



Bruksela, dnia 19.11.2020 r.  
COM(2020) 741 final

**KOMUNIKAT KOMISJI DO PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO, RADY,  
EUROPEJSKIEGO KOMITETU EKONOMICZNO-SPOŁECZNEGO I KOMITETU  
REGIONÓW**

**Strategia UE mająca na celu wykorzystanie potencjału energii z morskich źródeł  
odnawialnych na rzecz neutralnej dla klimatu przyszłości**

{SWD(2020) 273 final}

## 1. ENERGIA Z MORSKICH ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH NA RZECZ NEUTRALNEJ DLA KLIMATU EUROPY

Pierwszą morską farmę wiatrową na świecie zainstalowano w 1991 r. w Vindeby, u południowego wybrzeża Danii. Niewielu uważało wówczas, że może to być coś więcej niż projekt demonstracyjny<sup>1</sup>. 30 lat później morska energia wiatrowa jest dojrzałą wielkoskalową technologią dostarczającą energię milionom ludzi na całym świecie. Nowe instalacje mają wysokie wskaźniki wydajności, a w ciągu ostatnich 10 lat koszty stale spadają.

Obecnie morska energia wiatrowa wytwarza czystą energię elektryczną, która jest konkurencyjna wobec energii wytwarzanej za pomocą istniejącej technologii opartej na paliwach kopalnych, a czasami od niej tańsza. Jest to historia niekwestionowanego europejskiego przywództwa w dziedzinie technologii i przemysłu: Europejskie laboratoria i przemysł szybko opracowują szereg innych technologii, aby wykorzystać moc naszych mórz do produkcji zielonej energii, od pływających elektrowni wiatrowych<sup>2</sup> po technologie energii oceanicznej, takie jak wykorzystujące energię pływów czy fal<sup>3</sup>, pływające instalacje fotowoltaiczne i stosowanie alg do produkcji biopaliw.

Przewaga Europy jako lidera w dziedzinie energii z morskich źródeł odnawialnych może opierać się na ogromnym potencjale mórz Unii Europejskiej, od Morza Północnego i Morza Bałtyckiego po Morze Śródziemne, od Atlantyku po Morze Czarne, a także na morzach otaczających regiony najbardziej oddalone UE<sup>4</sup> oraz kraje i terytoria zamorskie. Wykorzystanie tego potencjału technologicznego i fizycznego ma kluczowe znaczenie dla realizacji przez Europę celów redukcji emisji dwutlenku węgla do 2030 r. i osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r.

W komunikacie w sprawie Europejskiego Zielonego Ładu w pełni uznano ten potencjał w zakresie przyczyniania się do nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarki. W planie dotyczącym celu klimatycznego na 2030 r. wskazano, dlaczego i w jaki sposób emisje gazów cieplarnianych powinny zostać ograniczone do 2030 r. o co najmniej 55 % w porównaniu z poziomem z 1990 r. Będzie to wymagało rozwoju przemysłu morskiej energii wiatrowej, który według szacunków wymaga mniej niż 3 % europejskiej przestrzeni morskiej, a zatem może być zgodny z celami unijnej strategii ochrony różnorodności biologicznej<sup>5</sup>.

Europa ma wielką szansę na zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych<sup>6</sup>, zwiększenie bezpośredniego wykorzystania energii elektrycznej do szerszego spektrum zastosowań końcowych oraz wspieranie pośredniej elektryfikacji za pomocą wodoru i paliw

<sup>1</sup> Farma wytwarzała 5MW energii elektrycznej i pokrywała roczne zużycie energii 2 200 gospodarstw domowych w ciągu 25 lat.

<sup>2</sup> 4 z 15 turbin pływających na całym świecie wyprodukowano i zlokalizowano w Unii Europejskiej

<sup>3</sup> 13,5 MW z mocy globalnej energii mórz i oceanów wynoszącej 34 MW zainstalowano na wodach UE-27 w 2019 r., zob. Komisja Europejska (2020) Sprawozdanie na temat przejścia na czystą energię – technologie i innowacje (załącznik do {SWD (2020) 953}).

<sup>4</sup> Pomimo położenia w odległości tysięcy kilometrów od kontynentu europejskiego 9 najbardziej oddalonych regionów UE stanowi integralną część Unii: Gwadelupa, Gujana Francuska, Martynika i Saint-Martin (Morze Karaibskie), Reunion i Majotta (Ocean Indyjski), Wyspy Kanaryjskie, Azory i Madera (Ocean Atlantycki).

<sup>5</sup> Unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030. Przywracanie przyrody do naszego życia COM(2020) 380 final.

<sup>6</sup> W ocenie skutków towarzyszącej planowi dotyczącemu celu klimatycznego na 2030 r. przewiduje się, że do 2030 r. ponad 80 % energii elektrycznej powinno pochodzić ze źródeł odnawialnych –

[https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/2030\\_ctp\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/2030_ctp_en)

syntetycznych, a także innych gazów zdekarbonizowanych, co ilustrują integracja systemu energetycznego<sup>7</sup> i strategii wodorowe<sup>8</sup>. W szczególności w strategii UE w zakresie technologii wodorowych wyznaczono cel 40 GW zdolności w zakresie elektrolizy związanej z odnawialnymi źródłami energii w UE do 2030 r. Energia z morskich źródeł odnawialnych należy do technologii odnawialnych o największym potencjale ekspansji. Począwszy od obecnej mocy zainstalowanej morskiej energii wiatrowej wynoszącej 12 GW, Komisja szacuje, że cel, jakim jest posiadanie mocy zainstalowanej na poziomie co najmniej 60 GW morskiej energii wiatrowej i co najmniej 1 GW energii oceanicznej<sup>9</sup> do 2030 r., z myślą o osiągnięciu do 2050 r. mocy zainstalowanej wynoszącej odpowiednio 300 GW<sup>10</sup> i 40 GW<sup>11</sup>, jest realistyczny i możliwy do osiągnięcia. Osiągnięcie tych celów przyniosłoby znaczne korzyści pod względem dekarbonizacji wytwarzania energii elektrycznej, umożliwiłoby dekarbonizację opornych sektorów, w których stosuje się technologie wodorowe ze źródeł odnawialnych, a także przyniosłoby znaczne korzyści pod względem zatrudnienia i wzrostu gospodarczego, przyczyniając się do odbudowy po pandemii COVID-19 oraz pozycjonowania UE jako lidera w dziedzinie czystych technologii, ze wspólną korzyścią dla celów neutralności klimatycznej i zerowego zanieczyszczenia. Uzyskanie 300 GW morskiej energii wiatrowej i 40 GW mocy zainstalowanej energii oceanicznej do 2050 r. oznacza ogromną zmianę skali dla sektora w okresie krótszym niż 30 lat, w tempie niespotykanym dotychczas w rozwoju innych technologii energetycznych. Oznacza to prawie trzydziestokrotne zwiększenie do 2050 r. zdolności w zakresie energii z morskich źródeł odnawialnych. Niezbędne w tym celu inwestycje szacuje się na kwotę do 800 mld EUR<sup>12</sup>.

W nadchodzących latach siły rynkowe, postęp technologiczny i zmiany cen będą nadal stymulować wzrost energii z morskich źródeł odnawialnych. Taka zmiana tempa wymaga jednak pokonania szeregu przeszkód i zapewnienia, aby wszystkie podmioty w całym łańcuchu dostaw mogły zarówno przyspieszyć, jak i utrzymać ten wzrost tempa rozwoju. Konieczne jest większe zaangażowanie UE i rządów państw członkowskich, ponieważ obecna i przewidywana zdolność instalacyjna w ramach obecnej polityki doprowadziłaby do powstania jedynie około 90 GW<sup>13</sup> w 2050 r.

Aby zwiększyć tempo, UE i państwa członkowskie potrzebują długoterminowych ram dla przedsiębiorstw i inwestorów, które promują rozsądne współistnienie instalacji morskich i innych sposobów wykorzystania przestrzeni morskiej, przyczyniają się do ochrony środowiska i różnorodności biologicznej oraz umożliwiają rozwój społeczności rybackich. Pomaga to tworzyć wysokiej jakości miejsca pracy, ułatwia rozwój infrastruktury sieciowej<sup>14</sup>,

<sup>7</sup> [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/eu-strategy-energy-system-integration\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/eu-strategy-energy-system-integration_en)

<sup>8</sup> [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/hydrogen\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-system-integration/hydrogen_en)

<sup>9</sup> Cytat: Komisja Europejska (2020) – Postępy w zakresie konkurencyjności w dziedzinie czystej energii (SWD (2020) 953 final).

<sup>10</sup> Zgodnie ze scenariuszem CTP-MIX zawartym w ocenie skutków towarzyszącej planowi dotyczącemu celu klimatycznego na 2030 r. – COM(2020) 562 final.

<sup>11</sup> JRC (2019), Technology Market Report Ocean Energy [Sprawozdanie na temat rynku technologii pozyskiwania energii oceanicznej], JRC117349.

<sup>12</sup> JRC (2020), Facts and figures on Offshore Renewable Energy Sources in Europe [Fakty i liczby dotyczące źródeł energii morskiej w Europie], JRC121366.

<sup>13</sup> Na podstawie przedłożonych przez państwa członkowskie krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu, [https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/national-energy-climate-plans\\_en#final-necps](https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/national-energy-climate-plans_en#final-necps)

<sup>14</sup> Komisja wydała odpowiednie wytyczne pt. „Energy transmission infrastructure and EU nature legislation” [„Infrastruktura przesyłu energii i prawodawstwo UE w dziedzinie ochrony przyrody”] [https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/guidance\\_on\\_energy\\_transmission\\_infrastructure\\_and\\_eu\\_nature\\_legislation\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/guidance_on_energy_transmission_infrastructure_and_eu_nature_legislation_en.pdf)

wzmacnia współpracę i koordynację transgraniczną, zapewnia kierowanie finansowania badań na rozwój i wdrażanie niedojrzałych technologii oraz promuje konkurencyjność i odporność całego łańcucha dostaw i przemysłu UE. Technologie cyfrowe powinny być kluczowym czynnikiem sprzyjającym przyspieszeniu rozwoju i integracji produkcji energii morskiej w szerszych systemach energetycznych, przy jednoczesnym zminimalizowaniu wpływu na środowisko, zapewnieniu precyzji, efektywności, zaawansowanej analizy danych i rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji.

W niniejszym komunikacie zaproponowano strategię UE mającą na celu uczynienie energii z morskich źródeł odnawialnych głównym elementem europejskiego systemu energetycznego do 2050 r. Wymaga to przyjęcia zróżnicowanego podejścia dostosowanego do różnych sytuacji. W związku z tym w strategii przedstawiono ogólne ramy umożliwiające rozwiązanie problemu barier i wyzwań wspólnych dla wszystkich technologii morskich i basenów morskich, a także określono konkretne rozwiązania polityczne dostosowane do zróżnicowanego stanu rozwoju technologii i kontekstu regionalnego. Każdy basen morski w Europie jest inny i ma inny potencjał ze względu na szczególne warunki geologiczne i konkretny etap rozwoju energii z morskich źródeł odnawialnych. W związku z tym różne technologie są odpowiednie dla różnych basenów morskich.

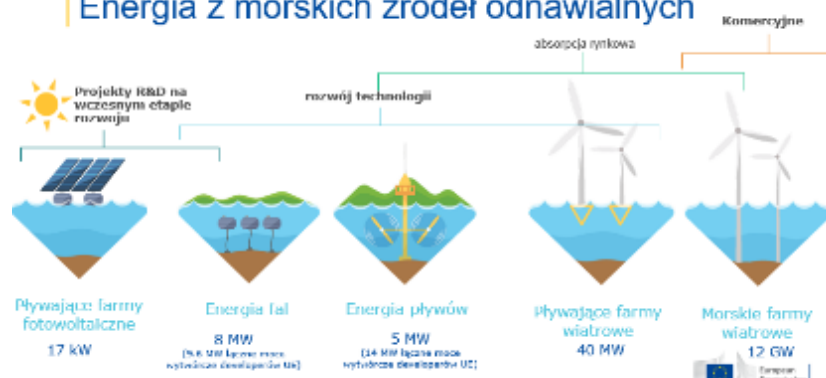
Biorąc pod uwagę długi czas realizacji projektów dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych (do 10 lat), strategia ta wyznacza kierunek strategiczny i towarzyszące mu warunki w kluczowym momencie, aby umożliwić przyczynienie się technologii w zakresie energii z morskich źródeł odnawialnych do osiągnięcia naszych celów klimatycznych na lata 2030 i 2050. Dzieje się tak również w momencie, gdy fundusz odbudowy NextGenerationEU stanowi wyjątkową okazję do uruchomienia kapitału publicznego w celu zrównoważenia ryzyka spowolnienia prywatnych inwestycji na obszarach morskich w związku z kryzysem związanym z COVID-19.

Wraz z tą strategią Komisja przedstawia towarzyszący dokument roboczy służb Komisji zawierający wytyczne dotyczące rozwiązań w zakresie rynku energii elektrycznej.

## **2. PERSPEKTYWY DOTYCZĄCE TECHNOLOGII W ZAKRESIE PRODUKCJI ENERGII Z MORSKICH ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH**

Termin „technologia w zakresie produkcji energii z morskich źródeł odnawialnych” obejmuje szereg czystych technologii energetycznych, które znajdują się na różnych etapach zaawansowania. Obecnie na wodach europejskich realizowane są wielkie projekty na skalę komercyjną dotyczące turbin wiatrowych o posadowieniu stałym, ale zaczyna się nadrabiać zaległości w ramach innych technologii. W niektórych państwach członkowskich ogłaszane są duże komercyjne projekty dotyczące pływających elektrowni wiatrowych, a osiągnięta poziom dojrzałości energia oceaniczna sprawia, że są one atrakcyjne dla przyszłych zastosowań.

## Energia z morskich źródeł odnawialnych



Źródło: Wspólne Centrum Badawcze

UE jest światowym liderem w dziedzinie technologii i przemysłu w zakresie energii z morskich źródeł odnawialnych. Europejska branża morskiej energii wiatrowej korzysta z przewagi pioniera w przypadku **turbin wiatrowych o posadowieniu stałym** dzięki silnemu rynkowi krajowemu, na którym w 2019 r. urządzenia odpowiedzialne za 93 % zainstalowanej europejskiej zdolności wytwórczej morskiej energii zostały wyprodukowane w Europie<sup>15</sup>. Rynek morskiej energii wiatrowej w UE-27 stanowi 42 % (12 GW) światowego rynku pod względem skumulowanej zainstalowanej mocy, a kolejne miejsca zajmują Zjednoczone Królestwo (9,7 GW) i Chiny (6,8 GW). Europejskie przedsiębiorstwa są kluczowymi operatorami na światowym rynku morskiej energii wiatrowej<sup>16</sup>, choć stoją w obliczu rosnącej konkurencji ze strony przedsiębiorstw azjatyckich. Globalny uśredniony koszt energii elektrycznej (LCOE) dla morskiej energii wiatrowej zmniejszył się o 44 % w ciągu 10 lat, osiągając w 2019 r. 45–79 EUR/MWh.

