



POLSKIE STOWARZYSZENIE
ENERGETYKI WIATROWEJ



PRZYSZŁOŚĆ MORSKIEJ ENERGETYKI WIATROWEJ W POLSCE

Raport PSEW

Maj 2019

SPIS TREŚCI

	Streszczenie	4
1	Wprowadzenie	5
2	Morskie farmy wiatrowe – u progu rewolucji energetycznej	6
3	Energia z morskich farm wiatrowych cieszy się zaufaniem społecznym	8
4	Polska rzeczywistość energetyczna – paliwa kopalne	10
5	Farmy wiatrowe – kolejny krok milowy polskiej gospodarki morskiej	13
6	Wiatraki na morzu – przygotowanie i budowa	14
7	Wiatraki na morzu – produkcja energii	16
8	Morze Bałtyckie – nadzieja dla energetyki	18
9	Korzyści: ogólne efekty dla gospodarki	20
10	Korzyści: rozwój polskiej przedsiębiorczości	22
11	Korzyści: stabilne źródło energii	25
12	Jak mądrze wspierać rozwój morskich farm wiatrowych?	26
13	Podsumowanie	30

STRESZCZENIE

Krajowy System Elektroenergetyczny w Polsce, którego łączna moc zainstalowana przekroczyła 41 GW, jest w ponad 70% oparty na elektrowniach opalanych węglem. W najbliższych latach wycofane zostaną z eksploatacji najstarsze bloki energetyczne. Według scenariusza skumulowanych wycofań istniejących jednostek wytwórczych przedstawionego przez operatora sieci przesyłowej do 2035 r. niezbędne będzie wyłączenie ponad 20 GW źródeł wytwórczych. Wynika to z ich wieku i poziomu wyeksploatowania, a także z planowanego wdrożenia konkluzji wprowadzających nowe standardy emisyjne BAT.

Od blisko piętnastu lat mamy do czynienia z dynamicznym rozwojem energetyki odnawialnej w Polsce, co wpisuje się w politykę klimatyczną Unii Europejskiej oraz światowe megatrendy. Na koniec ubiegłego roku odnawialne źródła energii (OZE) stanowiły 8,6 GW mocy zainstalowanej w KSE.

Na przestrzeni lat 2005-2016 energetyka oparta o źródła wiatrowe była najszybciej rozwijającą się kategorią OZE w Polsce – osiągając przyrost blisko 70-krotny. Rekordowym rokiem przyrostu mocy był 2016 r., w którym przybyło 1225,38 MW.

Według danych opublikowanych przez Urząd Regulacji Energetyki na koniec roku 2018 moc zainstalowana farm wiatrowych w Polsce wyniosła blisko 5,9 GW, co odpowiada ponad 14% mocy wytwórczych skumulowanych w krajowym systemie elektroenergetycznym. Energia wyprodukowana przez te instalacje pokryła w roku 2018 7% krajowego zapotrzebowania energetycznego, a w roku 2017, rekordowym pod względem produkcji energii z wiatru, poziom zaspokojenia krajowych potrzeb przez wiatraki na lądzie był jeszcze wyższy i wyniósł 8%.

Energetyka wiatrowa już dzisiaj stanowi ważny element polskiego miks elektroenergetycznego i wiele wskazuje na to, że w najbliższych dekadach jej rola będzie wzrastać. Pełne wykorzystanie potencjału wiatru na lądzie i na morzu umożliwi transformację systemu energetycznego w kierunku gospodarki niskoemisyjnej i pomoże zapewnić bezpieczeństwo energetyczne kraju.

W efekcie aukcji na wsparcie dla OZE przeprowadzonych w listopadzie 2018 roku, do kręcących się już w Polsce wiatraków o mocy 5,9 GW, w tym i przyszłym roku dołączą kolejne farmy o mocy zainstalowanej blisko 1 GW.

Na rok 2019 zapowiadana jest kolejna aukcja, a szanse na uzyskanie rządowego wsparcia dostanie większość spośród gotowych do budowy projektów o łącznej mocy 3 GW. Za kilka lat do wiatraków na lądzie dołączą morskie farmy na Bałtyku, będące dzisiaj w fazie projektów. Pierwsze polskie morskie farmy wiatrowe zaczną produkować energię około roku 2025, a do roku 2040 planowane jest oddanie do eksploatacji ponad 10 GW mocy zainstalowanej w Polskiej Wyłączonej Strefie Ekonomicznej. Te ambitne plany budzą duże zainteresowanie krajowych i zagranicznych inwestorów.

Morska energetyka wiatrowa (ang. *o₂shore wind*) jest jednym z najszybciej rozwijających się sektorów energetyki w Europie. Instalacje na morzu posiada obecnie 11 europejskich krajów. Liderem rozwoju morskiej energetyki wiatrowej jest Wielka Brytania, w której moc zainstalowana przekroczyła 8 GW, a planuje się osiągnięcie 30 GW do roku 2030. Kolejne pozycje zajmują Niemcy, Dania, Belgia, Holandia. Zważywszy na wiążący cel, który w ubiegłym roku przyjęły państwa członkowskie Unii Europejskiej - osiągnięcie 32% udziału odnawialnych źródeł w końcowym zużyciu energii brutto, zainteresowanie technologią o₂shore będzie rosnąć. Również Polska, chcąc z jednej strony aktywnie uczestniczyć w ochronie środowiska naturalnego, a z drugiej dążąc do zaspokojenia rosnącego krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną, inwestuje w czyste technologie odnawialne.

Budowa morskich farm wiatrowych w Polsce przyniesie korzyści w wymiarach: ekonomicznym, środowiskowym i społecznym. Lokalizacja wiatraków na morzu pozwala na większe wykorzystanie ich potencjału energetycznego – wiatr na morzu wieje przez około 90% roku. Dodatkowo wiatraki stawiane na morzu dzięki swej unikatowej konstrukcji mają większe i bardziej wydajne turbiny niż wiatraki na lądzie. Budowa morskich farm wiatrowych spowoduje, że prąd w Polsce będzie bardziej „zielony”, a Polska energetyka coraz bardziej przyjazna dla środowiska.

Usytuowanie wiatraków w odległości ponad 20 kilometrów od linii brzegowej nie zakłóci pięknego, nadmorskiego krajobrazu polskiego wybrzeża, a będzie motorem rozwoju gospodarczego obszarów nadmorskich i całej Polski. Wyliczenia ekspertów pokazują, że zainstalowanie morskich farm wiatrowych o mocy 6 GW stworzy 77 tys. miejsc pracy w całej Polsce, wygeneruje ok. 60 mld PLN wartości dodanej do PKB i 15 mld PLN wpływów z tytułu podatków CIT i VAT do 2030 r.

Morskie farmy wiatrowe na Bałtyku mają szansę odegrać kluczową rolę w transformacji energetycznej Polski ku gospodarce niskoemisyjnej, przyczynić się do zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz pomóc w walce z zanieczyszczeniami powietrza.

Wiatraki na morzu to najlepsza inwestycja energetyczna, na jaką Polska może się zdecydować!

Realizacja ambitnych planów budowy morskich farm wiatrowych na Morzu Bałtyckim wymaga wsparcia decydentów. W ich gestii leży:

- Zagwarantowanie morskim farmom wiatrowym miejsca w planie zagospodarowania przestrzennego Morza Bałtyckiego;
- Przygotowanie i rozwijanie infrastruktury portowej oraz naziemnej, która zapewni dostęp do energii z morskich farm wiatrowych;
- Stworzenie odpowiedniego systemu wsparcia dla morskich farm wiatrowych, w jasno określonym horyzoncie czasowym.

