologii i Inżynierii Chemicznej) oraz Politechnikę Koszalińską (wydziały: Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji, Mechaniczny).

We współczesnym świecie rozwija się również segment badawczy związany z recyklingiem i odzyskiwaniem elementów, części, materiałów dla dalszego ich wykorzystania. Również w tym zakresie szczecińskie uczelnie mają istotne dokonania, a same badania koncentrują się w dwóch wymienionych powyżej uczelniach. Tu mamy do czynienia z pewną formą synergii, ze względu na zaangażowanie obu uczelni w badania materiałowe dla lądowych farm wiatrowych, gdzie zdobyte doświadczenia na lądzie stanowią wartość dodaną badań materiałowych i recyklingu w sektorze MEW. Przykładem opracowana na Politechnice Koszalińskiej technologia wytwarzania materiałów konstrukcyjnych WPC zawierających znaczne udziały materiałów uzyskiwanych w efekcie recyklingu śmigieł wycofanych z eksploatacji lądowych turbin wiatrowych. Jak informuje uczelnia, został również opracowany materiał polimerowo-drzewny do zastosowania na statkach oraz do budowy infrastruktury portów morskich i śródlądowych. Powyższy przykład wskazuje, że w przypadku całego regionu, w tym segmentu B+R, możliwe jest wykorzystanie zjawiska synergii w dalszym rozwoju potencjału regionu w sektorze MEW, tj. wykorzystania doświadczeń z lądowej energetyki wiatrowej do budowy kompetencji w morskiej energetyce wiatrowej, w segmentach konstrukcji, B+R, sieci przesyłowych i magazynowania energii.

b. Prowadzone badania wdrożeniowe w przedsiębiorstwach związane z sektorem MEW.

Ze względu na to, że obszar metropolitalny, jak i cały region charakteryzuje się niewielką ilością dużych przedsiębiorstw, a liczną grupą MSP, należy przyjąć, że działalność badawcza w większości przedsiębiorstw będzie w najbliższych 2-3 latach niewielka, a gro badań o dużym poziomie aplikacyjności, będzie koncentrowało się na uczelniach zlokalizowanych w Szczecinie i Koszalinie. W tej sytuacji, zadaniem przedsiębiorstw, będzie wdrażanie nowych rozwiązań w zakresie technologii, systemów i zarządzania w MEW opracowanych wcześniej na uczelniach, czy to w ramach grantów badawczych, czy też konsorcjów składających się z uczelni i przedsiębiorstw sięgających po środki z różnych programów badawczych, czy też własne przedsiębiorstw-konsorcjantów. Stąd przy dominującej liczbie MSP w obszarze metropolitalnym bardzo istotnym elementem programu SzczOff25 jest stymulowanie współpracy na linii uczelnie-biznes celem podniesienia innowacyjności regionu generalnie, a w tym przypadku obszaru Metropolitalnego i regionu w sektorze MEW.

VI. Inwentaryzacja możliwości kształcenia w zawodach związanych z MEW.

Kształcenie na poziomie wyższym dla sektora MEW.

Od kilkudziesięciu lat na szczecińskich uczelniach realizowane jest kształcenie na potrzeby gospodarki morskiej. Nie jest to kształcenie stricte związane z sektorem MEW, ale w mniejszym lub większym stopniu może z nim być powiązane, co wynika ze specyfiki gospodarki morskiej i pewnej uniwersalności absolwentów rodzimych uczelni. Przykładem kształcenie, od lat, konstruktorów statków, czy konstrukcji morskich, gdzie w sektorze MEW mamy do czynienia zarówno z jednym, jak i drugim. Odnosząc to, do przyjętej w niniejszym opracowaniu systematyki segmentów sektora MEW, kształcenie to może lub jest związane odpowiednio z wyodrębnionymi na potrzeby tego pracowania i programu SzczOff25 segmentami:

Konstrukcje morskie.