Przemysł energii odnawialnej w UE ma również silną pozycję na nowych rynkach technologii **plywających elektrowni wiatrowych**. Istnieje lub opracowuje się wiele modeli elektrowni pływających, z których na obecnym etapie żaden nie dominuje. Oczekuje się, że do 2024 r. uruchomione zostaną pływające morskie turbiny wiatrowe o mocy 150 MW. Aby osiągnąć wielkość rynku wystarczającą do obniżenia kosztów, konieczny jest wyższy poziom ambicji i przejrzystości: w przypadku uruchomienia dużych zdolności produkcyjnych w 2030 r. możliwe jest uzyskanie uśrednionych kosztów wytworzenia energii poniżej 100 EUR/MWh.

Przemysł UE jest również światowym liderem w rozwoju **technologii energii oceanicznej, głównie fal i pływów**. Przedsiębiorstwa z UE posiadają 66 % patentów dotyczących energii pływów i 44 % patentów dotyczących energii fal, a 70 % światowych zdolności w zakresie energii oceanicznej opracowały przedsiębiorstwa z siedzibą w UE-27. Obecnie we wszystkich projektach na całym świecie wykorzystuje się technologię UE. Technologie energii oceanicznej są stosunkowo stabilne i przewidywalne oraz mogą uzupełniać energię wiatrową i fotowoltaiczną. Obecnie nie dominuje żadna konkretna technologia oceaniczna, a sektor nadal ma trudności z utworzeniem unijnego rynku pomimo postępów w rozwoju i demonstracji. Technologie oceaniczne mogą wnieść istotny wkład w europejski system i przemysł energetyczny od 2030 r., w szczególności poprzez wspieranie stabilności sieci i odgrywanie kluczowej roli w dekarbonizacji wysp w UE. Obecnie, chociaż konieczne

<sup>15</sup> Postępy w zakresie konkurencyjności w dziedzinie czystej energii (SWD (2020) 953 final).

<sup>16</sup> JRC 2019: Technology Market Report Wind Energy [Sprawozdanie na temat rynku technologii pozyskiwania energii wiatrowej], JRC118314

byłoby znaczne obniżenie kosztów technologii energii pływów i fal, aby mogły osiągnąć swój potencjał w koszyku energetycznym, sektor ten obniżył już koszty o 40 % od 2015 r., szybciej niż przewidywano. Kluczowym lecz wykonalnym krokiem w kierunku osiągnięcia rozmiarów handlowych do 2030 r. byłoby wdrożenie do 2025 r. istniejącego wykazu projektów pilotażowych farm o mocy 100 MW.

Inne technologie są wciąż na wczesnym etapie rozwoju, ale mogą być obiecujące w przyszłości: **biopaliwa z alg** (biodiesel, biogaz i bioetanol), **konwersja oceanicznej energii cieplnej** (OTEC) oraz **plywające instalacje fotowoltaiczne** (stosowane już na wodach śródlądowych, ale na morzu, gdzie zainstalowaniu tylko 17 kW, głównie na etapie badań i demonstracji).

#### *Unijny sektor technologii energii z morskich źródeł odnawialnych*

Producenci turbin wiatrowych, przedsiębiorstwa specjalizujące się w budowie wież i fundamentów, dostawcy kabli i operatorzy statków stanowią część łańcucha dostaw działającego w całym sektorze. Sektor ten obejmuje setki operatorów, z których wielu to MŚP dostarczające komponenty i zatrudniające tysiące pracowników, inżynierów i naukowców. Obecnie 62 000 osób pracuje w sektorze morskiej energetyki wiatrowej<sup>17</sup>, a około 2 500 osób pracuje w sektorze energii oceanicznej<sup>18</sup>. Sektor technologii energii z morskich źródeł odnawialnych osiąga lepsze wyniki niż sektor energii konwencjonalnej pod względem wartości dodanej, wydajności pracy i wzrostu zatrudnienia, a w nadchodzących latach może wnieść większy wkład we wzrost PKB w UE.

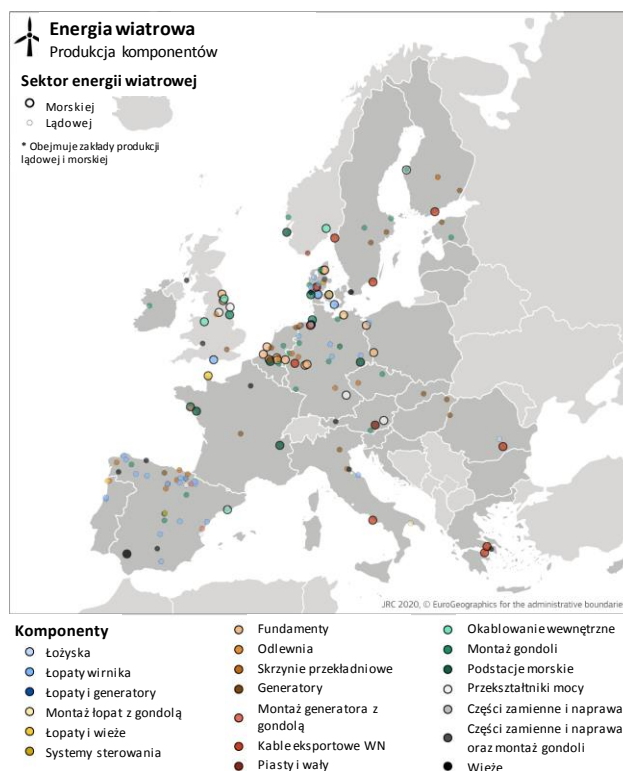
Rozwój energii z morskich źródeł odnawialnych to prawdziwa europejska historia sukcesu. Chociaż instalacje morskie wykorzystujące odnawialne źródła energii są nadal skoncentrowane w niektórych basenach morskich, leżącą u ich podstaw działalność przemysłową napędza duża liczba przedsiębiorstw działających w różnych państwach i regionach UE, w tym w regionach śródlądowych. Na przykład elementy turbin wiatrowych są produkowane w Austrii, Republice Czeskiej i regionach śródlądowych Hiszpanii, Francji, Niemiec i Polski<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> Wind Europe.

<sup>18</sup> Komisja Europejska, The EU Blue Economy Report [Sprawozdanie na temat niebieskiej gospodarki UE], 2020.

<sup>19</sup> JRC 2019: Technology Market Report Wind Energy [Sprawozdanie na temat rynku technologii pozyskiwania energii wiatrowej], JRC118314.



Zakłady produkcji komponentów do urządzeń lądowej i morskiej energii wiatrowej w Europie (aktualizacja z lipca 2020 r.).<sup>20</sup>

### 3. BASENY MORSKIE UE: OGROMNY I ZRÓŻNICOWANY POTENCJAŁ WYKORZYSTYWANIA ENERGII Z MORSKICH ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

UE posiada największą przestrzeń morską na świecie i ma wyjątkowe możliwości w zakresie rozwoju energii z morskich źródeł odnawialnych dzięki różnorodności i komplementarności jej basenów morskich.

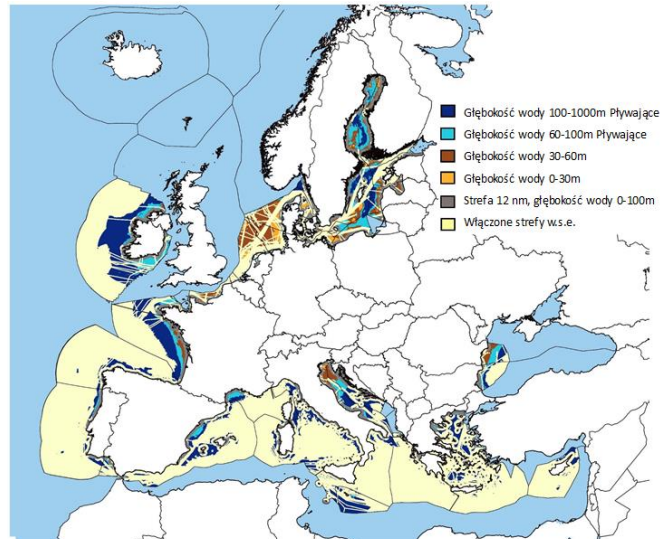
Niedawno zacieśniono współpracę regionalną w niektórych basenach morskich, a współpraca w dziedzinie energetyki na Morzu Północnym (NSEC)<sup>21</sup> jest najbardziej zaawansowanym przykładem i punktem odniesienia dla innych państw członkowskich, które chcą w pełni wykorzystać potencjał energii z morskich źródeł odnawialnych. Energia z morskich źródeł odnawialnych jest obecnie priorytetem ogólnoeuropejskim, a współpraca na szczeblu regionalnym jest rozszerzana na wszystkie baseny morskie i wszystkie państwa członkowskie. W tym kontekście bardzo istotne są prace w ramach planu działań w zakresie połączeń międzysystemowych na rynku energii państw bałtyckich (BEMIP) lub w ramach Grupy Wysokiego Szczebla ds. Połączeń Międzysystemowych dla Europy Południowo Zachodniej i elektroenergetycznych połączeń międzysystemowych w Europie Środkowej i Południowo-Wschodniej (CESEC). W czerwcu 2020 r. w memorandum ze Splitu<sup>22</sup> skoncentrowano się na energii z morskich źródeł odnawialnych w kontekście prac na rzecz transformacji energetycznej na wyspach.

<sup>20</sup> JRC (2019) Wind Energy Technology Market Report [Sprawozdanie na temat rynku technologii energii wiatrowej], JRC118314.

<sup>21</sup> Ustanowiona w 2016 r.

<sup>22</sup> [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/policy/themes/sparsely-populated-areas/eu2020\\_mou\\_split\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/themes/sparsely-populated-areas/eu2020_mou_split_en.pdf)





Potencjał techniczny morskiej energii wiatrowej w basenach morskich dostępny dla państw UE-27 (JRC ENSPRESO 2019)<sup>23</sup>

**Morze Północne** ma duży i rozległy naturalny potencjał w zakresie produkcji morskiej energii wiatrowej dzięki obecności płytkich wód i lokalny potencjał w zakresie wykorzystania energii fal i pływów. Morze Północne jest obecnie regionem wiodącym na świecie pod względem wykorzystania potencjału i wiedzy fachowej w zakresie morskiej energii wiatrowej. Region ten posiada solidne podstawy polityczne i administracyjne w ramach NSEC. Korzysta on również z wiedzy fachowej organizacji takich jak konwencja OSPAR<sup>24</sup>, która skupia 15 rządów oraz UE w celu współpracy w zakresie ochrony środowiska morskiego na północno-wschodnim Atlantyku.

**Morze Bałtyckie** ma również duży potencjał naturalny w zakresie produkcji morskiej energii wiatrowej<sup>25</sup> i pewien lokalny potencjał w zakresie energii fal. Państwa rozpoczęły ściślejszą współpracę, aby wykorzystać ten potencjał, w tym w ramach planu działań w zakresie połączeń międzysystemowych na rynku energii państw bałtyckich (BEMIP), grupy wysokiego szczebla<sup>26</sup>, inicjatywy „Wizje i Strategie Wokół Bałtyku” (VASAB), Komisji Ochrony Środowiska Morskiego Bałtyku (komisja helsińska – HELCOM) oraz strategii UE dla regionu Morza Bałtyckiego<sup>27</sup>.

**Ocean Atlantycki UE** ma duży potencjał naturalny w odniesieniu do morskiej energii wiatrowej z wykorzystaniem zarówno turbin o posadowieniu stałym, jak i pływających, a także ma duży potencjał naturalny w zakresie energii fal i pływów. Państwa członkowskie opracowują szereg projektów demonstracyjnych, opierając się na wieloletnim doświadczeniu z zainstalowanymi i podłączonymi do sieci urządzeniami oraz wiodącej na świecie sieci ośrodków badawczych. W strategii UE na rzecz Atlantyku oraz w zmienionym planie działania na rzecz Atlantyku na 2020 r.<sup>28</sup> uznano energię z morskich źródeł odnawialnych za strategiczny obszar współpracy. Francja, Hiszpania i Portugalia ustanowiły również dobrą współpracę regionalną

<sup>23</sup> JRC (2019) JRC ENSPRESO - WIND - ONSHORE and OFFSHORE. Komisja Europejska, Wspólne Centrum Badawcze (JRC) [zbiór danych] PID: <http://data.europa.eu/89h/6d0774ec-4fe5-4ca3-8564-626f4927744e>

<sup>24</sup> [www.ospar.org](http://www.ospar.org)

<sup>25</sup> 93 GW według badania dotyczącego współpracy w zakresie morskiej energii wiatrowej na Bałtyku w ramach BEMIP <https://op.europa.eu/fr/publication-detail/-/publication/9590cdee-cd30-11e9-992f-01aa75ed71a1>

<sup>26</sup> BEMIP planuje przyjąć program prac na rzecz rozwoju morskiej energii wiatrowej do wiosny 2021 r.

<sup>27</sup> [www.balticsea-region-strategy.eu](http://www.balticsea-region-strategy.eu)

<sup>28</sup> COM(2020) 329 final.



w ramach Grupy Wysokiego Szczebla ds. Połączeń Międzysystemowych dla Europy Południowo-Zachodniej.

**Morze Śródziemne** ma duży potencjał w zakresie morskiej energii wiatrowej (głównie turbin pływających) i energii fal oraz lokalny potencjał w zakresie energii pływów<sup>29</sup>. Współpraca regionalna w zakresie energii z morskich źródeł odnawialnych jest organizowana w ramach konwencji barcelońskiej (środowisko) i inicjatywy WestMED<sup>30</sup>. Niedawno sojusz MED7 również konkretnie odniósł się do wspierania rozwoju energii z morskich źródeł odnawialnych na Morzu Śródziemnym i Atlantyku<sup>31</sup>. Grupa Wysokiego Szczebla ds. elektroenergetycznych połączeń międzysystemowych w Europie Środkowej i Południowo-Wschodniej (CESEC) mogłaby wspierać inicjatywy współpracy regionalnej na wschód od Morza Adriatyckiego.

**Morze Czarne** ma duży naturalny potencjał w zakresie produkcji morskiej energii wiatrowej (zarówno jeśli chodzi o turbiny o posadowieniu stałym, jak i pływające) i lokalny potencjał w zakresie energii fal. Współpraca regionalna odbywa się już w kontekście Wspólnej agendy morskiej dla Morza Czarnego<sup>32</sup>. W strategicznym programie badań i innowacji dla Morza Czarnego<sup>33</sup> wymienia się jako jeden z priorytetów pobudzanie wschodzących sektorów niebieskiej gospodarki, takich jak morska energia wiatrowa i technologia fal. Grupa wysokiego szczebla CESEC mogłaby również wspierać inicjatywy współpracy regionalnej na Morzu Czarnym.

**Wyspy UE** mają duży potencjał w zakresie energii morskiej i mogą odegrać ważną rolę w rozwoju unijnego sektora produkcji energii na obszarach morskich. Zapewniają one atrakcyjne tereny dla testowania i demonstracji innowacyjnych technologii wytwarzania energii elektrycznej na obszarach morskich. **Inicjatywa „Czysta energia dla wysp UE”**<sup>34</sup> zapewnia długoterminowe ramy współpracy w celu promowania powtarzalnych i skalowalnych projektów z finansowaniem ze strony inwestorów z sektora prywatnego, odpowiednimi unijnymi instrumentami wsparcia i pomocą techniczną w celu przyspieszenia przejścia na czystą energię na wszystkich wyspach UE.