1 WPROWADZENIE

Dlaczego Polska powinna stawiać wiatraki na morzu?

Dla wielu polskich przedsiębiorstw włączenie się w przemysł energetyki morskiej jest okazją do znacznego rozwoju

Morska energetyka wiatrowa może stworzyć nowe możliwości zatrudnienia w całej Polsce, a szczególnie na wybrzeżu i przelożyć się na większą konkurencyjność polskiej gospodarki

Wytwarzanie energii z morskich farm wiatrowych przyczyni się do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju

Rodzima produkcja paliw kopalnych jest niewystarczająca, by zaspokoić potrzeby energetyczne mieszkańców naszego kraju, w związku z czym Polska jest zmuszona do importowania surowców kopalnych z zagranicy (por. rozdział „Polska rzeczywistość energetyczna – paliwa kopalne”, s. 12). Szansą na zmianę tej sytuacji jest produkcja energii elektrycznej z łatwo dostępnych odnawialnych źródeł, takich jak wiatr na morzu. Inwestycja w morskie farmy wiatrowe może być skuteczną odpowiedzią na wyzwania stojące przed polską energetyką. Dodatkowo wraz z ograniczeniem napływu środków finansowych z UE po 2020 r., rozwój tej branży może stać się motorem rozwoju polskiej gospodarki i sektora morskiego. Poniższy graf w skrócie przedstawia korzyści, jakie Polska może uzyskać dzięki włączeniu morskich farm wiatrowych do swojej strategii energetycznej. Zapraszamy do zapoznania się z całym raportem.

Potencjalne korzyści z budowy farm wiatrowych na morzu:



SPOŁECZNE

- Wsparcie rynku pracy i przedsiębiorczości lokalnej
- Obniżka cen prądu
- Gwarancja stabilności produkcji i dostaw energii
- Brak konfliktów społecznych



EKONOMICZNE

- Stymulacja dla rozwoju gospodarki
- Zmniejszenie zapotrzebowania na import energii elektrycznej
- Wsparcie krajowej kontrybucji do wiążącego europejskiego celu OZE na 2030 rok
- Rozwój technologiczny
- Obniżka kosztów wytwarzania energii elektrycznej
- Duże wpływy z podatków do budżetów samorządowych i państwa



ŚRODOWISKOWE

- Ograniczenie emisji szkodliwych substancji
- Walka ze zmianami klimatu
- Nieinwazyjne dla środowiska i ludzi pozyskiwanie energii

2

MORSKIE FARMY WIATROWE – U PROGU REWOLUCJI ENERGETYCZNEJ

Branża farm wiatrowych na morzu jest dynamicznie rozwijającym się sektorem wytwarzania energii

i

Morskie farmy wiatrowe wykorzystują nieskończone zasoby wiatru w najbardziej korzystnych warunkach – na morzu

i

W ciągu 10 lat udział odnawialnych źródeł energii w Unii Europejskiej ma wzrosnąć z 20 do 32 proc.

Unia Europejska zobowiązała kraje członkowskie do zwiększania produkcji ze źródeł odnawialnych w latach 2020-2030. Rozwój tego sektora może przyczynić się do:



Zwiększenia innowacyjności gospodarki



Wsparcia rynku pracy



Ochrony mieszkańców Europy przed emisją szkodliwych substancji



Walki ze zmianami klimatu

Pośrednim efektem tych zmian może być:



Niska hurtowa cena prądu, wspierająca rodzimy przemysł na globalnych rynkach



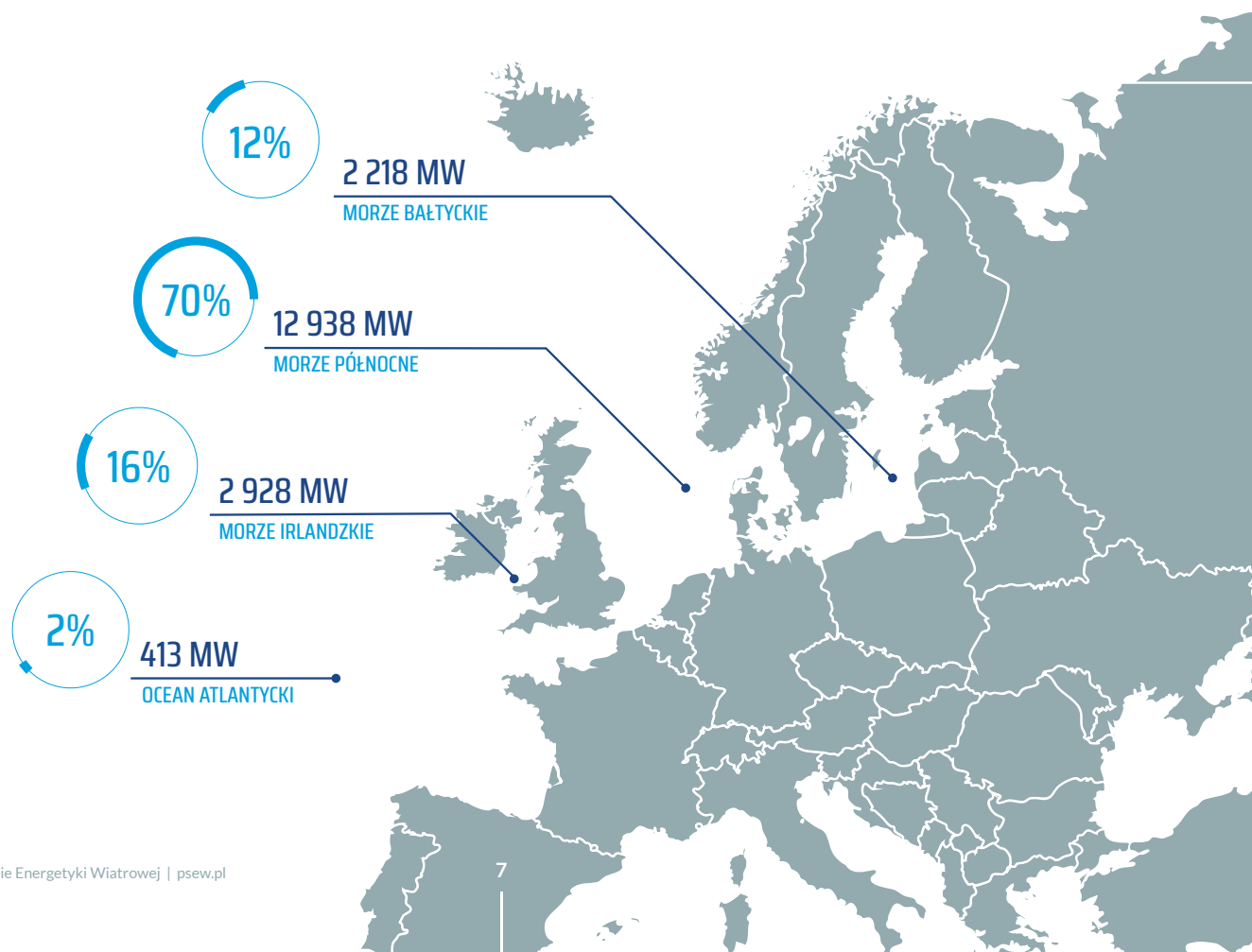
Promocja własnych technologii na świecie

Zmiana struktury źródeł wytwarzania energii pociąga za sobą wiele kolejnych zmian technologicznych – digitalizację energetyki, inwestycje w inteligentne sieci, rozwój magazynowania energii. Łączna moc wiatru z morskich farm wiatrowych w Europie w końcu roku 2018 osiągnęła 18 499 MW. Wliczając w to obszary z częściowym połączeniem sieciowym, obecnie w 11 krajach europejskich podłączonych do sieci jest 105 morskich farm wiatrowych i 4543 składających się na nie turbin wiatrowych (Tabela 2.1).