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny (ZUT), od lat kształci na kierunkach dotyczących konstrukcji lądowych jak i morskich, w tym statków i innych budowli morskich (głównie wydziały: Elektryczny, Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Techniki Morskiej i Transportu). Nie jest to kształcenie stricte związane z morskimi farmami wiatrowymi ale zarówno kadra dydaktyczna, wyposażenie badawczo-dydaktyczne jak i absolwenci uczelni są w stanie przygotować się do działania w sektorze MEW. Podobnie na Politechnice Koszalińskiej (PK), gdzie również realizowane jest kształcenie na kierunkach dotyczących konstrukcji tyle, że lądowych ale i na tej uczelni potencjał jest rozwijany w kierunku morza w zakresie konstrukcji offshore, a kadra dydaktyczna, wyposażenie badawczo-dydaktyczne, jak i absolwenci uczelni, są w stanie przygotować się do działania w sektorze MEW (głównie wydziały: Elektroniki i Informatyki, Mechaniczny, Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji).

Jednostki pływające przyszłości.

Podobnie jak w przypadku konstrukcji morskich, kształcenie kadr dla projektowania i budowy jednostek pływających, w tym jednostek przyszłości prowadzone jest na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym (głównie wydziały: Elektryczny, Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Techniki Morskiej i Transportu), a budowy jednostek również na Akademii Morskiej w Szczecinie (wydziały: Nawigacyjny i Mechaniczny). W przypadku Akademii Morskiej w Szczecinie (AMS) dotyczy to szczególnie kształcenia mechaników okrętowych, których wykształcenie pozwala również na pracę w stocznjach morskich, czy to produkcyjnych, czy remontowych.

III. Transport i logistyka

a. Armatorzy morscy i ich przygotowanie w zakresie floty serwisowej sektora MEW.

Kształcenie załóg pływających na wszelkiego rodzaju jednostki pływające, w tym jednostki offshore, realizowane jest od kilkudziesięciu lat na Akademii Morskiej w Szczecinie (wydziały Nawigacyjny i Mechaniczny) oraz na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym (Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki). Realizowane jest również kształcenie związane z zarządzaniem transportem morskim (głównie Akademia Morska w Szczecinie) co można odnieść do zagadnień związanych z eksploatacją floty instalacyjnej i serwisowej sektora MEW.

b. Porty morskie i ich przygotowanie do obsługi sektora MEW na etapach projektowanie i budowy elektrowni wiatrowych, usług portowych związanych z kompletowaniem, przeładunkiem i transportem wewnątrz portu (terytorium i akwatorium).

Kształcenie pracowników dla szeroko rozumianego sektora TSL (Transport Spedycja Logistyka), w tym transportu morskiego i portów morskich również jest realizowane od lat przez uczelnie szczecińskie. Zawężając to zagadnienie do sektora MEW, kształceniem dla środowiska portowego i transportu morskiego zajmują się Akademia Morska w Szczecinie (wydziały: Inżynierijno-Ekonomiczny Transportu i Nawigacyjny) i Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny (Wydział Techniki Morskiej i Transportu).

IV. Serwisy i remonty

a. Stocznie remontowe i ich przygotowanie do remontu floty serwisowej sektora MEW.

Podobnie jak w przypadku konstrukcji morskich i jednostek pływających przyszłości kształcenie kadr dla stoczni remontowych prowadzone jest na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym (głównie wydziały: Elektryczny, Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Techniki Morskiej i Transportu), Akademii Morskiej w Szczecinie (głównie wydziały: Mechaniczny, Mechatroniki i Elektrotechniki) i Politechnice Koszalińskiej (głównie Wydział Mechaniczny).

V. Sieci przesyłowe i magazynowanie energii

Kształcenie przyszłych pracowników dla obszaru energetyki realizowane jest w Szczecinie od szeregu lat. Wiodącym jest tutaj Wydział Elektryczny ZUT, którego absolwenci są przygotowani do pracy w zmieniającej się technologicznie współczesnej energetyce zarówno lądowej jak i morskiej (OZE i zagadnienia związane z gospodarką energetyczną przy mikście energetycznym, w tym magazynowaniem). Przeprowadzona w ramach tego opracowania i na tym etapie programu SzczOff25 analiza kierunków kształcenia na uczelniach w regionie nie wykazała kształcenia ściśle związanego z magazynowaniem energii. Pośrednio powiązane z tym zagadnieniem jest kształcenie na kierunkach związanych z energetyką i inżynierią materiałową.