Ponadto wiele europejskich **regionów najbardziej oddalonych oraz krajów i terytoriów zamorskich** ma duży potencjał w zakresie energii z morskich źródeł odnawialnych i jest pionierami w procesie dekarbonizacji wysp, które są objęte inicjatywą „Czysta energia dla wysp UE”. Nowe inicjatywy, w tym w miarę możliwości współpraca z sąsiednimi regionami, powinny przyczynić się do optymalizacji tego potencjału.

#### **4. JAK ZWIĘKSZYĆ STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII Z MORSKICH ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W EUROPIE**

Istnieje wiele wyzwań, które należy pokonać, aby zrealizować wizję wdrożenia do 2050 r. energii z morskich źródeł odnawialnych na poziomie 300/40 GW we wszystkich basenach

---

<sup>29</sup> Potencjał 32–75 GW według badania potencjału sieci morskich w regionie Morza Śródziemnego (Guidehouse, 2020–11) <https://data.europa.eu/doi/10.2833/742284>.

<sup>30</sup> [www.westmed-initiative.eu](http://www.westmed-initiative.eu)

<sup>31</sup> [www.diplomatie.gouv.fr/en/french-foreign-policy/europe/news/article/ajaccio-declaration-after-the-7th-summit-of-the-southern-eu-countries-med7-10](http://www.diplomatie.gouv.fr/en/french-foreign-policy/europe/news/article/ajaccio-declaration-after-the-7th-summit-of-the-southern-eu-countries-med7-10)

<sup>32</sup> [https://ec.europa.eu/newsroom/mare/document.cfm?doc\\_id=59314](https://ec.europa.eu/newsroom/mare/document.cfm?doc_id=59314)

<sup>33</sup> [https://ec.europa.eu/newsroom/mare/document.cfm?doc\\_id=59317](https://ec.europa.eu/newsroom/mare/document.cfm?doc_id=59317)

<sup>34</sup> <https://euislands.eu/>

morskich UE. W kolejnych sekcjach dokonano przeglądu głównych wyzwań i przedstawiono wnioski polityczne i regulacyjne w celu ich rozwiązania.

#### **4.1 Planowanie przestrzenne obszarów morskich na rzecz zrównoważonego zarządzania gospodarką przestrzenną i zasobami**

Osiągnięcie mocy zainstalowanej na poziomie 300/40 GW energii z morskich źródeł odnawialnych do 2050 r. będzie wymagało zidentyfikowania i wykorzystania znacznie większej liczby miejsc produkcji energii z morskich źródeł odnawialnych i podłączenia do sieci przesyłowej energii elektrycznej. Organy publiczne powinny zatem planować te długoterminowe zmiany na wczesnym etapie, oceniając ich zrównoważony rozwój środowiskowy, społeczny i gospodarczy, zapewniając współistnienie z innymi rodzajami działalności, takimi jak rybołówstwo i akwakultura, żegluga, turystyka, obrona lub rozmieszczanie infrastruktury, oraz dopilnowując, by społeczeństwo zaakceptowało planowane rozmieszczenie.

Rozwój energii z morskich źródeł odnawialnych musi również być zgodny z **prawodawstwem UE w zakresie ochrony środowiska i zintegrowaną polityką morską**<sup>35</sup>. Wybór lokalizacji dla projektu dotyczącego energii z morskich źródeł odnawialnych jest procesem delikatnym. Wyznaczone przestrzenie morskie do eksploatacji energii morskiej powinny być zgodne z ochroną różnorodności biologicznej, uwzględniać społeczno-gospodarcze konsekwencje dla sektorów zależnych od dobrego stanu ekosystemów morskich oraz w jak największym stopniu integrować inne sposoby wykorzystania morza.

**Planowanie przestrzenne obszarów morskich** jest niezbędnym i ugruntowanym narzędziem służącym przewidywaniu zmian, zapobieganiu konfliktom między priorytetami politycznymi i ich łagodzeniu, a jednocześnie tworzeniu synergii między sektorami gospodarki.

Energia z morskich źródeł odnawialnych może i powinna współistnieć z wieloma innymi rodzajami działalności, w szczególności na obszarach zatłoczonych. W tym celu krajowe planowanie przestrzenne obszarów morskich powinno przyjąć podejście całościowe, **wielofunkcyjne i wielozadaniowe. Upowszechnienie tej praktyki w państwach członkowskich UE** jest obiecujące. Wykazało ono, że rozwój infrastruktury energetycznej nie jest niezgodny ze szlakami żeglugowymi i że możliwe jest rozwijanie zrównoważonej działalności gospodarczej na morskich obszarach chronionych. Takie doświadczenia i dobre praktyki w zakresie wielofunkcyjności należy przekazywać do wszystkich zastosowań morskich, w tym do sektorów obronności i bezpieczeństwa. W tym kontekście projekty będą również korzystać z najnowszych narzędzi monitorowania i narzędzi cyfrowych w celu zapewnienia skutecznego współistnienia. Zminimalizowanie wpływu energii morskiej na siedliska i na gatunki chronione może również zostać ułatwione dzięki wykorzystaniu nowych technologii. Należy zatem wspierać dalsze badania i eksperymenty w celu dalszego rozwijania wielofunkcyjnych projektów pilotażowych oraz zwiększenia operacyjności i atrakcyjności podejścia wielofunkcyjnego dla inwestorów. Można to ułatwić na forach współpracy regionalnej. Państwa członkowskie mogłyby również z pożytkiem rozważyć

---

<sup>35</sup> Najważniejszymi instrumentami politycznymi są: dyrektywy siedliskowa i ptasia, dyrektywa ramowa w sprawie strategii morskiej, dyrektywa w sprawie planowania przestrzennego obszarów morskich, wspólna polityka rybołówstwa, strategiczna ocena oddziaływania na środowisko, ocena oddziaływania na środowisko, dyrektywa w sprawie odpowiedzialności za środowisko, konwencja z Aarhus, a także strategia ochrony różnorodności biologicznej i plan działania dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym.

włączenie kryteriów wielokrotnego wykorzystania do procedury przetargowej i procedury wydawania pozwoleń.

***Przykłady udanych wielofunkcyjnych projektów pilotażowych z wykorzystaniem energii z morskich źródeł odnawialnych***

*Morska farma wiatrowa i akwakultura. W ramach projektu MERMAID zidentyfikowano korzyści dla środowiska wynikające z różnych kombinacji systemów akwakultury i morskich systemów energii z morskich źródeł odnawialnych. W wyniku tego w Belgii, Niemczech, Hiszpanii, Francji, Niderlandach i Portugalii przeprowadzono kilka projektów pilotażowych dotyczących mięczaków, alg i wielofunkcyjnych platform morskich (np. Edulis, TROPOS, Wier en Wind).*

*Morskie obszary chronione i niebieska gospodarka na Morzu Śródziemnym. W ramach projektu Interreg PHAROS4MPAs udokumentowano interakcje między chronionymi obszarami morskimi w basenie Morza Śródziemnego a niebieską gospodarką, w tym z morskimi farmami wiatrowymi. Zawiera on wytyczne dotyczące zapobiegania lub minimalizowania wpływu kluczowych sektorów na środowisko.*

*Współpraca na Morzu Bałtyckim pomogła określić korytarze dla kabli i rurociągów, które minimalizują przecinanie się z linami żegludowymi i ryzyko dla rybaków (projekt Interreg BalticLINES). Niektórzy rybacy pracują również w niepełnym wymiarze godzin w morskich farmach wiatrowych<sup>36</sup>.*

Dyrektywa w sprawie planowania przestrzennego<sup>37</sup> obszarów morskich zobowiązuje wszystkie nadbrzeżne państwa członkowskie do przedłożenia Komisji Europejskiej **krajowych planów zagospodarowania przestrzennego obszarów morskich do dnia 31 marca 2021 r.** Plany te będą podlegać strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko zgodnie z dyrektywą 2001/42/WE („dyrektywa w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko”) oraz dodatkowym ocenom zgodnie z wymogami dyrektyw siedliskowej<sup>38</sup> i ptasiej<sup>39</sup> w celu zapewnienia ochrony obszarów Natura 2000 i gatunków chronionych<sup>40</sup>. Procedury te powinny zapewnić uniknięcie potencjalnego negatywnego wpływu na środowisko naturalne lub ograniczenie go na bardzo wczesnym etapie procesu planowania.

Głównym wyzwaniem jest zatem uwzględnienie celów rozwoju energii z morskich źródeł odnawialnych przy opracowywaniu krajowych planów zagospodarowania przestrzennego obszarów morskich państw członkowskich w oparciu o krajowe plany w zakresie energii i klimatu. Sygnalizowałyby to przedsiębiorstwom i inwestorom zamiary rządów w odniesieniu do przyszłego rozwoju sektora energii z morskich źródeł odnawialnych, pomagając w planowaniu zarówno sektorowi prywatnemu, jak i publicznemu.

<sup>36</sup> W Niemczech i Danii.

<sup>37</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014L0089&from=EN>

<sup>38</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:01992L0043-20130701&from=EN>.

<sup>39</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0147&from=EN>.

<sup>40</sup> Komisja wydała odpowiednie wytyczne dotyczące inwestycji sektora energetyki wiatrowej i przepisów UE w dziedzinie ochrony przyrody

[https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/guidance\\_on\\_energy\\_transmission\\_infrastructure\\_and\\_eu\\_nature\\_legislation\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/guidance_on_energy_transmission_infrastructure_and_eu_nature_legislation_en.pdf)

W tym kontekście bezpieczeństwo i ochrona mają zasadnicze znaczenie dla środowiska morskiego. Obszary o najwyższym potencjale w zakresie energii z morskich źródeł odnawialnych są również najbardziej narażone na ryzyko kolizji ze statkami, narzędziami połowowymi, działaniami wojskowymi lub wyrzucenymi chemikaliami i amunicją. Wspólne strategiczne podejście państw członkowskich do zagrożeń na poziomie basenów morskich byłoby korzystne dla wszystkich rodzajów działalności morskiej, a zwłaszcza sektora energii z morskich źródeł odnawialnych, z wysokim popytem na nowe dostępne lokalizacje.

Ponadto solidne planowanie przestrzenne obszarów morskich może również prowadzić do właściwej **ochrony wrażliwych ekosystemów morskich**, zgodnie z obowiązkiem osiągnięcia dobrego stanu środowiska zapisanym w dyrektywie ramowej w sprawie strategii morskiej<sup>41</sup>, w szczególności z myślą o aktualizacji ich programów środków morskich, która ma nastąpić w 2022 r. W unijnej strategii ochrony różnorodności biologicznej wzywa się do rozszerzenia unijnej sieci obszarów chronionych i skutecznego zarządzania nią, co ma na celu zwiększenie tego obszaru z 11 % do 30 %, a także ścisłej ochrony jednej trzeciej tej sieci (wzrost z obecnego poziomu 1 %).

Aby zapewnić powodzenie planowania i wdrażania na dużą skalę energii z morskich źródeł odnawialnych, konieczne będzie zacieśnienie współpracy regionalnej, również za pośrednictwem unijnych ram współpracy w ramach strategii makroregionalnych<sup>42</sup> i programów finansowania Interreg<sup>43</sup>. Zarówno w dyrektywie w sprawie planowania przestrzennego obszarów morskich, jak i w dyrektywie ramowej w sprawie strategii morskiej, zobowiązuje się **państwa członkowskie do współpracy ponad granicami** na poziomie basenu morskiego. Do państw członkowskich należy decyzja, czy, gdzie i w jakim zakresie należy rozszerzyć udział energii z morskich źródeł odnawialnych w ich wyłącznej strefie ekonomicznej, ale niektóre problemy związane z określeniem najlepszych lokalizacji i współistnieniem z innymi zastosowaniami można najlepiej rozwiązać poprzez zajęcie się nimi na szczeblu regionalnym.

Komisja Europejska będzie zatem nadal ściśle współpracować z państwami członkowskimi, aby w skoordynowany sposób wspierać opracowywanie i wdrażanie krajowych planów zagospodarowania przestrzennego obszarów morskich i strategii morskich, z uwzględnieniem uwarunkowań regionalnych.

**Strategie i plany dotyczące basenów morskich<sup>44</sup>**, a także **regionalne konwencje morskie<sup>45</sup>** mogą pomóc w harmonizacji i koordynacji rozwoju energii z morskich źródeł odnawialnych między państwami członkowskimi. Regionalne konwencje morskie mają na celu ochronę środowiska morskiego poszczególnych regionów morskich. Mogą one stanowić forum **wymiany wiedzy<sup>46</sup>** i podejmowania prawnie wiążących decyzji. Konieczne jest wzmocnienie współpracy i koordynacji z innymi forami regionalnymi zajmującymi się energią odnawialną i planowaniem morskim.

---

<sup>41</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0056&from=PL>

<sup>42</sup> [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/policy/cooperation/macro-regional-strategies/](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/cooperation/macro-regional-strategies/)

<sup>43</sup> [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/policy/cooperation/european-territorial/](https://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/cooperation/european-territorial/)

<sup>44</sup> [https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/sea\\_basins\\_en](https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/sea_basins_en).

<sup>45</sup> Konwencja helsińska o Morzu Bałtyckim (HELCOM), konwencja OSPAR dotycząca Morza Północnego i północno-zachodniego Atlantyku, konwencja barcelońska w sprawie Morza Śródziemnego oraz Konwencja bukareszteńska dotycząca Morza Czarnego.

<sup>46</sup> Np. wytyczne OSPAR dotyczące rozwoju farm wiatrowych (<https://www.ospar.org/work-areas/eiha/offshore-renewables>)

Konsultacje społeczne stanowią integralną część ocen środowiskowych i społeczno-gospodarczych oraz procesów planowania przestrzennego obszarów morskich. **Wczesne zaangażowanie wszystkich zainteresowanych grup ma kluczowe znaczenie** dla terminowego rozmieszczenia nowych zdolności. Władze regionalne lub krajowe mają prawny obowiązek proaktywnego informowania ich o projektach, zasadach i potencjale rozwoju wielofunkcyjnych zastosowań przestrzeni morskiej. Komisja będzie nadal analizować interakcje między energią z morskich źródeł odnawialnych a innymi rodzajami działalności na morzu, takimi jak rybołówstwo, akwakultura, żegluga i turystyka<sup>47</sup>, i zdecydowanie zachęca do dialogu ze społecznościami, które są najbardziej zainteresowane. Na szczeblu europejskim, krajowym, regionalnym i lokalnym deweloperzy energii z morskich źródeł odnawialnych, inni użytkownicy morza, partnerzy społeczni, organizacje pozarządowe i władze publiczne na obszarach przybrzeżnych powinni zaangażować się w długoterminową dyskusję strategiczną na temat osiągnięcia wspólnych celów.

Wreszcie energia z morskich źródeł odnawialnych będzie zrównoważona tylko wtedy, gdy nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko ani na spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną. Chociaż obecne dane wskazują, że jest to możliwe, należy monitorować sytuację i aktualizować naszą wiedzę naukową w miarę zwiększania potencjału i rozwoju nowych technologii. Dlatego potrzebujemy większych i bardziej systematycznych **pogłębionych analiz i wymiany danych**, z wykorzystaniem najlepszych dostępnych narzędzi modelowania, w celu monitorowania potencjalnego skumulowanego wpływu na środowisko morskie oraz interakcji między energią z morskich źródeł odnawialnych a innymi rodzajami działalności na morzu, takimi jak rybołówstwo i akwakultura.