Tabela 2.1. Przegląd morskich farm wiatrowych podłączonych do sieci na koniec 2018 r.

KRAJ	LICZBA PODŁĄCZONYCH MORSKICH FARM WIATROWYCH	SUMA ZAINSTALOWANEJ MOCY [MW]	MOC FARM WIATROWYCH PODŁĄCZONYCH W 2018
Wielka Brytania	39	8 183	1 312
Niemcy	25	6 380	969
Dania	14	1 329	61
Belgia	7	1 186	309
Holandia	6	1 118	0
Szwecja	4	192	-10
Finlandia	3	71	0
Irlandia	1	25	0
Hiszpania	2	10	5
Francja	2	2	2
Norwegia	1	2	0
SUMA	105	18 499	2 649

Farmy wiatrowe na morzu w Europie: Morze Północne to obszar, na którym istnieje 70% mocy zainstalowanej morskiej energii wiatrowej w Europie (12 938 MW). Na Morzu Irlandzkim znajduje się 16% całkowitej mocy zainstalowanej w Europie (2 928 MW). Na trzeciej pozycji plasuje się Bałtyk z wynikiem 12% (2 218 MW). Ocean Atlantycki to 2% mocy zainstalowanej (413 MW).



3

ENERGIA Z MORSKICH FARM WIATROWYCH CIESZY SIĘ ZAUFANIEM SPOŁECZNYM

Morska energetyka wiatrowa jest najbardziej akceptowalną przez społeczeństwo technologią wytwarzania energii elektrycznej.

Ponad 80% Polek i Polaków uważa, że energia z morskich farm wiatrowych pozytywnie wpływa na walkę ze zmianami klimatu

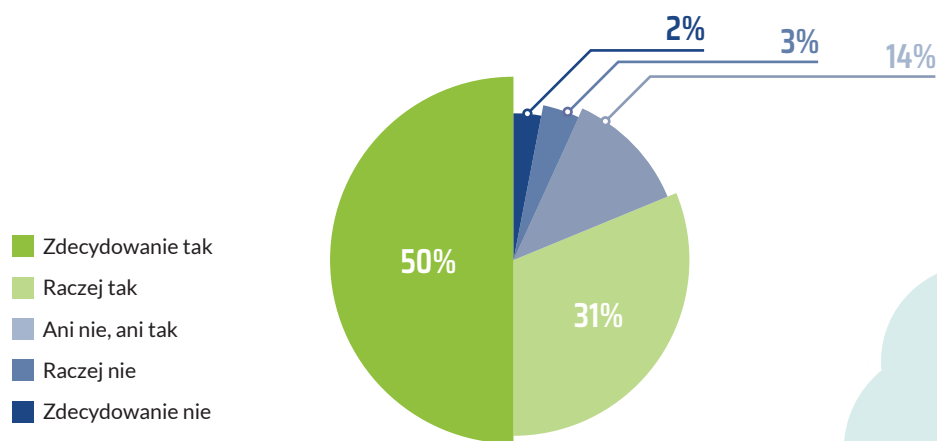
Ponad 3/4 Polek i Polaków uważa, że energia wiatrowa produkowana na morzu to dobry lub najlepszy sposób wytwarzania energii ze społecznego punktu widzenia

Niemal 2/3 Polek i Polaków wskazało morską energię wiatrową jako preferowany sposób zasilania domu

Wyniki badania Indicator dotyczącego morskiej energetyki wiatrowej

Polskie społeczeństwo chce przemian w sektorze energetycznym – wynika z badania zleconego przez PSEW.

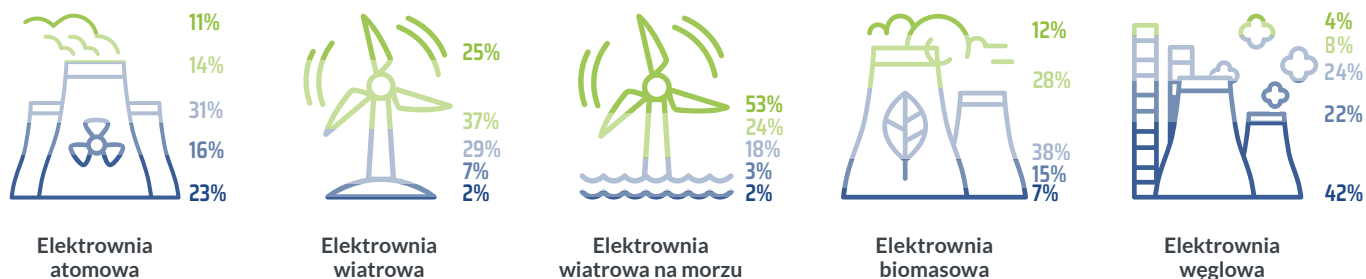
CZY UWAŻASZ, ŻE ROZWÓJ MORSKICH FARM WIATROWYCH MOŻE WPŁYWAĆ POZYTYWNIE NA WALKĘ ZE ZMIANAMI KLIMATU?



81% POLEK I POLAKÓW
UWAŻA, ŻE ROZWÓJ FARM
WIATROWYCH WPŁYWA
POZYTYWNIE NA WALKĘ
ZE ZMIANAMI KLIMATU

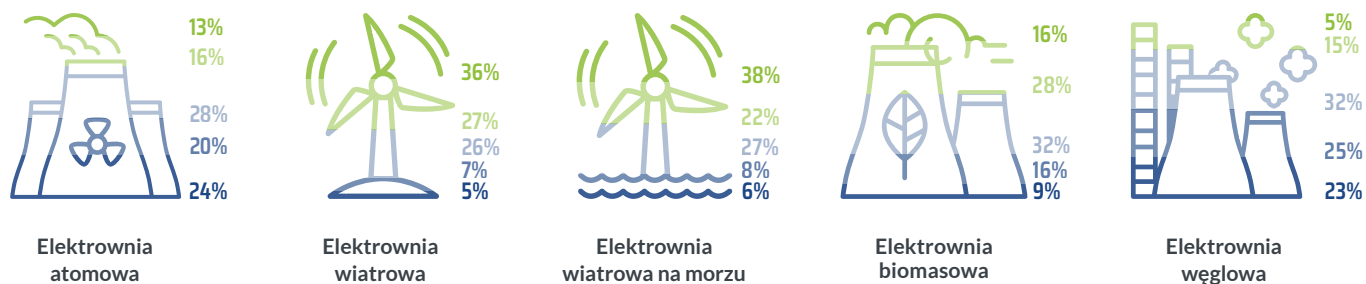


SPOŁECZNA OCENA POSZCZEGÓLNYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ



■ 5 - Bardzo dobry sposób wytwarzania energii ■ 4 ■ 3 ■ 2 ■ 1 - Bardzo zły sposób wytwarzania energii

WYOBRAŹ SOBIE, ŻE MASZ MOŻLIWOŚĆ WYBORU RODZAJU ELEKTROWNI ZASILAJĄCEJ ELEKTRYCZNOŚĆ W TWOIM DOMU



■ Zdecydowanie wspieram
 ■ Raczej wspieram
 ■ Może wspieram, może nie wspieram
 ■ Raczej nie wspieram
 ■ Zdecydowanie nie wspieram

POLKI I POLACY SĄ POZYTYWNE
 NASTAWIENI DO PRZEMIAN
 W SYSTEMIE ENERGETYCZNYM
 NASZEGO KRAJU

4

KRAJOWA PRODUKCJA ENERGII W 2018 R.