IV. Materiały

Morska energetyka wiatrowa jest sektorem, w którym stosowane są różne materiały, poczynając od stopów metali, a kończąc na nowoczesnych materiałach kompozytowych, czy włóknach szklanych (fiberglass). Różnorodność stosowanych materiałów oraz poszukiwanie nowych, które w agresywnym środowisku morskim i coraz większych naciskach, nieprężeniach i innych czynników oddziaływujących na konstrukcje morskie mają spełniać wymagania związane z kilkudziesięcioletnią eksploatacją farm wiatrowych na morzu muszą spełniać wyśrubowane normy jakościowe i wytrzymałościowe, co oznacza, że wielu różnych technologii do ich wytworzenia, ale również do ich opracowania. To z kolei wymaga, z jednej strony, kształcenia kadr dla segmentu B+R, a z drugiej szerokiego spektrum laboratoriów, celem poprawiania cech użytkowych stosowanych już materiałów, jak również opracowywania nowych. Odnosząc to do potencjału uczelni naszego regionu w zakresie kształcenia kadr zajmujących się badaniami oraz wdrożeniami w zakresie różnych materiałów m.in. dla sektora MEW, wskazać należy na Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny (wydziały: Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki, Technologii i Inżynierii Chemicznej) oraz Politechnikę Koszalińską (wydziały: Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji, Mechaniczny).

Analizując obszary kształcenia na uczelniach szczecińskich i Politechnice Koszalińskiej należy wskazać na kształcenie na kierunkach informatycznych, telekomunikacyjnych, automatyki i mechatroniki (ZUT, AMS, PK), gdzie wiedza i umiejętności absolwentów są wykorzystywane w przedsiębiorstwach każdego z wyżej analizowanych segmentów jak również mogą być w przyszłości wykorzystane przez operatorów farm wiatrowych.

Niezależnie od kształcenia pracowników dla ww. segmentów sektora MEW należy stwierdzić, że szczecińskie uczelnie (studia I i II stopnia, studia podyplomowe czy studia typu MBA) muszą w najbliższych latach kształcić inżynierów i menadżerów odpowiadających za zarządzanie energetyką morską, gdzie głównymi obszarami będą: zarządzanie procesami produkcji i dystrybucji energii elektrycznej (w tym magazynowania), budowa i eksploatacja farm wiatrowych, eksploatacja sieci energetycznych energii z OZE, oczywiście przy zachowaniu kształcenia dla wcześniej omówionych segmentów. Uczelnie podjęły działania w tym związane. W efekcie Akademia Morska w Szczecinie, na Wydziale Mechanicznym, uruchomiła studia inżynierskie na kierunku Inżynieria Przemysłowa i Morskie Elektrownie Wiatrowe (kadry inżynierskie). Trwają również działania mające na celu uruchomienie studiów II stopnia (magisterskie) na kierunkach Logistyka oraz Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (kadry menadżerskie). Przygotowania do rozpoczęcia kształcenia kadr dla ww. obszarów prowadzone są również przez Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny i Politechnikę Koszalińską.

b. Kształcenie na poziomie zawodowym (średnim) dla sektora MEW.

Analiza możliwości edukacyjnych na poziomie średnim w obszarze Metropolii Szczecińskiej jak i regionu zachodniopomorskiego, że możliwe jest kształcenie pracowników dla sektora MEW w szkołach średnich takich jak:

Zachodniopomorskie Centrum Edukacji Morskiej i Politechnicznej,
Zespół Szkół Morskich w Świnoujściu,
Zespół Szkół Morskich Darłowo,
Zespół Szkół Morskich im. Polskich Rybaków i Marynarzy w Kołobrzegu.

Zakres kształcenia na potrzeby gospodarki morskiej w czterech ww. ośrodkach szkolnictwa średniego obejmuje naukę na kierunkach związanych z zawodami marynarskimi (technik nawigator, technik mechanik / technik mechanik okrętowy) oraz kierunkach związanych z sektorem stoczniowym (mechanik, ślusarz, spawacz, itp.). Kształceni są również przyszli logistycy i pracownicy portowi. Brak na obecną chwilę kształcenia na poziomie średnim pracowników dla sektora MEW. Nie mniej jednak zainteresowanie kształceniem w tym kierunku jest i kwestią czasu uruchomienie takiego nauczania, gdzie rolę samorządów powinno być wsparcie działań szkół w tym zakresie. Tym bardziej, że jak wykazała analiza zagadnienia związane w MEW są elementem obecnego kształcenia. Przykładem wygranie przez ucznia Zachodniopomorskiego Centrum Edukacji Morskiej i Politechnicznej konkursu organizowanego przez Akademię Morską w Szczecinie (II edycja) MEWy "Trendy i wizje rozwojowe morskich elektrowni wiatrowych" w kategorii uczniów szkół średnich.