Komisja zachęca deweloperów i zainteresowane strony z państw członkowskich do poprawy jakości i wykorzystania usługi programu Copernicus w zakresie monitorowania środowiska morskiego oraz europejskiej sieci informacji i obserwacji środowiska morskiego (EMODnet). Jako otwarte platformy danych usługi te dostarczają bardzo cennych informacji użytkownikom morza, w szczególności deweloperom energii z morskich źródeł odnawialnych. Ponadto właściwe organy powinny zapewnić operatorom wiążące przepisy dotyczące monitorowania możliwego wpływu na środowisko morskie, a dane te powinny być podawane do wiadomości publicznej i łatwo dostępne. Kolejnym krokiem jest analiza i ocena danych w celu dostarczenia przydatnych ustaleń i wsparcia decyzji politycznych.

Aby ułatwić dialog na temat zrównoważenia środowiskowego, gospodarczego i społecznego energii z morskich źródeł odnawialnych, Komisja jest gotowa ułatwić i promować „wspólnotę praktyków”, w ramach której wszystkie zainteresowane strony, przemysł, partnerzy społeczni, organizacje pozarządowe i naukowcy mogą wymieniać poglądy, dzielić się doświadczeniami i pracować nad wspólnymi projektami.

### **Główne działania**

- Komisja ułatwi współpracę transgraniczną i będzie zachęcać państwa członkowskie do włączenia celów w zakresie rozwoju energii z morskich źródeł odnawialnych do krajowych planów zagospodarowania przestrzennego obszarów morskich, zgodnie

<sup>47</sup> <https://www.msp-platform.eu/sector-information/tourism-and-offshore-wind>



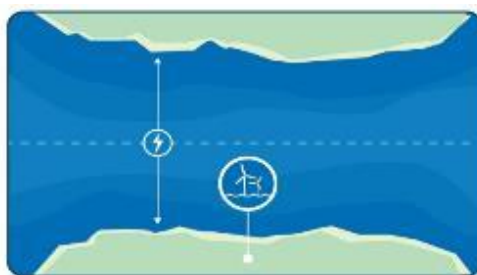
z krajowymi planami w dziedzinie energii i klimatu (marzec 2021 r.).

- Komisja przedstawi sprawozdanie z wdrażania dyrektywy w sprawie PPOM<sup>48</sup> odzwierciedlające długoterminowy rozwój odnawialnych źródeł energii (2022 r.).
- Komisja opracuje wraz z państwami członkowskimi i organizacjami regionalnymi wspólne podejście i projekty pilotażowe dotyczące PPOM na poziomie basenów morskich, uwzględniając zagrożenia na morzu, zgodność z ochroną przyrody i odbudową przyrody (2021–2025).
- Komisja przyjęła dziś również nowe wytyczne w sprawie inwestycji sektora energetyki wiatrowej i przepisów UE w dziedzinie ochrony przyrody<sup>49</sup>.
- W 2021 r. Komisja będzie promować dialog na temat energii z morskich źródeł odnawialnych między organami publicznymi, zainteresowanymi stronami i naukowcami w formie wspólnoty praktyków. (2021).
- Komisja będzie wspierać projekty wielofunkcyjne wraz z państwami członkowskimi i organizacjami regionalnymi (2021–2025).
- Komisja i Europejska Agencja Obrony ustanowią wspólne działanie w celu określenia barier dla rozwoju energii z morskich źródeł odnawialnych na obszarach zastrzeżonych dla działań obronnych oraz w celu poprawy współistnienia.

#### 4.2 Nowe podejście do energii z morskich źródeł odnawialnych i infrastruktury sieciowej

Planowanie przestrzenne związane z energią z morskich źródeł odnawialnych jest ściśle powiązane z rozwojem morskiej i lądowej sieci przesyłowej. W niniejszej sekcji przedstawiono różne etapy rozwoju morskiej sieci przesyłowej oraz środki mające na celu wsparcie infrastruktury niezbędnej do urzeczywistnienia wielkoskalowej produkcji energii z morskich źródeł odnawialnych.

Większość istniejących morskich farm wiatrowych uruchomiono jako projekty krajowe połączone bezpośrednio z lądem poprzez połączenia radialne (rysunek 1). Oczekuje się, że ten sposób rozwoju energii z morskich źródeł odnawialnych będzie kontynuowany, w szczególności na obszarach, których rozwój dopiero się rozpoczyna. Jednocześnie oczekuje się, że operatorzy systemów przesyłowych (OSP) sieci krajowych będą nadal budować transgraniczne połączenia międzysystemowe na potrzeby handlu energią elektryczną i bezpieczeństwa dostaw.



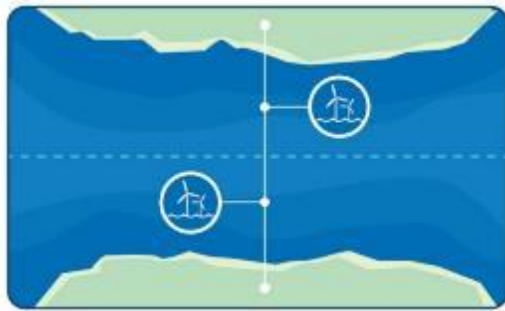
Rysunek 1 Morskie farmy wiatrowe podłączone radialnie z brzegiem i oddzielne połączenie międzysystemowe

<sup>48</sup> Art. 14 dyrektywy 2014/89/UE.

<sup>49</sup> Zawiadomienie Komisji – Wytyczne dotyczące inwestycji sektora energetyki wiatrowej i przepisów UE w dziedzinie ochrony przyrody – C(2020) 7730 final.



Aby przyspieszyć wdrażanie energii z morskich źródeł odnawialnych w sposób racjonalny pod względem kosztów i zrównoważony, kluczowe znaczenie ma bardziej racjonalne planowanie sieci i rozwój sieci oczkowej<sup>50</sup>. W tym kontekście w ostatnich latach dużą uwagę poświęcono koncepcji tzw. **projektów hybrydowych**<sup>51</sup>. Projekt hybrydowy może zostać utworzony na różne sposoby, obejmujące wyspy i węzły energetyczne. W przykładzie projektu hybrydowego (rysunek 2) produkcja morskiej energii wiatrowej jest bezpośrednio przyłączona do transgranicznego połączenia wzajemnego<sup>52</sup>.



Rysunek 2 Przykład projektu hybrydowego, model powiązany

Główna różnica między projektami przyłączonymi radialnie a projektami hybrydowymi polega na tym, że sieć ma podwójną funkcję łączącą elektroenergetyczne połączenia międzysystemowe między co najmniej dwoma państwami członkowskimi oraz przesył energii z morskich źródeł odnawialnych do miejsc jej zużycia.

Część przyszłej sieci przesyłowej morskiej energii wiatrowej najlepiej będzie budować wokół projektów hybrydowych, w przypadkach gdy mogą one ograniczyć koszty i wykorzystanie przestrzeni morskiej. Morskie projekty hybrydowe łączą wytwarzanie energii morskiej i jej transgraniczny przesył, co przynosi znaczne oszczędności pod względem kosztów i wykorzystania przestrzeni w porównaniu z obecnym podejściem opartym na połączeniach radialnych i oddzielnie rozwija transgraniczne elektroenergetyczne połączenia międzysystemowe na potrzeby handlu, bez przyłączania wytwarzania energii na morzu. Projekty hybrydowe będą stanowić etap pośredni między projektami krajowymi o mniejszej skali a w pełni oczkowymi morskimi systemami energetycznymi i sieciami. W tym kontekście konieczna jest interoperacyjność różnych krajowych systemów morskich.

Aby osiągnąć znaczący wzrost produkcji energii z morskich źródeł odnawialnych, rozwój i planowanie morskiej sieci przesyłowej musi wykraczać poza granice państw i obejmować cały basen morski, a także w coraz większym stopniu uwzględniać możliwość wielofunkcyjności w formie projektów hybrydowych lub na późniejszym etapie bardziej złożonej sieci oczkowej. Dlatego też w pierwszej kolejności państwa członkowskie muszą przyjąć skoordynowane podejście i podjąć długoterminowe zobowiązanie do rozwoju energii z morskich źródeł odnawialnych. Powinny one wspólnie wyznaczać ambitne cele w zakresie energii z morskich źródeł odnawialnych w każdym basenie morskim, przy jednoczesnym

<sup>50</sup> Morska sieć oczkowa byłaby podobna do lądowego systemu wzajemnie połączonej sieci przesyłowej, w którym energia elektryczna może przepływać w wielu kierunkach

<sup>51</sup> Roland Berger GmbH (2019), Hybrid projects: How to reduce costs and space of offshore development [Projekty hybrydowe: W jaki sposób ograniczyć koszty i przestrzeń związane z rozwojem obszarów morskich], badanie klastrów energetycznych mórz północnych

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/59165f6d-802e-11e9-9f05-01aa75ed71a1>

<sup>52</sup> Rysunek 2 – Linia przerywana przedstawia granicę w.s.e.

uwzględnieniu ochrony środowiska, skutków społeczno-gospodarczych i planowania przestrzennego obszarów morskich. Cele te mogłyby przełożyć się na **protokół ustaleń lub umowę międzyrządową** między odpowiednimi państwami członkowskimi, z uwzględnieniem specyfiki danego basenu morskiego. Komisja jest gotowa ułatwić proces koordynacji w celu osiągnięcia porozumienia w sprawie takiego długoterminowego zobowiązania poprzez zbliżenie zainteresowanych państw członkowskich i zapewnienie praktycznej pomocy (np. w formie szablonu) w celu określenia jasnego kierunku, z uwzględnieniem przepisów dotyczących współpracy regionalnej na mocy rozporządzenia w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu<sup>53</sup>. Zobowiązania te powinny znaleźć odzwierciedlenie w zaktualizowanych krajowych planach w dziedzinie energii i klimatu na lata 2023–2024.

Kolejnym krokiem byłoby uwzględnienie tych ambitnych celów w zintegrowanym planowaniu i rozwoju sieci regionalnych. Brak sieci morskich lub ryzyko opóźnień w rozwoju sieci mogą stanowić poważne przeszkody dla szybkiego wdrożenia. Wytwarzanie wodoru na obszarach morskich i rurociągi wodorowe to kolejna opcja dostarczania energii morskiej na ląd, którą należy uwzględnić w planowaniu sieci elektroenergetycznej i gazowej. Sama sieć będzie musiała być w stanie skutecznie zintegrować oczekiwane wysokie zdolności wytwórcze, przy jednoczesnym ograniczeniu do minimum wykorzystania przestrzeni morskiej. Aby inwestor mógł podjąć decyzję o zainwestowaniu w wytwarzanie energii z morskich źródeł odnawialnych, konieczne jest dokładne zrozumienie ram czasowych i planów rozwoju infrastruktury sieci przesyłowej energii morskiej i lądowej. Rozwój sieci ma dłuższy czas realizacji (zwykle co najmniej 10 lat) niż wytwarzanie energii elektrycznej na morzu, co uwypukla potrzebę przyszłościowych inwestycji w sieci. Ponadto w miarę możliwości należy usprawnić procedury wydawania pozwoleń w państwach członkowskich, aby uniknąć niepotrzebnych opóźnień. Planowanie sieci powinno również uwzględniać potrzebę połączenia energii morskiej z produkcją wodoru itp. Zobowiązania państw członkowskich zmniejszą ryzyko operatorów systemów przesyłowych na morzu związane z powstaniem aktywów osieroconych.

Osiągnięcie tego celu będzie wymagało ściślejszej **koordynacji między OSP państw członkowskich** i krajowymi organami regulacyjnymi w tym samym basenie morskim **w zakresie planowania infrastruktury sieci**<sup>54</sup>. Obecne ramy prawne, takie jak rozporządzenie w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu<sup>55</sup> oraz dyrektywa w sprawie PPOM, strategie i konwencje dotyczące basenów morskich, już teraz zapewniają możliwość lepszej współpracy regionalnej w celu zaspokojenia potrzeby lepszego dostosowania planowania regionalnego. Dobrym modelem do wykorzystania są również ramy współpracy regionalnej ustanowione na mocy rozporządzenia TEN-E w celu określenia projektów będących przedmiotem wspólnego zainteresowania.

W perspektywie krótkoterminowej konieczne wydaje się ustanowienie bardziej **ustrukturyzowanej współpracy między państwami członkowskimi, OSP i organami regulacyjnymi** w celu opracowania bardziej zintegrowanego i zoptymalizowanego planowania regionalnej morskiej sieci przesyłowej, z uwzględnieniem planów zagospodarowania przestrzennego obszarów morskich. Na późniejszym etapie planowanie

---

<sup>53</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R1999&from=PL>

<sup>54</sup> Może to przynieść znaczne oszczędności kosztów, co pokazują niedawne badania, takie jak *The Baltic Wind Energy Cooperation under BEMIP [Współpraca w zakresie energii wiatrowej na Bałtyku w ramach BEMIP]* (zob. odniesienie powyżej),

<sup>55</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018R1999&from=PL>

sieci przesyłowej energii morskiej mogłoby ostatecznie stać się ważniejszym zadaniem pełnionym przez **regionalne centra koordynacji**<sup>56</sup>, które zaczną funkcjonować w 2022 r., aby uzupełnić rolę krajowych OSP w realizacji zadań o znaczeniu regionalnym. W perspektywie długoterminowej współpraca strukturalna mogłaby zostać wzmocniona poprzez ustanowienie regionalnych niezależnych operatorów systemów morskich w celu eksploatacji i rozwoju coraz bardziej złożonych sieci oczkowych.

Aby państwa członkowskie wspólnie zobowiązały się do wdrażania morskich odnawialnych źródeł energii i rozwoju powiązanej infrastruktury, potrzebna jest większa jasność co do **podziału kosztów i korzyści**, zarówno między zainteresowanymi państwami członkowskimi, jak i między aktywami wytwórczymi i projektami dotyczącymi przesyłu. W związku z tym istnieje potrzeba opracowania **solidnej metody alokacji kosztów** w zależności od tego, gdzie powstają korzyści. Ułatwienie podziału kosztów między państwa członkowskie, OSP i podmioty realizujące morskie farmy wiatrowe stworzyłoby warunek wstępny niezbędny do osiągnięcia zintegrowanej wizji na poziomie basenu morskiego.

Aby przygotować się na większe ilości energii morskiej w przyszłości oraz na bardziej innowacyjne i przyszłościowe rozwiązania sieciowe, w tym infrastrukturę wodorową, ramy regulacyjne powinny umożliwiać **inwestycje wyprzedzające**, na przykład w celu rozwijania morskich sieci przesyłowych o większej mocy niż początkowo potrzebna, lub sieci o cechach technologicznych wykraczających poza to, co jest potrzebne w perspektywie krótkoterminowej.