Polską energetykę charakteryzuje wysokie uzależnienie od paliw kopalnych.

ZUŻYCIE

Zużycie energii elektrycznej w Polsce w 2018 r. osiągnęło najwyższy poziom w historii

niemal
171 TWh

IMPORT

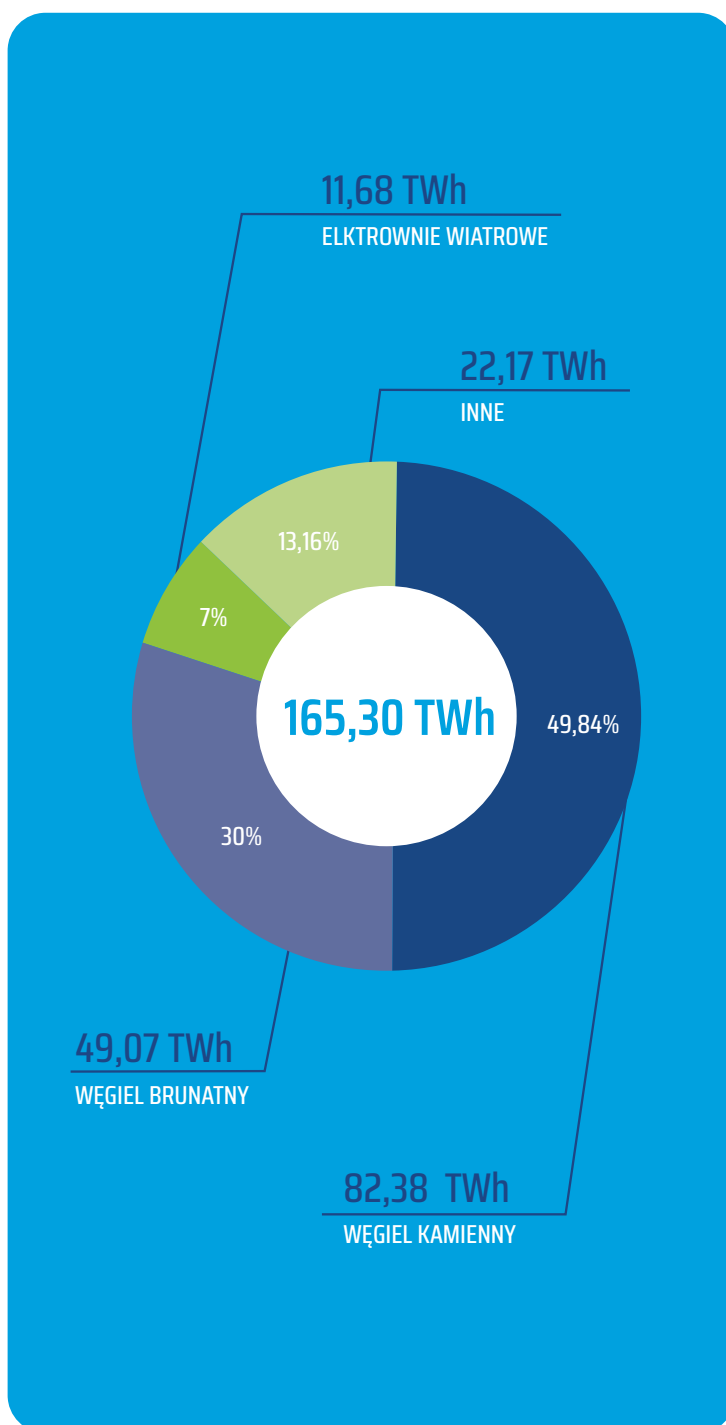
Rodzima produkcja paliw kopalnych jest niewystarczająca, w związku z czym Polska jest zmuszona do importowania surowców z zagranicy. W efekcie import netto energii elektrycznej do Polski osiągnął w 2018 r. najwyższy poziom w historii

5,7 TWh

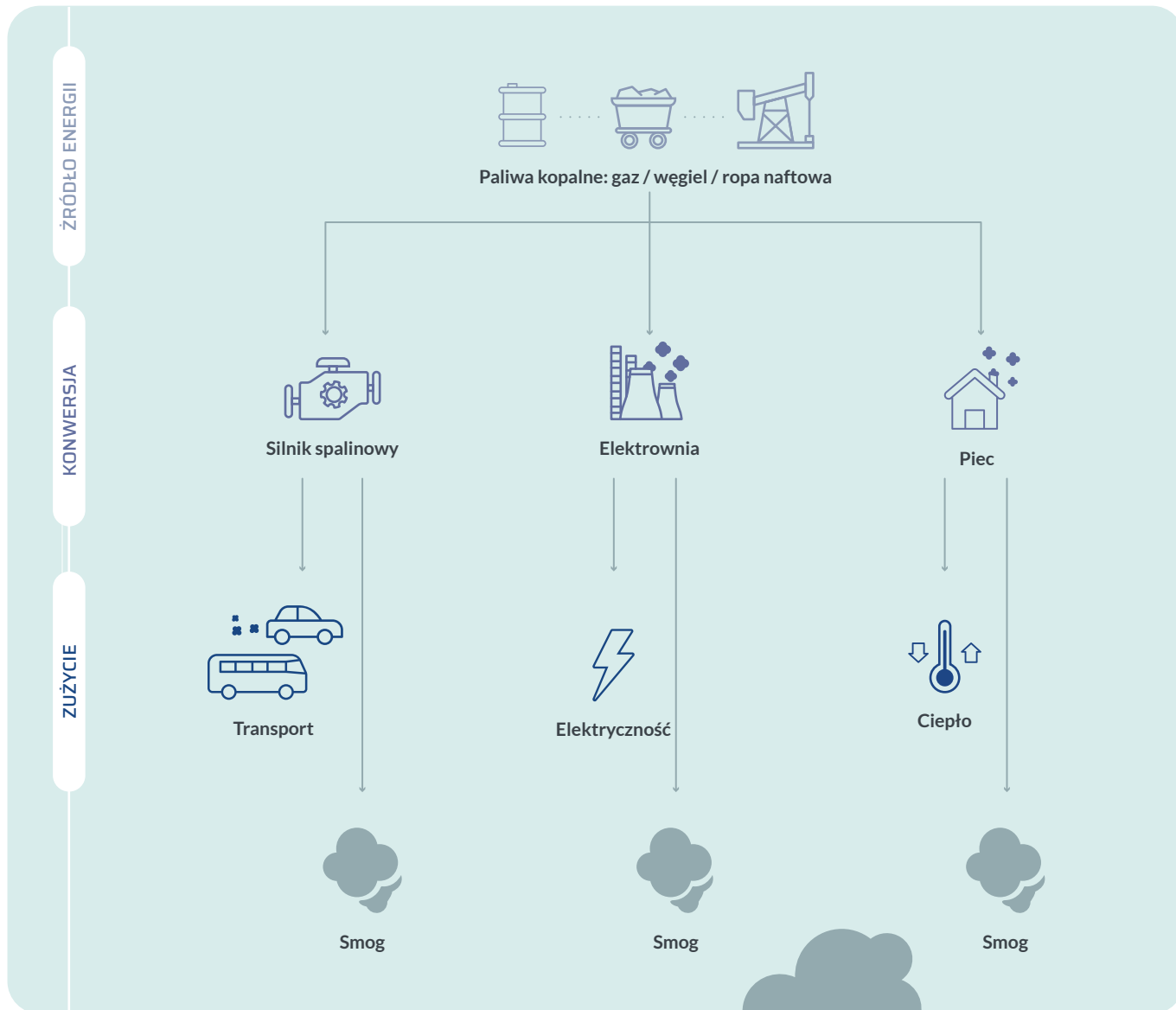
PRODUKCJA

Krajowa produkcja energii elektrycznej w 2018 r.