Wnioski i rekomendacje

Przeprowadzone rozpoznanie stanu przygotowania Metropolii i Województwa do rozwoju potencjału w europejskim, w tym krajowym sektorze MEW pozwoliło na wstępne zinventaryzowanie zaprezentowanego w tym raporcie „stanu posiadania” i stwierdzenie, że obecne możliwości biznesowe rodzimego sektora produkcyjnego i usługowego nie pozwalają na znaczące zaistnienie regionu w łańcuchach dostaw morskiej energetyki wiatrowej w najbliższych 2-3 latach (dostawcy 2-4 rzędu na poziomie kilku procent local content). Konieczne są w tym względzie różne działania, których celem będzie wzrost potencjału regionu w sektorze MEW. Działania, w znacznej części zapisane w programach Szczecin_Offshore 2025 i Zachodniopomorskie_Offshore 2027, których realizacja wesprze biznes w naszym regionie w kreowaniu zdolności produkcyjnych i serwisowych pozwalających odgrywać istotną rolę z łańcuchach dostaw MEW.

Kalendarium rozwoju MEW w Polsce i innych państwach bałtyckich sprzyja koncepcjom przyjętym przez Miasto Szczecin (SzczOff25), czy też sygnatariuszy listu intencyjnego uruchamiającego program ZachOff27, a przygotowany raport pozwolił sformułować rekomendacje, których realizacja powinna doprowadzić do istotnego zwiększenia znaczenia regionu (local content) w sektorze MEW:

1. Dalsze kreowanie Zachodniopomorskiego Środowiska Offshore jako konglomeratu samorządów, IOB, sektora B+R, zarządów portów, przedsiębiorstw celem zwiększenia wspólnych działań nakierowanych wsparcie rodzimego biznesu jak i pozyskiwania inwestorów.

2. Wobec faktu, że w regionie dominują małe i średnie przedsiębiorstwa, co szczególnie jest widoczne w segmentach konstrukcji morskich i jednostek pływających (duże firmy to rodzyнки), zwiększanie ich zdolności kontraktowych wiąże się z możliwością pozyskiwania środków finansowych na inwestycje w ramach dopuszczalnej w UE pomocy publicznej, co jest zadaniem samorządów i innych instytucji dysponujących środkami pomocowymi.

3. Rozwój potencjału sektora MEW w regionie wymaga pozyskania kapitałów zewnętrznych, czy to w postaci inwestycji bezpośrednich przez dostawców 1 rzędu w łańcuchach dostaw morskich farm wiatrowych, czy też inwestycji pośrednich przez fundusze inwestycyjne. Powyższe jest zadaniem samorządów i IOB wspierających działania samorządów.

4. Wzmocnienie potencjału segmentu B+R, reprezentowanego w naszym regionie przede wszystkim przez uczelnie wyższe, celem umożliwia prowadzenia szerokich badań w zakresie nowych technologii w obszarach konstrukcji morskich, nowych materiałów, nowych napędów i paliw, magazynów energii i nośników energii. Towarzyszyć powinno temu w ramach Zachodniopomorskiego Środowiska Offshore stworzenie platformy stałej współpracy w trójkącie biznes – B+R – samorzady i IOB. Sektor MEW, a i de facto cały sektor energetyki w najbliższych latach będzie wymagał „rewolucji” w zakresie technologii i zarządzania nim, gdzie kluczowymi będą badania i wdrożenia nowych rozwiązań technicznych i technologicznych.

5. Opracowanie raportu na temat potencjału regionu w sektorze MEW i promocja tych możliwości na targach, wyjazdach promocyjnych i różnego typu konferencjach i seminariach tematycznie związanych z morską energetyką wiatrową w Europie, w tym oczywiście Polsce.

»»» INVEST
in Szczecin



Agencja Rozwoju
Metropolii
Szczecińskiej

Stętyń in 2050

Szczecin

 **INVEST**
in Szczecin



Agencja Rozwoju
Metropolii
Szczecińskiej sp. z o.o.

Szczecin 2050