#### **Główne działania**

- Komisja opracuje rami dla państw członkowskich w celu sformułowania wspólnego długoterminowego zobowiązania do wdrożenia energii z morskich źródeł odnawialnych z podziałem na poszczególne baseny morskie do 2050 r. (2021 r.).
- Na podstawie zmienionego rozporządzenia TEN-E Komisja zaproponuje rami długoterminowego planowania przez OSP sieci przesyłowej energii morskiej, angażując organy regulacyjne i państwa członkowskie w każdym basenie morskim, w tym w odniesieniu do projektów hybrydowych (grudzień 2020 r.).
- W ramach swoich odpowiednich kompetencji Komisja, państwa członkowskie i organy regulacyjne opracują rami umożliwiające OSP dokonywanie wstępnych inwestycji w sieci przesyłowe energii z morskich źródeł odnawialnych w celu przygotowania się do przyszłego zwiększenia skali i rozwoju (od 2021 r.).
- Komisja opublikuje wytyczne UE dotyczące sposobu koordynowania transgranicznego podziału kosztów i korzyści w odniesieniu do projektów dotyczących przesyłu energii w połączeniu z opracowywaniem projektów dotyczących wytwarzania energii (do 2023 r.).

### **4.3 Bardziej klarowne rami regulacyjne UE dotyczące energii z morskich źródeł odnawialnych**

Podczas przechodzenia na bardziej złożoną sieć oczkową, sieci staną się z czasem bardziej zintegrowane, a projekty będą bardziej złożone. W obecnym czasie innowacji i zmian

<sup>56</sup> Na mocy art. 35 ust. 2 rozporządzenia (UE) nr 219/943.

przewidywalne długoterminowe ramy prawne mają kluczowe znaczenie dla zapewnienia pewności wszystkim zaangażowanym podmiotom i zmobilizowania finansowania dla inwestorów.

Dobrze uregulowany rynek energii powinien zapewniać **właściwe sygnały inwestycyjne**. Rozporządzenie w sprawie energii elektrycznej zawiera zasady dotyczące włączania dużych projektów w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do systemu energetycznego i rynku energii elektrycznej. W przypadku krajowych projektów dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych zasady rynkowe w dużej mierze odpowiadają strukturze zintegrowanego rynku energii elektrycznej wytwarzanej na lądzie.

Chociaż projekty krajowe będą nadal stanowić dużą część projektów dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych, niemniej jednak oczekuje się, że znaczenie bardziej złożonych transgranicznych projektów dotyczących energii morskiej będzie w przyszłości rosło w większości basenów morskich w Europie. Projekty innowacyjne, np. **wyspy energetyczne lub projekty hybrydowe**<sup>57</sup> oraz **produkcja wodoru na morzu**, stoją w obliczu szczególnych wyzwań, a obecne ramy regulacyjne nie zostały opracowane z myślą o takich projektach. Zatem konieczne jest wyjaśnienie zasad rynku energii elektrycznej i zostało ono przedstawione w dokumencie roboczym służb Komisji towarzyszącym niniejszej strategii.

Projekty hybrydowe można obecnie zaplanować w sposób zgodny z obowiązującym prawodawstwem UE i korzystny dla społeczeństwa. W oparciu o konsultacje i badania<sup>58,59</sup> ustanowienie **morskiego obszaru rynkowego** dla projektu hybrydowego można przeprowadzić w sposób, który jest zgodny z zasadami rynku energii elektrycznej i może być opcją dobrze odpowiadającą rozwojowi morskich odnawialnych źródeł energii w pełnej skali, ponieważ zapewnia pełną integrację energii ze źródeł odnawialnych z rynkiem poprzez jednoczesną integrację energii ze źródeł odnawialnych i wykorzystanie transgranicznych połączeń międzysystemowych na potrzeby handlu. Podejście to zapewnia przepływ energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych tam, gdzie jest ona potrzebna, stając się częścią grafików energii elektrycznej i wspierając regionalne bezpieczeństwo dostaw. Ogranicza ono również potrzebę kosztownych pozarynkowych działań naprawczych ze strony OSP. Ponadto dostarcza ono silnych sygnałów cenowych zachęcających do rozwoju popytu na energię z morskich źródeł odnawialnych, np. odnawialny wodór elektrolityczny.

Niemniej jednak w takiej konfiguracji producenci energii z morskich źródeł odnawialnych prawdopodobnie otrzymają niższą cenę rynkową energii elektrycznej z rynków, do których są podłączeni do bezpiecznego dysponowania. W zależności od topologii projektów oczekuje się, że ten wpływ na przychody będzie ograniczony do około 1 %<sup>60</sup> w przypadku ponad połowy przyszłych projektów hybrydowych. Jednak w przypadku niektórych projektów może sięgać nawet 11 %. W przypadku projektów o znacznie niższych przychodach na rynku

---

<sup>57</sup> W motywie 66 rozporządzenia 2019/943 w sprawie rynku wewnętrznego energii elektrycznej wyrażono wsparcie dla opracowywania projektów hybrydowych, *Dz.U. L 158 z 14.6.2019*.

<sup>58</sup> *Market Arrangements for Offshore Hybrid Projects in the North Sea (Thema Report 2020-11) [Struktury rynkowe dla morskich projektów hybrydowych na Morzu Północnym (sprawozdanie Thema 2020-11)]*. <https://data.europa.eu/doi10.2833/36426>

<sup>59</sup> [www.promotion-offshore.net/results/deliverables/](http://www.promotion-offshore.net/results/deliverables/)

<sup>60</sup> *Market Arrangements for Offshore Hybrid Projects in the North Sea (Thema Report 2020-11) [Struktury rynkowe dla morskich projektów hybrydowych na Morzu Północnym (sprawozdanie Thema 2020-11)]*. <https://data.europa.eu/doi10.2833/36426>

energii elektrycznej ma to miejsce, ponieważ ograniczenia przesyłowe w sieci sprawiają, że dochód z ograniczeń osiągany przez OSP wzrasta proporcjonalnie. **Należy zająć się tym efektem redystrybucji**, aby dostosować zachęty i umożliwić realizację projektów hybrydowych, zapewniając ujęcie całkowitej wartości projektu.

Jednym ze sposobów na dostosowanie zachęt mogłoby być umożliwienie państwom członkowskim wykorzystania dochodu z ograniczeń do ponownego przydziału producentom prowadzącym działalność na morskim obszarze rynkowym w celu zagwarantowania atrakcyjności projektów hybrydowych dla inwestorów z sektora energii ze źródeł odnawialnych. Dopóki nie będzie to możliwe na mocy prawodawstwa UE, systemy zachęt lub wsparcia powinny uwzględniać efekt redystrybucji, zapewniając, aby nie było opóźnień we wdrażaniu projektów hybrydowych.

W oparciu o stosowanie wytycznych rynkowych zawartych w towarzyszącym dokumencie roboczym służb Komisji Komisja oceni, w jaki sposób obecne ramy rynku energii elektrycznej wspierają rozwój energii z morskich źródeł odnawialnych i zbada, czy i w ramach której formy, potrzebne są bardziej szczegółowe i ukierunkowane przepisy.

Inną kwestią, którą należy się zająć, jest praktyczne fizyczne wyzwanie, jakim jest przyłączenie projektów do kilku rynków, na których obowiązują różne zasady dotyczące przyłączania. Chociaż na szczeblu UE występują przepisy dotyczące przyłączania do sieci, to nie zostały one opracowane z myślą o sieciach przesyłowych energii morskiej. W związku z tym należy opracować **wspólne podejście do wymogów przyłączania do sieci** w odniesieniu do sieci wysokiego napięcia prądu stałego (HVDC) w oparciu o doświadczenia zdobyte w basenie Morza Północnego.

Zapewnienie większej klarowności ram regulacyjnych może również spowodować większą widoczność i przewidywalność oczekiwanych źródeł dochodów. Jednym z głównych celów niedawno przyjętej struktury rynku energii elektrycznej jest dostosowanie rynku do odnawialnych źródeł energii. W związku z tym podmioty opracowujące projekty w zakresie energii odnawialnej powinny traktować hurtowe ceny energii elektrycznej jako ważny składnik ich przychodów. **Chociaż inwestorzy powinni ponosić ryzyko rynkowe, część ryzyka i niewystarczające przychody związane z cenami rynkowymi można zrekompensować** za pomocą systemów wsparcia, zgodnie z zasadami pomocy państwa, w celu zapewnienia, by projekty dotyczące energii z morskich źródeł odnawialnych były w razie potrzeby rozszerzane na większą skalę.

Biorąc pod uwagę zerowe koszty krańcowe wytwarzania energii z morskich źródeł odnawialnych, ceny hurtowe energii elektrycznej są obecnie niskie w państwach członkowskich o wysokim udziale wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. Do tej pory krajowe środki wsparcia z konkurencyjnymi przetargami w powiązaniu z celami w zakresie wdrażania odgrywały ważną rolę w opracowywaniu i wprowadzaniu w pełnej skali technologii energii odnawialnej oraz związanych z tym redukcjach kosztów. W odniesieniu do przewidywanego przeniesienia w pełnej skali zaawansowanych technologii energii z morskich źródeł odnawialnych konieczne może być połączenie skutecznych ram rynkowych oraz pewnej formy **systemu stabilizacji dochodów** (ograniczenie ryzyka, gwarancje i umowy zakupu energii elektrycznej). Aby ułatwić ten proces, Komisja będzie wspierać najlepsze praktyki i wymianę informacji na temat różnych modeli aukcji.

Ponadto nadal potrzebne będzie specjalne wsparcie dla **nowych technologii energii z morskich źródeł odnawialnych, takich jak pływy, fale i pływające morskie farmy**

**wiatrowe i pływające instalacje fotowoltaiczne**, aby przejść od fazy pilotażowej i demonstracyjnej poprzez skoncentrowanie działań na rozwiązaniach technologicznych, które najlepiej godzą cele gospodarcze i środowiskowe UE.

Obecne przepisy dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii<sup>61</sup> oraz **wytyczne w sprawie pomocy państwa w zakresie energii i ochrony środowiska** sprzyjają neutralnemu pod względem technologicznym podejściu do wsparcia odnawialnych źródeł energii, przy jednoczesnym uznaniu, że aukcje dotyczące konkretnych technologii mogą być uzasadnione, zwłaszcza w szczególnych okolicznościach, w odniesieniu do nowych i innowacyjnych technologii. W ostatnich latach przepisy te odegrały zasadniczą rolę w rozwoju zwłaszcza morskiej energii wiatrowej i nadal będą miały istotne znaczenie dla rozwoju mniej zaawansowanych technologii. Komisja dopilnuje, aby zbliżający się przegląd zasad dotyczących pomocy państwa i dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii zapewniał w pełni zaktualizowane i adekwatne do zakładanych celów ramy umożliwiające racjonalne pod względem kosztów wykorzystanie czystej energii, w tym energii z morskich źródeł odnawialnych.

W perspektywie nadchodzących lat gama **mechanizmów współpracy** dostępnych na podstawie dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii<sup>62</sup> (RED II) jest obiecująca w odniesieniu do osiągnięcia większego udziału projektów transgranicznych w formie projektów wspólnych i hybrydowych. Mechanizmy współpracy, w których przewidziano również transfery statystyczne lub wspólne projekty<sup>63</sup>, mogłyby zapewnić śródlądowym państwom członkowskim możliwość wspierania inwestycji w energię z morskich źródeł odnawialnych.

Komisja uważa, że jasne wytyczne dotyczące kwestii właściwego podziału kosztów i korzyści między zainteresowanymi stronami (w tym podstawowa struktura współpracy, podział kosztów i korzyści oraz umowa o współpracy) są kluczowe dla zapewnienia zainteresowanym państwom członkowskim korzyści netto ze wspólnego działania.

### **Główne działania**

- Komisja wyjaśni ramy regulacyjne, w szczególności w odniesieniu do morskich obszarów rynkowych dla projektów hybrydowych w towarzyszącym niniejszej strategii dokumencie roboczym służb Komisji dotyczącym wytycznych rynkowych.
- Komisja zaproponuje zmianę przepisów<sup>64</sup> dotyczących dozwolonego wykorzystania dochodu z ograniczeń, aby zapewnić państwom członkowskim możliwość bardziej elastycznej alokacji dochodu z ograniczeń w odniesieniu do morskich projektów hybrydowych (2022 r.).
- Komisja powierzy Komitetowi Zainteresowanych Stron w dziedzinie Energii Elektrycznej<sup>65</sup> zadanie polegające na przygotowaniu zmian kodeksów sieci dotyczących przyłączania do sieci, uwzględniających morskie sieci wysokiego napięcia

<sup>61</sup> Dyrektywa (UE) 2018/2001, Dz.U. L 328 z 21.12.2018.

<sup>62</sup> Dyrektywa (UE) 2018/2001, Dz.U. L 328 z 21.12.2018.

<sup>63</sup> Art. 6, 7 i 11 przekształconej dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii. Zob. również [https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive/cooperation-mechanisms\\_en](https://ec.europa.eu/energy/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive/cooperation-mechanisms_en).

<sup>64</sup> Art. 19 rozporządzenia (UE) 2019/943 w sprawie energii elektrycznej, Dz.U. L 158 z 14.6.2019.

<sup>65</sup> [https://www.acer.europa.eu/en/Electricity/FG\\_and\\_network\\_codes/Pages/European-Stakeholder-Committees.aspx](https://www.acer.europa.eu/en/Electricity/FG_and_network_codes/Pages/European-Stakeholder-Committees.aspx)



prądu stałego (2021 r.).

- Komisja dopilnuje, aby przegląd zasad dotyczących pomocy państwa w zakresie energii i ochrony środowiska zapewniał w pełni zaktualizowane i adekwatne do zakładanych celów ramy umożliwiające racjonalne pod względem kosztów wykorzystanie czystej energii, w tym energii z morskich źródeł odnawialnych (do końca 2021 r.).
- Komisja zaproponuje wytyczne dotyczące podziału kosztów i korzyści w odniesieniu do projektów transgranicznych (2021 r.).

#### 4.4 Mobilizacja inwestycji sektora prywatnego w energię z morskich źródeł odnawialnych: rola funduszy UE

Szacuje się, że potrzeby inwestycyjne w zakresie wdrożenia na dużą skalę technologii dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych do 2050 r. wyniosą prawie 800 mld EUR, około dwie trzecie na sfinansowanie towarzyszącej infrastruktury sieciowej, a jedna trzecia na instalacje wytwarzania energii na morzu<sup>66</sup>. Oznacza to, że do tego sektora trzeba będzie skierować znacznie większą kwotę kapitału niż dotychczas. Wartość rocznych inwestycji w sieci lądowe i sieci przesyłu energii z morskich źródeł odnawialnych w Europie w ciągu dziesięciu lat do 2020 r. wyniosła około 30 mld EUR, ale musi ona wzrosnąć do ponad 60 mld EUR w nadchodzącym dziesięcioleciu, a następnie jeszcze się zwiększyć po 2030 r<sup>67</sup>.

Oczekuje się, że kapitał prywatny zapewni większość tych inwestycji. Unijna systematyka zrównoważonego finansowania zapewni ukierunkowanie inwestycji w takie działania zgodnie z długoterminowymi ambicjami. Jednak skuteczne i dobrze ukierunkowane wykorzystanie wsparcia UE odegra również strategiczną rolę katalizatora. Rozwój sieci jest w każdym basenie morskim warunkiem wstępnym umożliwiającym dotarcie energii wytworzonej na morzu do odbiorców. W przypadku zaawansowanych technologii dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych takie wsparcie może pomóc w zaradzeniu niedoskonałościom rynku, np. poprzez ograniczenie ryzyka związanego z uruchomieniem większej liczby projektów o większej skali lub w przyczynieniu się do obniżenia kosztów inwestycji, zazwyczaj bardzo wysokich w przypadku tego rodzaju projektów. W przypadku mniej dopracowanych technologii lub projektów, które są jeszcze na wczesnym etapie, finansowanie publiczne UE będzie miało kluczowe znaczenie dla tworzenia rynku poprzez zaangażowanie większej liczby podmiotów prywatnych, poprawę konkurencyjności, zmniejszenie niepewności, obniżenie kosztów i przyspieszenie postępów na początkowych etapach wdrażania i komercjalizacji.