165,3 TWh



Polska energetyka, podobnie jak w wielu innych państwach świata, przypomina dziś maszynę parową na początku XX wieku. Opiera się na bardzo prostym łańcuchu dostaw, gdzie zdecydowana większość przychodów trafia do najmniej innowacyjnych gałęzi polskiej gospodarki – górnictwa węglowego.

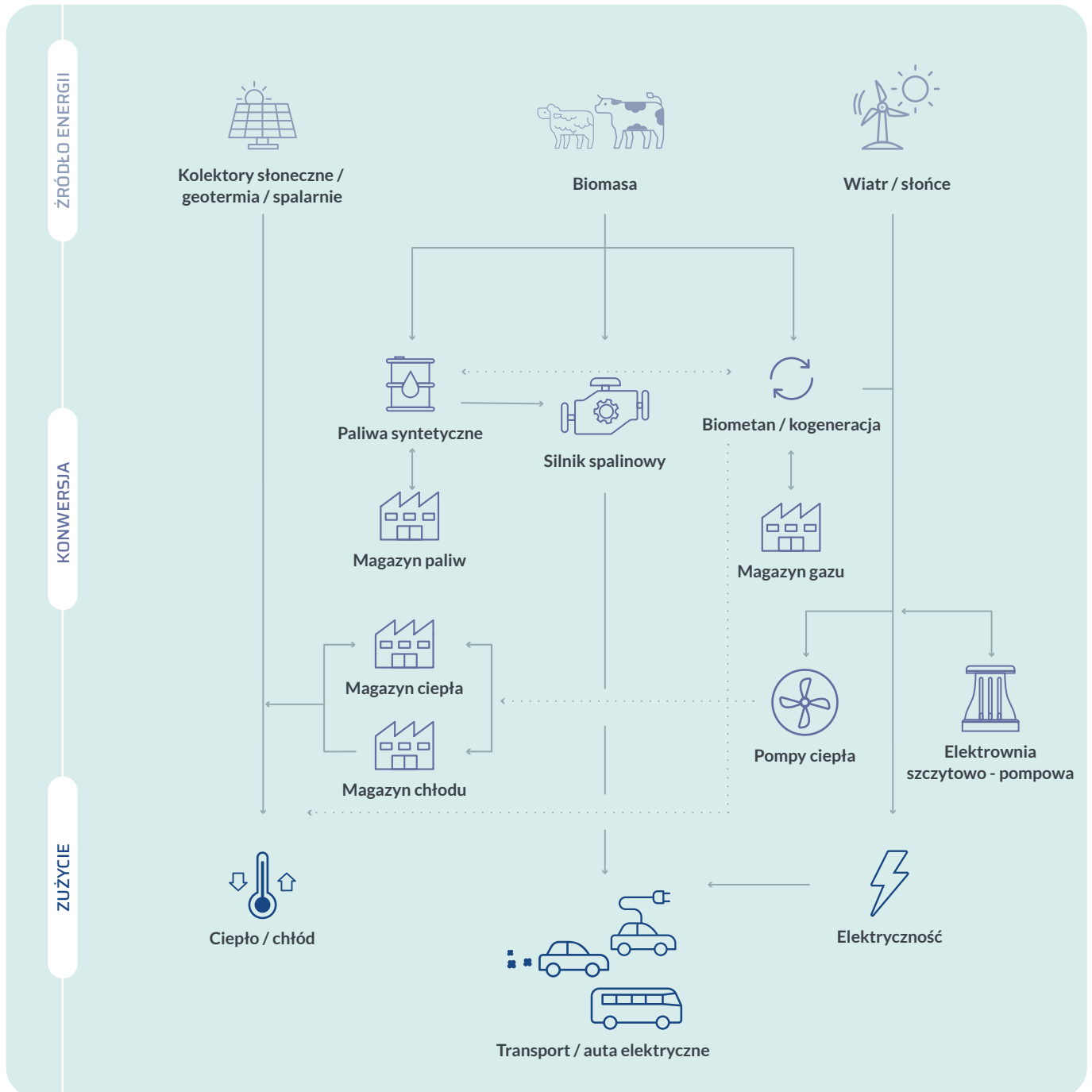


PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ
NA BAZIE PALIW KOPALNYCH WPŁYWA
CAŁOŚCIOWO NA ŚLAD WĘGLOWY WSZYSTKICH
URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH W POLSCE, DOTYCZY
TO RÓWNIEŻ SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH.

CZAS TO ZMIENIĆ!



Przejdzie do nowego systemu energetycznego będzie wymagało rozwinięcia technologii w takich obszarach jak: magazynowanie energii, elektromobilność, kogeneracja, trigeneracja, magazyny ciepła i chłodu, pompy ciepła, geotermia, zarządzanie zużyciem energii, inteligentne sieci, smart home, czy w końcu nowe materiały, jak np. perowskity.



Dzięki takiemu schematowi produkcji energii elektrycznej uda się zwiększyć poziom zrównoważenia polskiej gospodarki oraz bezpośrednio wpłynąć na jej rozwój, korzystając z innowacyjnych rozwiązań. Tymczasem konwencjonalna energetyka, zwłaszcza

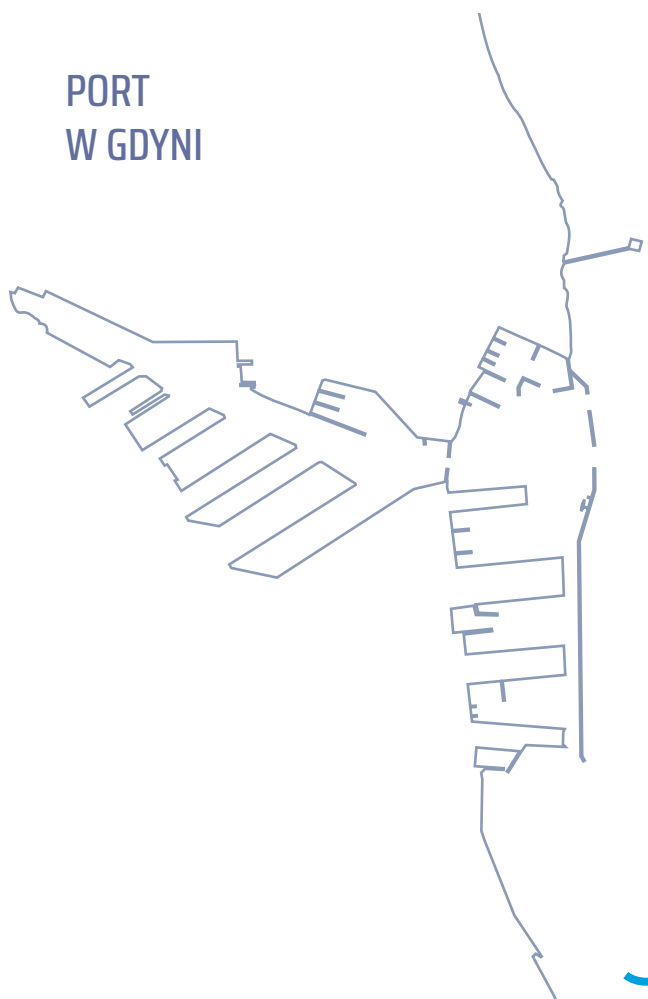
węglowa, będzie tracić na konkurencyjności. Oprócz kosztów emisji CO₂ elektrownie muszą ponieść potężne nakłady na ograniczenie emisji całej gamy szkodliwych substancji.