Nowy **program InvestEU** może zapewnić wsparcie i gwarancje dla powstających technologii, aby przyspieszyć inwestycje prywatne za pośrednictwem różnych segmentów, na przykład wspierając badania i innowacje, rozwój infrastruktury i strategiczne gałęzie przemysłu. Ponieważ koszty kapitałowe stanowią znaczną część całkowitych kosztów inwestycji w nowe projekty dotyczące energii z morskich źródeł odnawialnych, ograniczenie ryzyka i obniżenie kosztów kapitału może mieć istotny pozytywny wpływ na mobilizację

<sup>66</sup> Finansowanie morskich aktywów hybrydowych na Morzu Północnym (Guidehouse, 2020-11)

<https://data.europa.eu/doi/10.2833/269908>

<sup>67</sup> Ocena skutków planu w zakresie celów klimatycznych [https://eur-](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:749e04bb-f8c5-11ea-991b-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF)

[lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:749e04bb-f8c5-11ea-991b-01aa75ed71a1.0001.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:749e04bb-f8c5-11ea-991b-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF)

kapitału prywatnego i stworzenie zachęt do nowych inwestycji. Pożyczki udzielane przez Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) mogą odegrać kluczową rolę obok prywatnych inwestycji w energię z morskich źródeł odnawialnych.

Ponadto uwolnione środki z anulowanych projektów w ramach pierwszego zaproszenia do składania wniosków dotyczących programu **NER 300** zostaną ponownie zainwestowane za pośrednictwem dostępnych instrumentów finansowych. Umożliwia to przyciągnięcie dodatkowych inwestycji prywatnych w innowacje niskoemisyjne, w tym w energię z morskich źródeł odnawialnych.

W kontekście planu odbudowy **NextGenerationEU**, **Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności** (RRF) mający budżet w wysokości 672,5 mld EUR przeznacza 37 % swoich środków na zieloną transformację, a tym samym daje możliwość wspierania reform i inwestycji w energię z morskich źródeł odnawialnych w ramach inicjatywy przewodniej „Powerup”.

Środki finansowe w ramach Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności będą musiały zostać rozdysponowane do końca 2023 r. W związku z tym jest kwestią kluczową, aby państwa członkowskie były w stanie przedstawić **wykaz zaawansowanych projektów** w ścisłej współpracy z przedsiębiorstwami, które już przygotowują się do inwestycji. Komisja jest przygotowana do udostępnienia państwom członkowskim wiedzy technicznej i budowania zdolności za pośrednictwem Instrumentu Wsparcia Technicznego, a także promotorom projektów w ramach Centrum Doradztwa InvestEU. Ponadto za pomocą finansowania w ramach RRF można udzielać wsparcia energii z morskich źródeł odnawialnych również w zakresie inwestycji w modernizację **infrastruktury portowej** oraz **połączeń sieciowych**. Może również wspierać **powiązane reformy** niezbędne do ułatwienia wdrażania energii z morskich źródeł odnawialnych i integracji z systemami energetycznymi (np. poprzez usprawnione procedury wydawania pozwoleń, planowanie przestrzenne sieci i obszarów morskich oraz aukcje energii z morskich źródeł odnawialnych).

Instrumenty UE mogą również pomóc w uruchomieniu bardzo potrzebnego finansowania do celów promowania transgranicznych rozwiązań i wspólnych projektów w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. **Instrument „Łącząc Europę”** (CEF), wraz ze swoim **nowym instrumentem na rzecz transgranicznego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych**, stanowią zachętę do współpracy w dziedzinie energii ze źródeł odnawialnych. Można je wykorzystać do wyznaczenia potencjalnych lokalizacji rozwoju obszarów morskich, finansowania niezbędnych badań oraz, w wyjątkowych przypadkach, finansowania prac budowlanych w przypadku projektów realizowanych przez co najmniej dwa państwa członkowskie. Przykładem może być wspólne opracowywanie pływającej farmy wiatrowej w celu wspierania wiodącej pozycji Europy w dziedzinie technologii. Ze środków wsparcia dotyczących infrastruktury w ramach **instrumentu „Łącząc Europę”** sfinansowano już projekty dotyczące energii morskiej, takie jak projekt North Sea Wind Power Hub, a w przyszłości można by położyć większy nacisk na rozwój transgranicznej infrastruktury sieci przesyłowej energii z morskich źródeł odnawialnych, w tym na projekty hybrydowe i dotyczące sieci oczkowych.

Ponadto **mechanizm finansowania energii ze źródeł odnawialnych**, którego działanie rozpoczyna się w dniu 1 stycznia 2021 r., może oferować sposoby dzielenia się korzyściami z projektów dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych z państwami członkowskimi, które nie mają dostępu do morza. Wszystkie państwa członkowskie, w tym państwa członkowskie nieposiadające dostępu do morza, mogą wnieść wkład finansowy do mechanizmu, wskazując preferencję dla rodzaju projektów i technologii, które chciałyby

wspierać, w tym projektów dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych. Te państwa członkowskie będą z kolei uzyskiwały statystyczne korzyści<sup>68</sup> z energii ze źródeł odnawialnych wytworzonej w ramach projektów i praktycznie dzieliłyby potencjał w zakresie energii ze źródeł odnawialnych państw członkowskich, w których projekt jest realizowany.

Mechanizm ten może zapewnić wsparcie dla szerokiej gamy projektów, od małych instalacji i innowacyjnych technologii (takich jak pływające morskie farmy wiatrowe) po projekty wielkoskalowe, transgraniczne i hybrydowe. Może on obejmować dotacje na element dotyczący wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych w projektach koncentrujących się na wytwarzaniu paliw odnawialnych z „power-to-X”, projekty dotyczące wytwarzaniu i magazynowaniu energii oraz na projekty, które otrzymują inne formy wsparcia na infrastrukturę lub przyłączenie do sieci. Komisja planuje ogłoszenie **pierwszego ogólnounijnego przetargu** na projekty w 2021 r.

Program „Horyzont Europa” i fundusz innowacyjny zapewnią wsparcie dla projektów w zakresie badań naukowych, innowacji i demonstracji stanowiących podstawę przyszłego rozwoju i wdrażania innowacyjnych technologii energii z morskich źródeł odnawialnych w Europie. W szczególności w ramach programu „**Horyzont Europa**” możliwe będzie wspieranie rozwoju i testowania nowych i innowacyjnych technologii, komponentów i rozwiązań w zakresie energii z morskich źródeł odnawialnych<sup>69</sup>. **Fundusz innowacyjny** może wspierać demonstrację innowacyjnych czystych technologii na skalę komercyjną, np. dotyczących energii oceanicznej, nowych technologii instalacji pływających w zakresie morskiej energii wiatrowej lub projektów mających na celu połączenie morskich farm wiatrowych z magazynowaniem w bateriach lub produkcją wodoru. Wsparcie można połączyć z finansowaniem z Programu InvestEU lub instrumentu „Łącząc Europę”, aby zwiększyć rentowność takich innowacyjnych projektów i finansować przyległą infrastrukturę. Państwa członkowskie kwalifikujące się do **funduszu modernizacyjnego**<sup>70</sup> mogą wykorzystać swoje zasoby do rozwoju swojego sektora energii z morskich źródeł odnawialnych.

## Główne działania

- Komisja będzie zachęcać państwa członkowskie do uwzględnienia reform i inwestycji związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, w tym energii z morskich źródeł odnawialnych, w krajowych planach odbudowy i zwiększania odporności, w ramach sztandarowej inicjatywy „Powerup” wchodzącej w zakres Instrumentu na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności (2020–2021).
- Komisja będzie ułatwiać rozwój projektów współpracy transgranicznej, w tym połączeń międzysystemowych, w ramach nowego instrumentu „Łącząc Europę” i mechanizmu finansowania energii ze źródeł odnawialnych, w tym za pomocą instrumentu łączonego

<sup>68</sup> Na przykład – jeżeli śródlądowe państwo członkowskie wnosi wkład do mechanizmu, a następnie ze środków mechanizmu wspiera się morską farmę wiatrową w innym państwie członkowskim, państwo członkowskie wnoszące wkład zaliczy energię ze źródeł odnawialnych wytworzoną w ramach projektów w przyjmującym państwie członkowskim, tak jakby energia ta została wyprodukowana w państwie członkowskim wnoszącym wkład. W praktyce śródlądowe państwa członkowskie będą statystycznie zwiększać swój udział energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii (stąd korzyść statystyczna), mimo że energia ta została wyprodukowana lub zużyta w innym państwie. Pomoże to państwom członkowskim osiągnąć cel w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych za pośrednictwem projektów zlokalizowanych w innym państwie członkowskim.

<sup>69</sup> Zob. sekcja 4.5.

<sup>70</sup> Bułgaria, Chorwacja, Republika Czeska, Estonia, Węgry, Łotwa, Litwa, Polska, Rumunia i Słowacja.

w ramach InvestEU (od 2021 r.).

- Komisja, EBI i inne instytucje finansowe będą współdziałać na rzecz wspierania strategicznych inwestycji w energię morską za pośrednictwem InvestEU, w tym na rzecz inwestycji obciążonych wyższym ryzykiem, które wzmacniają pozycję UE jako lidera technologicznego (od 2021 r.).

#### 4.5 Ukierunkowanie badań naukowych i innowacji na wspieranie projektów dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych

Pobudzanie badań i innowacji jest istotnym warunkiem wstępnym wprowadzenia na szeroką skalę energii z morskich źródeł odnawialnych. Obecnie inwestycje w badania i innowacje w dziedzinie czystej energii są realizowane głównie przez sektor prywatny. W ostatnich latach UE inwestowała średnio prawie 20 mld EUR rocznie w czystą energię<sup>71</sup>, przy czym szacuje się, że udział przedsiębiorstw wynosi 77 %, rządów krajowych – 17 %, a UE – 6 %. Jeśli chodzi o energię wiatrową, sektor prywatny odgrywa jeszcze większą rolę, zapewniając około 90 % środków na badania i innowacje w UE w dziedzinie lądowej i morskiej energii wiatrowej<sup>72</sup>. Inwestycje w badania i innowacje w dziedzinie energii wiatrowej w Europie są głównie skoncentrowane w Niemczech, Danii i Hiszpanii<sup>73</sup>.

Publiczne inwestycje w badania, rozwój i innowacje w dziedzinie łańcucha wartości energii wiatrowej odegrały ważną rolę w umożliwieniu temu sektorowi rozwoju, przejścia na pełną skalę i wdrożenia. Wartość nakładów na badania i rozwój wzrosła ze 133 mln EUR w 2009 r. do 186 mln EUR w 2018 r.<sup>74</sup> W ciągu ostatnich 10 lat w ramach unijnych programów<sup>75</sup> na rzecz badań i innowacji przyznano około 496 mln EUR na energię z morskich źródeł odnawialnych, przy czym największy nacisk położono na technologię morską, a następnie na morską energię wiatrową z elektrowni pływających, nowe materiały i komponenty oraz konserwację i monitorowanie<sup>76</sup>.

Obecne priorytety w zakresie badań i innowacji odnośnie do morskiej energii wiatrowej koncentrują się wokół projektu turbiny wiatrowej, rozwoju infrastruktury, zaawansowanych materiałów o obiegu zamkniętym i cyfryzacji. Inne najnowsze innowacje są ukierunkowane na łańcuch logistyczny / łańcuch dostaw, np. opracowanie przekładni turbin wiatrowych mających na tyle małe rozmiary, aby zmieściły się w standardowym kontenerze transportowym<sup>77</sup> oraz zastosowanie podejścia opartego na gospodarce o obiegu zamkniętym w cyklu życia instalacji.

<sup>71</sup> Dane SETIS dotyczące badań i innowacji, zgodnie z metodyką JRC: Fiorini A., Georgakaki A., Pasimeni F., Tzimas E. (2017) Monitoring R&I in Low-Carbon Energy Technologies [Monitorowanie badań i innowacji w dziedzinie niskoemisyjnych technologii w energetyce], JRC105642 oraz Pasimeni F., Fiorini A., Georgakaki A. (2019) Assessing private R&D spending in Europe for climate change mitigation technologies via patent data, [Ocena prywatnych nakładów na badania i rozwój w dziedzinie technologii przeciwdziałania zmianie klimatu], World Patent Information. Opracowania dostępne na stronie internetowej: <https://setis.ec.europa.eu/publications/setis-research-innovation-data>

<sup>72</sup> JRC, Low Carbon Energy Observatory, Wind Energy Technology Market Report [Sprawozdanie na temat rynku technologii energii wiatrowej], Komisja Europejska 2019, JRC118314.

<sup>73</sup> JRC, Low Carbon Energy Observatory, Wind Energy Technology Market Report [Sprawozdanie na temat rynku technologii energii wiatrowej], Komisja Europejska 2019, JRC118314.

<sup>74</sup> ICF, na zlecenie DG GROW – Climate neutral market opportunities and EU competitiveness study [Neutralne dla klimatu możliwości rynkowe i badanie konkurencyjności UE] (Draft, 2020).

<sup>75</sup> Program „Horyzont 2020” i poprzedzający go 7PR na lata 2009–2019.

<sup>76</sup> JRC Wind Energy Technology Development Report [Sprawozdanie JRC na temat rozwoju technologii energetyki wiatrowej] (2020 r.).

<sup>77</sup> Plan EPSTE, Offshore Wind Implementation Plan [Plan wdrożenia morskiej energii wiatrowej], 2018.

Harmonizacja norm technicznych może pomóc w osiągnięciu skali i skuteczności w tym zakresie. Dalsze innowacje i tendencje, których największy wzrost przewiduje się na najbliższe dziesięć lat, obejmują generatory nadprzewodnikowe, zaawansowane materiały konstrukcyjne wież oraz wartość dodaną morskiej energii wiatrowej. Ponieważ morska energia wiatrowa jest obecnie zaawansowaną technologią, przyszłe finansowanie badań i innowacji powinno się koncentrować na optymalizacji istniejących procesów produkcyjnych w sektorach takich jak produkcja łopat do turbin na dużą skalę.

Zastosowania dotyczące instalacji pływających wydają się być realną opcją dla państw i regionów UE o głębszych morzach na Atlantyku, Morzu Śródziemnym i Morzu Czarnym<sup>78</sup>: technologia **pływających elektrowni wiatrowych** na wodach głębokich i w trudnych warunkach środowiskowych na obszarach odległych od wybrzeża jest stopniowo dopracowywana, aby osiągnąć opłacalność ekonomiczną<sup>79</sup>, przy czym działają już różne prototypy i projekty na małą skalę i nadal tworzą możliwości rynkowe dla operatorów z UE.

W latach 2007–2019<sup>80</sup>, nakłady na badania i rozwój w Europie w dziedzinie **oceanicznej energii fal i pływów** wyniosły ogółem 3,84 mld EUR, z czego większość (2,74 mld EUR) pochodziła z zasobów sektora prywatnego<sup>81</sup>. W tym samym okresie w krajowych programach badań i rozwoju przeznaczono 463 mln EUR na rozwój technologii energii fal i pływów, a ze środków UE<sup>82</sup> alokowano 493 mln EUR. Wsparcie UE może mieć kluczowe znaczenie dla zmotywowania sektora publicznego i prywatnego do dalszego finansowania na szczeblu krajowym, dla ograniczania ryzyka inwestycji w energię oceaniczną, dla promowania dalszych testów oraz zmniejszenia kosztów i likwidacji rozbieżności między demonstracją a wdrożeniem. Średnio 1 mld EUR z funduszy publicznych (unijnych i krajowych) stymulował w tym okresie inwestycje sektora prywatnego o wartości 2,9 mld EUR.

Można uznać, że technologie w dziedzinie pływów znajdują się na etapie przedkomercyjnym, a większość technologii w dziedzinie energii fal znajduje się nadal na etapie badań i rozwoju. **Pływające instalacje fotowoltaiczne** zostały zastosowane na skalę przemysłową w naturalnych i sztucznych śródlądowych zbiornikach wodnych i mogą mieć obiecujący potencjał na obszarach przybrzeżnych. **Algi** również stanowią obiecujące źródło zrównoważonych biopaliw, zasługujące na dalsze badania i innowacje.

Rosnąca ilość energii wytwarzanej na morzu za pomocą tych technologii energii z morskich źródeł odnawialnych musi być również wspierana przez dalszy rozwój innowacyjnej **infrastruktury i innowacyjnych technologii sieciowych**. W związku z tym w ramach badań i innowacji należy wspierać nowe podejścia do przyłączania takich składników infrastruktury do sieci oczkowej, biorąc pod uwagę wzrost wydajności poprzez ograniczenie strat.

---

<sup>78</sup> Pływające morskie farmy wiatrowe są przystosowane do głębokości od 50 do 1 000 metrów.

<sup>79</sup> UNEP-BNEF Global Trends in Renewable Energy Investments [Globalne tendencje w inwestycjach w odnawialne źródła energii], 2019.

<sup>80</sup> Rozpoczęcie inicjatywy dotyczącej planu EPSTE.

<sup>81</sup> Inwestycje prywatne szacuje się na podstawie danych patentowych dostępnych w bazie Patstat. Źródła: Fiorini, A., Georgakaki, A., Pasimeni, F. and Tzimas, E., (2017) [Monitoring R&I in Low-Carbon Energy Technologies](#) [Monitorowanie badań i innowacji w dziedzinie niskoemisyjnych technologii energetycznych], JRC105642, EUR 28446 EN oraz Pasimeni, F., Fiorini, A., and Georgakaki, A. (2019). [Assessing private R&D spending in Europe for climate change mitigation technologies via patent data](#) [ocena prywatnych nakładów w Europie na badania i rozwój w dziedzinie technologii służących łagodzeniu zmiany klimatu na podstawie danych patentowych]. World Patent Information, 59, 101927.

<sup>82</sup> W tym Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), który również współfinansował projekty EWT.

W przypadku przesyłu wytworzonej energii elektrycznej na duże odległości prąd stały o wysokim napięciu (HVDC) stanowi skuteczną i opłacalną alternatywę dla przesyłu prądu przemiennego. Najnowsze technologie HVDC mogą łączyć wzajemnie farmy wiatrowe i sieci w celu przesyłania wytworzonej energii z morskich źródeł odnawialnych na właściwy rynek, przy zachowaniu niezbędnych wymogów w zakresie bezpieczeństwa i odporności sieci. Wdrożenie na dużą skalę nie jest jednak proste ze względu na wysokie koszty, różne testy konfiguracyjne i zatwierdzanie ze strony różnych operatorów oraz kwestie związane z interoperacyjnością przekształtników różnych dostawców. W związku z tym, zapewniając wsparcie w ramach programu „Horyzont Europa” na etapie projektowania i testowania systemów HDVC, Komisja będzie zmierzać do instalacji pierwszego w Europie **wieloprzłączeniowego systemu HVDC obejmującego wielu dostawców** do 2030 r.

Ważną kwestią będzie ułatwienie **testowania nowych technologii** na potrzeby przyszłych sieci morskich, elastyczności, magazynowania (power-to-X), baterii i cyfryzacji w celu skutecznego włączenia morskich farm wiatrowych do systemu energetycznego, a także opracowanie czynników wspomagających i nośników, takich jak wodór i amoniak. W perspektywie średnio- i długoterminowej przetwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na wodór na miejscu i jego transport lub zaopatrywanie w paliwo na miejscu stanie się istotne. Wsparcie na rzecz badań i innowacji przewidziane w planie działania na rzecz baterii, strategii dotyczącej wodoru i w powiązanych sojuszach ma zatem kluczowe znaczenie również pod tym względem.

Badania dotyczące skutków środowiskowych powodowanych przez technologie energii z morskich źródeł odnawialnych są również konieczne w celu likwidacji deficytów w zakresie danych i informacji. Zwiększenie zdolności w zakresie wiedzy i tworzenia modeli ułatwi zarówno określenie przyszłych obszarów wdrożenia, jak i proces wydawania pozwoleń.

W ramach przyszłych działań należy uwzględnić takie wyzwania związane z badaniami i innowacjami, a także odnieść się do możliwości, jakie niesie ze sobą rozwój i wdrożenie morskiej energii wiatrowej. Obejmują one integrację infrastruktury, obieg zamknięty uwzględniony w ramach projektu, zastępowanie surowców krytycznych, ograniczanie wpływu technologii dotyczących energii morskiej na środowisko oraz tworzenie umiejętności i miejsc pracy.

Komisja zbada, w jaki sposób można wspierać rozwój technologii i infrastruktury dotyczących energii z morskich źródeł odnawialnych oraz ich zrównoważone zakorzenienie, także za pośrednictwem misji badawczej na rzecz zdrowych oceanów, mórz, wód przybrzeżnych i śródlądowych.

#### **Główne działania**

- *W ramach pierwszego programu prac programu „Horyzont Europa” na lata 2021 i 2022 Komisja proponuje:*
  - wspieranie współpracy między OSP, producentami i deweloperami morskich farm wiatrowych w celu rozpoczęcia w 2022 r. wielkoskalowego projektu demonstracyjnego sieci HVDC;
  - opracowanie nowych projektów technologii pływających elektrowni wiatrowych, energii oceanicznej i pływających instalacji fotowoltaicznych, na przykład za pośrednictwem programu „Horyzont Europa”;
  - poprawę efektywności przemysłu w całym łańcuchu wartości morskiej energii wiatrowej, przy użyciu technologii cyfrowych wykorzystujących podejścia oparte



- na danych i urządzenia internetu rzeczy;
- systematyczne włączanie zasady „obieg zamknięty uwzględniony w ramach projektu” do badań i innowacji w zakresie odnawialnych źródeł energii.
  - Komisja dokona przeglądu celów planu EPSTE dotyczących energii oceanicznej i morskiej energii wiatrowej oraz harmonogramów wdrażania, a także uruchomi dodatkową grupę w ramach planu EPSTE ds. HVDC;
  - Komisja sprawdzi, w jaki sposób rozwój technologiczny w zakresie wytwarzania energii z morskich źródeł odnawialnych i infrastruktury dla takiej energii może być w zrównoważony sposób zakorzeniony w ekosystemach społeczno-gospodarczych i środowisku morskim, na przykład poprzez badanie skumulowanych skutków i świadomości społecznej.
  - Komisja będzie pracować z państwami członkowskimi i regionami, z uwzględnieniem wysp, w celu wykorzystania dostępnych środków w zakresie technologii energii oceanicznej w celu osiągnięcia mocy całkowitej 100 MW w całej UE do 2025 r. i około 1 GW do 2030 r.

#### 4.6 Mocniejszy łańcuch dostaw i wartości w całej Europie

Aby osiągnąć wzrost mocy do poziomu 300/40 GW energii z morskich źródeł odnawialnych przy maksymalnych korzyściach dla gospodarki UE, łańcuch dostaw energii z morskich źródeł odnawialnych musi być w stanie **zwiększyć swoje moce** i utrzymać wyższe wskaźniki instalacji. Producenci materiałów odpornych na korozję, turbin wiatrowych i oceanicznych oraz dostawcy wież, fundamentów, urządzeń pływających i kabli będą wszyscy potrzebowali inwestycji w celu zwiększenia swojej produkcji. Niektóre porty będą wymagały modernizacji, a nowe statki muszą zostać zbudowane i oddane do użytku. Na przykład tylko kilka europejskich portów morskich nadaje się obecnie do montażu, produkcji i serwisowania instalacji związanych z energią z morskich źródeł odnawialnych. Według szacunków branżowych na modernizację infrastruktury portowej i statków potrzebne są łączne inwestycje w wysokości ok. 0,5–1 mld EUR. Modernizacji będą musiały się również poddać setki dostawców komponentów, z których wielu to MSP.

**Strategie polityczne dotyczące strony popytu**, takie jak długoterminowe planowanie, współpraca regionalna i jasne ramy regulacyjne, mogą stanowić sygnał i wskazywać przyszłe szacunkowe wielkości, na podstawie których przemysł i inwestorzy muszą dokonać z wyprzedzeniem inwestycji i jeszcze bardziej **zindustrializować swoje moce produkcyjne**.

Jednocześnie potrzebne mogą być również **strategie polityczne po stronie podaży**. Europejski łańcuch dostaw energii z morskich źródeł odnawialnych jest dynamiczny i wysoce konkurencyjny, ale będzie musiał sprostać wyzwaniom związanym ze zwiększeniem skali i utrzymaniem doskonałości w kontekście rosnącej konkurencji na rynkach światowych. W komunikacie zatytułowanym „Nowa strategia przemysłowa dla Europy”<sup>83</sup> Komisja uwypukliła potrzebę **bardziej strategicznego podejścia do sektorów energii odnawialnej i łańcuchów dostaw**, na których są one oparte, w celu utrzymania wiodącej pozycji Europy na świecie i jej doskonałości.

Tym samym Komisja wzmocni **Przemysłowe Forum Czystej Energii na rzecz Odnawialnych Źródeł Energii**, utworzone w ramach pakietu „Czysta energia dla wszystkich

<sup>83</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/ip\\_20\\_416](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/ip_20_416)

Europejczyków”, aby zgromadzić przedstawicieli liderów przemysłu, klastrów przemysłowych, przedsiębiorstw i usługodawców, OSP, inwestorów, społeczeństwa obywatelskiego, środowiska naukowego i rozszerzy forum, tak aby objęło organy krajowe i regionalne. Forum pomogłoby w ocenie konkurencyjności przemysłu<sup>84</sup> i w określeniu krytycznych segmentów łańcucha dostaw oraz powiązanych inwestycji, które należy zwiększyć, aby zapewnić osiągnięcie celów UE w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W ramach forum **powołana zostanie specjalna grupa robocza ds. energii z morskich źródeł odnawialnych** w celu określenia i zaproponowania rozwiązań w zakresie barier dla szybkiego zwiększenia skali paneuropejskiego łańcucha dostaw energii z morskich źródeł odnawialnych, aby ułatwić współpracę i połączyć wiedzę fachową w zakresie różnych technologii energii z morskich źródeł odnawialnych i różnych łańcuchów dostaw energii ze źródeł odnawialnych, przy jednoczesnym przestrzeganiu reguł konkurencji. *Grupa robocza ds. energii z morskich źródeł odnawialnych* pomoże śledzić postępy i przyspieszyć prace nad działaniami w ramach tej strategii. Biorąc pod uwagę rosnącą tendencję do rozwoju instalacji energii ze źródeł odnawialnych w portfelach przedsiębiorstw, tradycyjna branża wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego ze złóż podmorskich mogłaby być zainteresowana przystąpieniem do platformy, wnosząc wiedzę, umiejętności i instalacje.

#### *Wyzwanie w zakresie umiejętności*

Wielkoskalowy wzrost wykorzystania energii z morskich źródeł odnawialnych i związany z nim łańcuch wartości powinny przynieść korzyści dużej liczbie regionów i terytoriów. Może to stanowić szansę dla regionów najbardziej dotkniętych transformacją w kierunku gospodarki neutralnej dla klimatu, aby zdywersyfikowały swoje gospodarki, począwszy od regionów wysokoemisyjnych i górniczych, regionów, w których przemysł gazu i ropy naftowej wydobywanych ze złóż podmorskich musi się ponownie przekształcić, aż po **regiony peryferyjne i najbardziej oddalone**. Dzięki temu mogą powstać możliwości utworzenia alternatywnych miejsc pracy wysokiej jakości dla wysoko wykwalifikowanych pracowników, na których miała wpływ transformacja. Utrzymanie morskiej infrastruktury energetycznej mogłoby mieć także równoważące skutki gospodarcze w miejscach o wysoce sezonowych gałęziach przemysłu (turystyka, rybołówstwo itp.) poprzez zapewnienie przez cały rok stabilnego i przewidywalnego zatrudnienia dla lokalnych pracowników i MŚP.

Osiągnięcie tego potencjału oznacza przezwyciężenie szeregu wyzwań związanych z siłą roboczą, jej umiejętnościami, w tym umiejętnościami w zakresie technologii informacyjno-komunikacyjnych, oraz zapewnienie dostępności tych umiejętności we właściwych miejscach. Sektor ten już napotyka na trudności z rekrutacją i szkoleniem pracowników posiadających odpowiednie umiejętności. 17–32 % przedsiębiorstw boryka się z niedoborem umiejętności, a w zawodach technicznych 9–30 % ma niedobór wykwalifikowanej siły roboczej. W dalszym ciągu państwa członkowskie będą musiały wspierać działania w ramach europejskiego programu na rzecz umiejętności służącego zrównoważonej konkurencyjności, sprawiedliwości społecznej i odporności oraz **zaprojektować i ukształtować więcej systemów kształcenia i szkolenia** ukierunkowanych na sektor energii z morskich źródeł odnawialnych zgodnie z ich oczekiwanymi celami w zakresie rozwoju<sup>85</sup>. W 2019 r. tylko 12

---

<sup>84</sup> Zob. COM(2020) 953.

<sup>85</sup> Jedynie 5 % dostępnych programów kształcenia i szkolenia bezpośrednio obejmuje energię z morskich źródeł odnawialnych. Istnieją poważne luki w dziedzinie elektromechaniki, montażu, nurkowania, obróbki metali oraz bhp.

państw członkowskich UE wdrożyło takie programy<sup>86</sup>, brakuje ich nawet w niektórych państwach o znacznym potencjale sektora morskiego. Oczekuje się, że tworzenie miejsc pracy będzie znaczące, zwłaszcza dla pracowników sektora badań, inżynierów, naukowców i kadry technicznej. Państwa członkowskie mogą wykorzystywać **fundusze polityki spójności, Europejski Fundusz Społeczny Plus i mechanizm sprawiedliwej transformacji do finansowania takich programów.**

Programy kształcenia technicznego i akademickiego w państwach członkowskich powinny uwzględniać rosnące potrzeby do 2050 r. w celu przyciągnięcia młodych pracowników o odpowiednich profilach do zatrudnienia w sektorze energii z morskich źródeł odnawialnych. **Centra doskonałości zawodowej** mogą pomóc w zaspokojeniu potrzeb w zakresie przekwalifikowania poprzez połączenie szerokiego wachlarza partnerów lokalnych, takich jak podmioty kształcenia i szkolenia zawodowego (zarówno na poziomie ponadpodstawowym, jak i wyższym), pracodawcy, ośrodki badawcze, agencje rozwoju i służby zatrudnienia w celu rozwijania ekosystemów umiejętności.