5 FARMY WIATROWE – KOLEJNY KROK MIŁOWY POLSKIEJ GOSPODARKI MORSKIEJ

Morze Bałtyckie od zawsze było polskim oknem na świat. Dziś otwiera nas na nowe możliwości.

Tak jak budowa portu morskiego w Gdyni dała przed niemal stu laty impuls do rozwoju kraju, tak dziś perspektywy rozwoju branży morskich farm wiatrowych mają szansę stać się motorem rozwoju polskiej gospodarki i sektora morskiego.

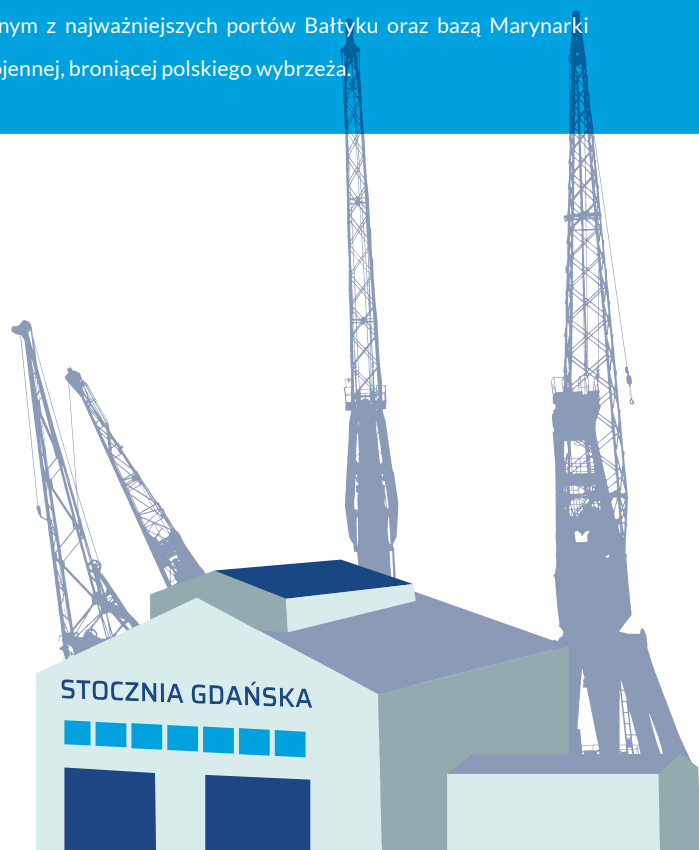
PORT W GDYNI



Morze Bałtyckie od dawna pełni rolę dla polskiej gospodarki. Porty na wybrzeżu Bałtyku to polskie okno na świat.

Krokiem milowym w rozwoju polskiej gospodarki morskiej była budowa w dwudziestoleciu międzywojennym portu w Gdyni. Port ten zwiększył możliwości handlowe II RP i szybko stał się jednym z najważniejszych portów Bałtyku oraz bazą Marynarki Wojennej, broniącej polskiego wybrzeża.

Od samego początku ważną gałęzią polskiej gospodarki morskiej był przemysł stoczniowy. Ze stoczni w Gdyni, Gdańsku czy Szczecinie wypłynęło setki statków promujących Polskę i przemysł stoczniowy za granicą. Polskie stocznie uczestniczą też w produkcji elementów turbin wiatrowych, co przygotowuje Polskę do skoku technologicznego – ku przyszłości.



6 WIATRAKI NA MORZU - PRZYGOTOWANIE I BUDOWA

i Produkcja morskich farm wiatrowych może stać się kołem napędowym polskiej gospodarki

i Wraz ze wzrostem efektywności montowanych turbin spada również jednostkowy nakład kosztów na budowę farm wiatrowych. Są one coraz tańsze, a co za tym idzie, coraz bardziej konkurencyjne

PLANOWANIE I ROZWÓJ PROJEKTU (7 LAT)

TERENY
INWESTYCYJNE
POD ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

ZAKRES PRAC
PRZYGOTOWAWCZYCH



Prace planistyczne i projektowe

Sprawy administracyjne

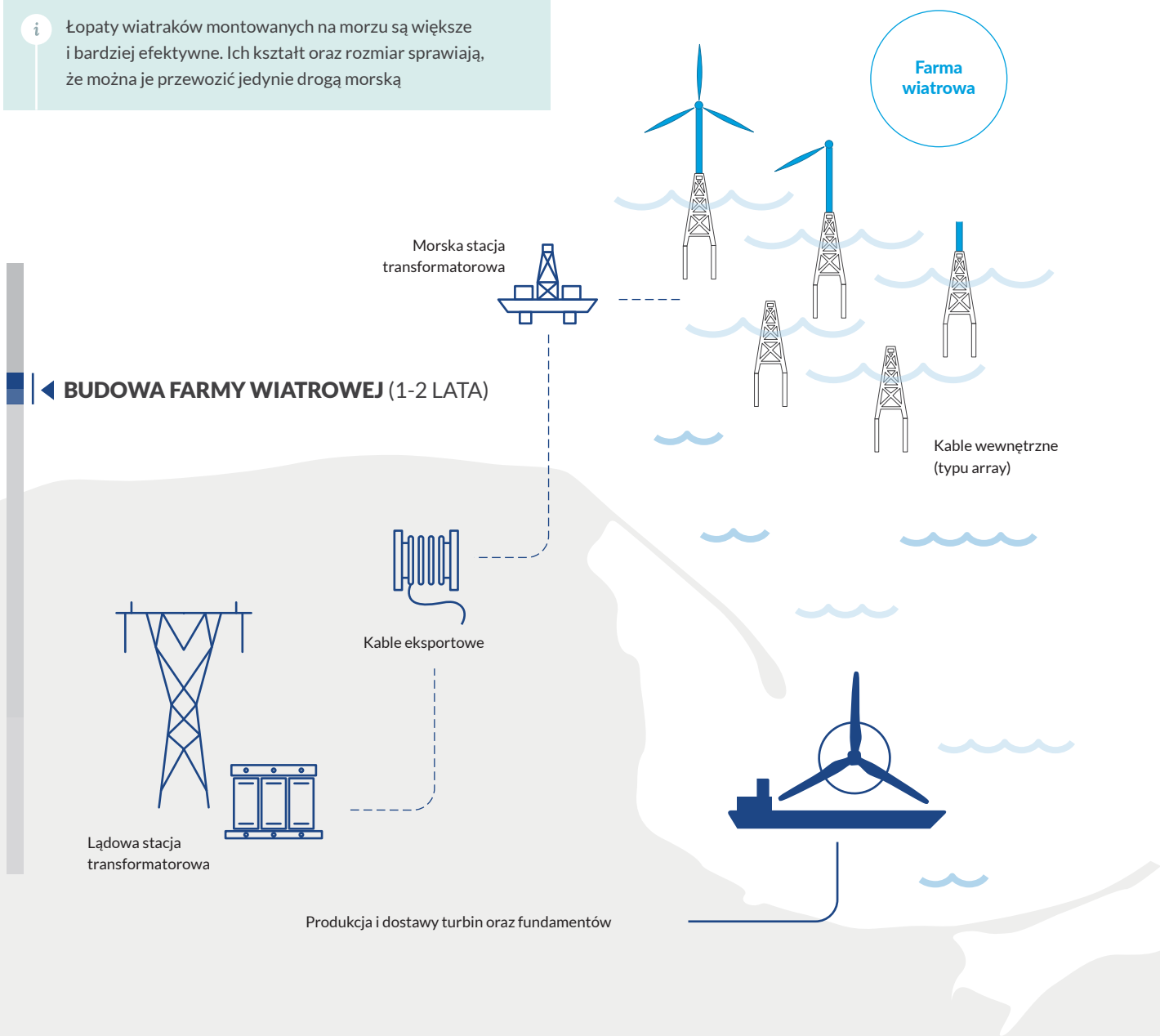
Badania wietrzności

Badania geologiczne

Badania środowiskowe

i Budowane turbiny są coraz większe i coraz efektywniejsze – planowane konstrukcje mają osiągać moc nawet 12 MW, obecnie najwyższa moc to 9,5 MW (a na lądzie 7,5 MW)

i Łopaty wiatraków montowanych na morzu są większe i bardziej efektywne. Ich kształt oraz rozmiar sprawiają, że można je przewozić jedynie drogą morską