#### *Podjęcie oparte na gospodarce o obiegu zamkniętym*

Kolejnym wyzwaniem, jakie należy podjąć, jest wycofanie z eksploatacji, ponowne użycie i recykling elementów turbin wiatrowych, w szczególności łopat do turbin wykonanych z materiałów kompozytowych. **Badania nad możliwością recyklingu i oddziaływaniem na projekt** są nadal dość fragmentaryczne i często oparte na zastosowaniach niszowych, niegenerycznych. Konieczne jest bardziej systematyczne włączanie zasady „obieg zamknięty uwzględniony w ramach projektu” do badań i innowacji w zakresie odnawialnych źródeł energii. Będzie to oznaczało udoskonalenie istniejących technologii (a także rozwój nowych technologii), z uwzględnieniem zarówno sprawności procesu produkcji, jak i dłuższego okresu eksploatacji instalacji oraz zakończenia eksploatacji komponentów. Wzmocni to utrzymanie wartości produktów i usług w sektorze produkcji energii ze źródeł odnawialnych i zmniejszy presję na zasoby naturalne. Potrzebna jest dogłębna ocena materiałów wykorzystywanych w technologiach energii z morskich źródeł odnawialnych. Powinno to obejmować nie tylko aspekty kosztów i toksyczności, ale również takie kwestie jak ponowne wykorzystanie materiałów i możliwość recyklingu, ograniczenia w zakresie pozyskiwania oraz zwiększone bezpieczeństwo dostaw materiałów krytycznych. Należy zbadać praktyki ponownego wykorzystania i recyklingu związane z lądowymi turbinami wiatrowymi, ponieważ w najbliższej przyszłości będą one musiały zostać wycofane z eksploatacji.

Unijny łańcuch wartości energii z morskich źródeł odnawialnych opiera się na **globalnym łańcuchu dostaw**, który polega na importowanych surowcach i komponentach do produkcji (metale ziem rzadkich w przypadku magnezów trwałych, stal i materiały kompozytowe). Ponieważ przewiduje się, że popyt na te materiały wzrośnie (na przykład zużycie metali ziem rzadkich wykorzystywanych w magnesach trwałych może wzrosnąć dziesięciokrotnie do 2050 r.<sup>87</sup>), konieczne jest skupienie się na sposobach zapewnienia niezakłóconych dostaw, zmniejszenia zależności

---

<sup>86</sup> Źródło: projekt MATES (Maritime Alliance for fostering the European Blue Economy through a Marine Technology Skilling Strategy), „Baseline report on present skills gaps in the shipbuilding and offshore renewables value chains” [Sprawozdanie bazowe na temat obecnych braków w umiejętnościach w łańcuchach wartości przemysłu stoczniowego i energii z morskich źródeł odnawialnych], [www.projectmates.eu](http://www.projectmates.eu)

<sup>87</sup> Europejska produkcja turbin wiatrowych zależy od importu grafitu (48 % pochodzi z Chin), kobaltu (68 % pochodzi z Demokratycznej Republiki Konga), litu (78 % pochodzi z Chile) i metali ziem rzadkich (prawie 100 % pochodzi z Chin). Źródło: European Commission’s 2020 Strategic Foresight Report [Sprawozdanie Komisji Europejskiej dotyczące prognozy strategicznej z 2020 r.] ([https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/new-push-european-democracy/strategic-foresight/2020-strategic-foresight-report\\_pl](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/new-push-european-democracy/strategic-foresight/2020-strategic-foresight-report_pl)).

i skrócenia łańcuchów dostaw. Nowy  **europejski sojusz na rzecz surowców**<sup>88</sup> powinien przyczynić się do zwiększenia odporności łańcucha dostaw. Poprawa obiegu zamkniętego w całym łańcuchu dostaw będzie odgrywać ważną rolę w łagodzeniu wzrostu zależności.

### *Przemysł UE i rynki światowe*

Unijny sektor energii z morskich źródeł odnawialnych jest wysoce konkurencyjny na rynku światowym i ma duży potencjał eksportowy, a Chiny i Indie są głównymi światowymi konkurentami. W latach 2009–2018 bilans handlowy UE pozostawał dodatni i nadal rośnie. W 2018 r. przedsiębiorstwa z UE odpowiadały za 47 % światowego eksportu. Ośmiu na dziesięciu światowych eksporterów to państwa UE. Rynek światowy stanowi zatem istotną szansę handlową dla sektorów przemysłu UE. Przewiduje się, że w Azji do 2030 r. moc wytwórcza morskiej energii wiatrowej osiągnie około 95 GW (z prognozowanych światowych mocy wytwórczych na poziomie prawie 233 GW do 2030 r.)<sup>89</sup>. Niemal połowa globalnych inwestycji w morskie farmy wiatrowe w 2018 r. miała miejsce w Chinach<sup>90</sup>. Światowy rynek nowych technologii, takich jak pływające elektrownie wiatrowe i energia oceaniczna w przyszłości, może również zapewnić obiecujące nowe rynki zbytu dla przemysłu UE.

### *Partnerstwa międzynarodowe*

Za pośrednictwem dyplomacji w dziedzinie Zielonego Ładu UE aktywnie współdziała ze swoimi partnerami międzynarodowymi, aby  **pomóc w stworzeniu środowiska sprzyjającego** rozwojowi energii z morskich źródeł odnawialnych, z uwzględnieniem państw o niskich dochodach i rynków wschodzących. Wsparcie to mogłoby obejmować ramy regulacyjne, normy techniczne, lokalne/krajowe stowarzyszenia handlowe, budowanie zdolności w zakresie przyłączania i zarządzania siecią oraz szkolenia zawodowe, a także ograniczanie ryzyka inwestycji za pomocą gwarancji, takich jak gwarancja europejska na rzecz energii ze źródeł odnawialnych w ramach Europejskiego Funduszu na rzecz Zrównoważonego Rozwoju (EFZR)<sup>91</sup>.

UE i jej kraje partnerskie są również zobowiązane do osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju, w tym celu zrównoważonego rozwoju nr 7, i w związku z tym wspierają wdrażanie przystępnej cenowo energii ze źródeł odnawialnych na całym świecie. Zgodnie z celami polityki UE w zakresie wspierania przejścia na czysty system energetyczny w krajach partnerskich ważną rolę odgrywać będzie energia z morskich źródeł odnawialnych. Może to się stać korzystne dla obu stron – zarówno dla przemysłu energii z morskich źródeł odnawialnych w UE, który mógłby wejść na nowe ważne rynki, jak i dla krajów partnerskich, które odnotowałyby wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych i zwiększyłyby swoją wiedzę i potencjał w tym sektorze.

UE jest gotowa i wyraża chęć podzielenia się swoimi doświadczeniami jako lidera przemysłu i  **współpracy z państwami trzecimi** w różnych formach. Może to obejmować wymianę najlepszych praktyk i podejść regulacyjnych oraz opracowywanie wspólnych projektów

---

<sup>88</sup> [COM\(2020\) 474 final](#).

<sup>89</sup> GWEC 2020, Global Offshore Wind Report [Globalne sprawozdanie na temat morskiej energii wiatrowej], 2020.

<sup>90</sup> IRENA, Future of wind [Przyszłość energii wiatrowej] (2019, p. 52).

<sup>91</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/1601 z dnia 26 września 2017 r. w sprawie ustanowienia Europejskiego Funduszu na rzecz Zrównoważonego Rozwoju (EFZR), gwarancji EFZR i funduszu gwarancyjnego EFZ.

z krajami sąsiadującymi, w zależności od stopnia dostosowania ram regulacyjnych i spójności z priorytetami polityki UE pod względem norm środowiskowych i innych.

Państwa członkowskie i przemysł powinny aktywnie angażować się w promowanie norm UE na szczeblu dwustronnym i międzynarodowym, co obejmuje aktywne zaangażowanie w działania międzynarodowych organów normalizacyjnych.

**Jako podmiot opracowujący technologię** (w tym w zakresie technologii sieciowej) **UE musi przyjąć bardziej zdecydowane podejście do promowania swoich interesów poprzez politykę handlową.** W coraz większym stopniu niektóre rynki nakładają wymogi stosowania materiałów miejscowego pochodzenia lub przyjmują inne dyskryminujące lub w inny sposób ograniczające handel środki w celu promowania sektorów przemysłu krajowego. Komisja będzie aktywnie wspierać zbieżność przepisów i rozpowszechnianie norm międzynarodowych, jednocześnie sprzeciwiając się nieuzasadnionemu wprowadzaniu wymogów stosowania materiałów miejscowego pochodzenia i innych barier handlowych w państwach trzecich. Umowy o wolnym handlu i współpraca międzynarodowa powinny zmierzać do niezakłóconego handlu i inwestycji oraz poprawy dostępu do rynku, ale także uwzględniać potrzebę ujednoczenia norm i standardów, elastycznych rynków energii elektrycznej oraz sprawiedliwego dostępu do sieci w państwach trzecich. W przypadku wystąpienia barier w dostępie do rynku Komisja będzie egzekwować prawa UE wynikające z międzynarodowych umów handlowych, wykorzystując w pełni dostępne jej środki prawne, w tym wielostronne i dwustronne mechanizmy rozstrzygania sporów.

#### **Główne działania**

- Komisja i ENTSO-E będą promować normalizację i interoperacyjność między przekształtnikami różnych producentów (ma ona zacząć działać do 2028 r.). Komisja, państwa członkowskie i przemysł będą wspólnie działać na rzecz propagowania norm UE na arenie międzynarodowej.
- Komisja wzmocni Przemysłowe Forum Czystej Energii na rzecz Odnawialnych Źródeł Energii w celu wspierania rozwoju łańcucha dostaw energii ze źródeł odnawialnych, a także utworzy w ramach tego forum specjalną grupę ds. energii z morskich źródeł odnawialnych (2021 r.).
- Komisja będzie zachęcać państwa członkowskie i regiony do korzystania z funduszy polityki spójności na lata 2021–2027, w tym Europejskiego Funduszu Społecznego Plus, a także – w stosownych przypadkach – z mechanizmu sprawiedliwej transformacji, aby wspierać inwestycje w energię z morskich źródeł odnawialnych w celu pobudzenia dywersyfikacji gospodarczej, tworzenia nowych miejsc pracy i wprowadzania programów przekwalifikowania/podnoszenia kwalifikacji.
- Komisja będzie wspierać kompetentne władze krajowe i regionalne w tworzeniu i realizacji konkretnych programów kształcenia i szkolenia, z uwzględnieniem poziomu technicznego i wyższego, w celu stworzenia puli umiejętności w dziedzinie energii z morskich źródeł odnawialnych oraz przyciągnięcia młodych pracowników o odpowiednich profilach i przekwalifikowanych / doszkalanych pracowników do pracy w sektorach energii z morskich źródeł odnawialnych, w tym również poprzez działania w ramach programu na rzecz umiejętności.
- Komisja będzie promować dostęp do rynku w państwach trzecich, między innymi poprzez usuwanie barier wpływających na projekty związane z energią z morskich źródeł odnawialnych oraz pełne wykorzystanie środków prawnych.
- Komisja ułatwi rozwój nowych rynków dla energii z morskich źródeł odnawialnych

i wzmocni istniejące rynki, wymieniając się normami dotyczącymi ram polityki i zmianami w sektorze w ramach dialogów energetycznych prowadzonych przez UE z krajami partnerskimi (w toku).

- Komisja przeprowadzi analizę kosztów i skutków likwidacji instalacji morskich, mając na względzie ocenę, czy w przypadku zarówno demontażu obecnych instalacji, jak i działań likwidacyjnych w przyszłości, ogólnounijne wymogi są konieczne w celu minimalizacji skutków w zakresie środowiska, bezpieczeństwa i gospodarki.

## 5. Wnioski

Energia z morskich źródeł odnawialnych jest jedną z najbardziej obiecujących metod zwiększenia w nadchodzących latach wytwarzania energii elektrycznej w sposób umożliwiający osiągnięcie europejskich celów w zakresie dekarbonizacji i zaspokojenie wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w przystępnej cenie. Oceany i baseny morskie Europy mają ogromny potencjał, który można wykorzystać w sposób zrównoważony i przyjazny dla środowiska, uzupełniając inne działania gospodarcze i społeczne.

Niniejsza strategia określa zwiększenie skali wykorzystania energii z morskich źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie jako priorytet UE. Potencjał energii z morskich źródeł odnawialnych w różnych formach występuje we wszystkich europejskich oceanach i basenach morskich, w tym na wyspach i w regionach najbardziej oddalonych. Jej rozwój miałby pozytywne skutki przemysłowe, gospodarcze i społeczne w całej UE i jej regionach.

W przypadku morskich stałych instalacji wiatrowych i pływających instalacji wiatrowych wyzwaniem jest stworzenie optymalnego środowiska dla utrzymania i przyspieszenia dynamiki stworzonej na Morzu Północnym, rozszerzenie najlepszych praktyk i doświadczeń na inne baseny morskie, począwszy od Morza Bałtyckiego, oraz wspieranie ekspansji w innych częściach świata. W przypadku innych technologii wyzwaniem jest zmobilizowanie wystarczających i dobrze ukierunkowanych środków finansowych na badania i demonstracje w celu obniżenia kosztów i wprowadzenia tych technologii na rynek w odpowiednim czasie, tak aby można było zaobserwować skutki.

Sukces energii z morskich źródeł odnawialnych może przynieść Europie ogromne korzyści, zapewnić UE zrównoważoną transformację energetyczną oraz wprowadzić państwa członkowskie na realistyczną drogę do osiągnięcia zerowych zanieczyszczeń i neutralności klimatycznej do 2050 r. Może również wnieść istotny wkład w ożywienie gospodarcze po pandemii COVID-19, jako sektor, w którym europejski przemysł ma wiodącą pozycję na świecie i który zgodnie z prognozami będzie odnotowywał gwałtowny wzrost w nadchodzących dziesięcioleciach.

Osiągnięcie zwiększenia skali zaproponowanego w niniejszej strategii będzie wymagało współpracy wszystkich zainteresowanych stron: państw członkowskich, regionów, obywateli UE, partnerów społecznych, organizacji pozarządowych i wszystkich użytkowników morza, w szczególności sektora energii z morskich źródeł odnawialnych oraz sektorów rybołówstwa i akwakultury. W tym duchu Komisja zorganizuje w 2021 r. Europejską Konferencję Wysokiego Szczebla w Sprawie Energii z Morskich Źródeł Odnawialnych, skupiającą członków istniejących struktur współpracy regionalnej w celu promowania wymiany najlepszych praktyk i omawiania wspólnych wyzwań.



Komisja zwraca się do instytucji UE i wszystkich zainteresowanych stron z prośbą o przedyskutowanie działań politycznych zaproponowanych w niniejszej strategii oraz o niezwłoczne połączenie sił w realizacji tych działań.