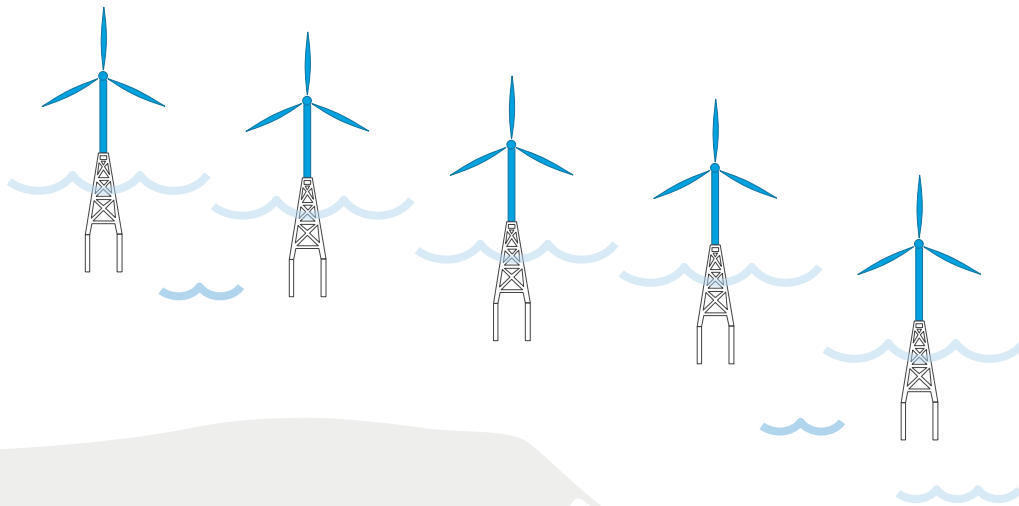
Investor w trakcie budowy realizuje działania mające na celu ochronę środowiska morskiego, takie jak np. metody wygłuszające stosowane podczas palowania fundamentów



Budowa prowadzona jest poza okresami szczególnej ochrony morskich ssaków, ryb oraz ptaków. To ważne, aby Morze Bałtyckie było miejscem przyjaznym dla wszystkich

7

WIATRAKI NA MORZU – PRODUKCJA ENERGII




◀ EKSPLOATACJA (20-30 LAT)

Główną zaletą morskiej energetyki wiatrowej jest przewidywalna produkcja.

WSPÓŁCZYNNIK WYKORZYSTANIA MOCY:

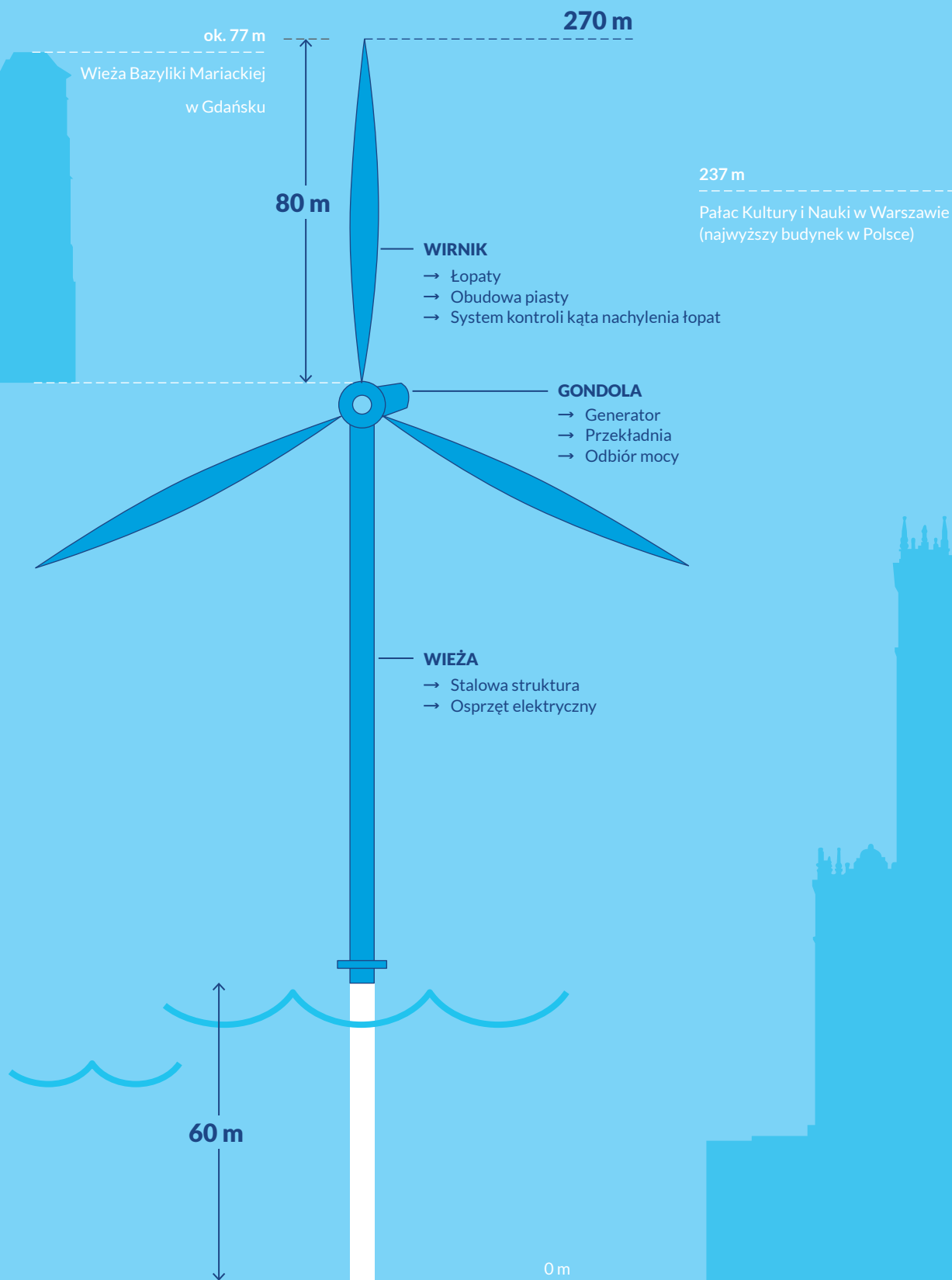
- 50% – dla morskich farm wiatrowych,
- 40% – dla farm wiatrowych na lądzie,
- ok. 10% – dla elektrowni fotowoltaicznych.



Morskie farmy wiatrowe przyczyniają się do powstania tzw. efektu rafy

Morska Farma Wiatrowa generuje szereg usług dodatkowych, które potrzebne są w okresie eksploatacji, a wcześniej w okresie budowy, np:

- baza hotelowa i gastronomiczna,
- transport morski i śródlądowy,
- dostawy paliw dla transportu morskiego i lądowego,
- dostawy energii,
- ubezpieczenia majątku i kontraktów,
- szkolenia i certyfikacja.



Typowa wieża to **300-400 ton stali**, a jej konstrukcja wsporcza – kolejne **750-1200 ton**. Gdy zrealizowane zostaną inwestycje morskich farm wiatrowych na Bałtyku w polskiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej, do budowy morskich farm o mocy 6 GW potrzebny będzie **milion ton stali**, co stanowi ogromną szansę dla polskiego przemysłu hutniczego i stoczniowego

Źródło: McKinsey&Company, *Rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce. Perspektywy i ocena wpływu na lokalną gospodarkę*, 2016, rys. 10, s. 12

8 MORZE BAŁTYCKIE – NADZIEJA DLA ENERGETYKI



Wyłączna Strefa Ekonomiczna – polski „offshore”

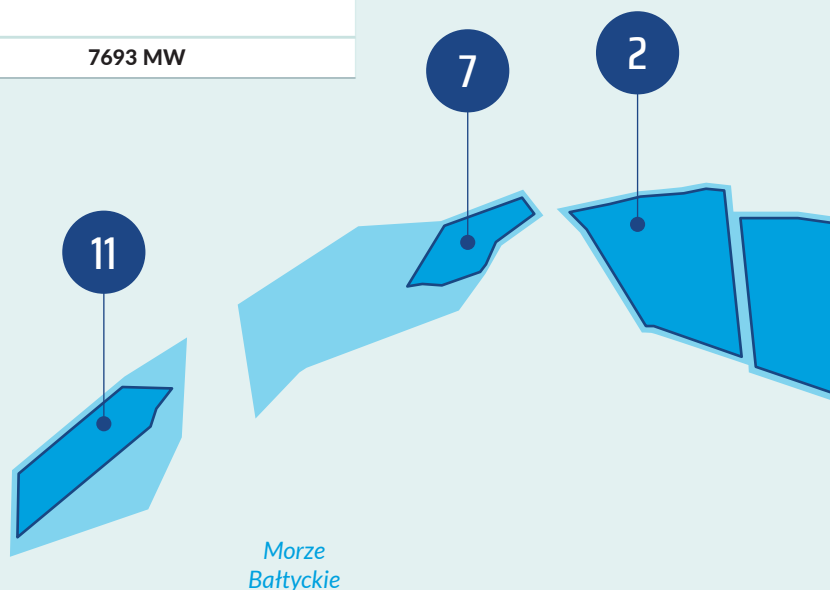
Morze Bałtyckie posiada liczne zalety sprzyjające budowie farm wiatrowych np. małą głębokość, niskie zasolenie

Lokalizacje projektów realizowanych obecnie przez inwestorów znajdują się w obszarze **Wyłącznej Strefy Ekonomicznej**

W powstającym planie zagospodarowania obszarów morskich wstępnie wskazuje się kilka obszarów o łącznej powierzchni ok. **2,5 tys. km²**

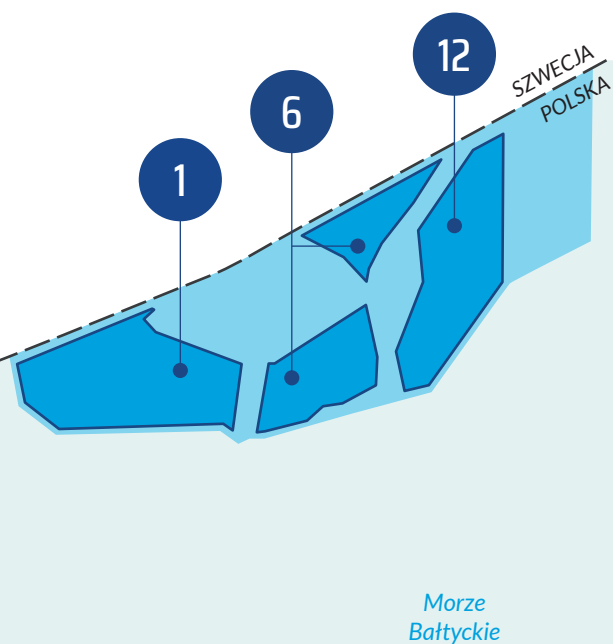
NR	PROJEKT	OBSZAR	WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI
1	Polenergia – Bałtyk I	128 km ²	1560 MW (warunki przyłączeniowe GCC)
2	Polenergia/Equinor – Bałtyk II	122 km ²	600 MW (GCA) + 240 MW (GCC)
3	Polenergia/Equinor – Bałtyk III	116 km ²	1200 MW (GCA)
4	PGE Baltica 2	189 km ²	1498 MW (GCC)
5	PGE Baltica 3	131 km ²	1045 MW (umowa przyłączenia do sieci – GCA)
6	PGE Baltica 1	108 km ²	
7	Baltic Trade Invest	42 km ²	350 MW (GCC)
8	PKN Orlen – Baltic Power	131 km ²	1200 MW (GCC)
9	EDPR – B-Wind	42 km ²	
10	EDPR – C-Wind	49 km ²	
11	Grupa BALTEX – Baltex-2	66 km ²	
12	Grupa BALTEX – Baltex-5	111 km ²	
SUMA		1261 km ²	7693 MW

-  Obszary projektów morskich FEW
-  Pozyskiwanie energii odnawialnej



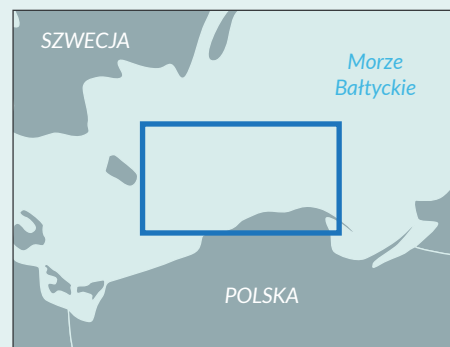
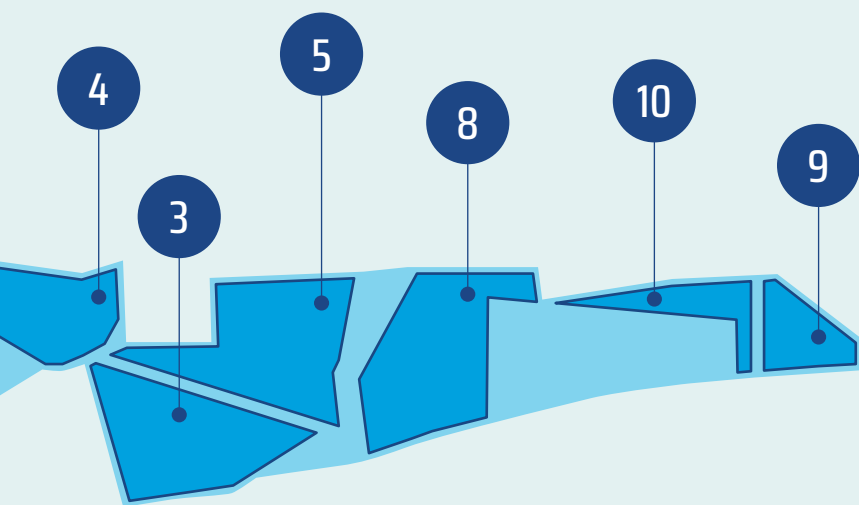
Dostęp Polski do Morza Bałtyckiego gwarantuje nam szereg praw i otwiera szereg możliwości. Polska sprawuje pełną jurysdykcję nad obszarem morza terytorialnego oraz częściową nad obszarem Wyłącznej Strefy Ekonomicznej. **Wyłączna Strefa Ekonomiczna (WSE)** rozciąga się do 200 mil morskich poza morzem terytorialnym państwa. Polska posiada uregulowane granice strefy ze Szwecją, Rosją, od niedawna z Danią oraz częściowo z Niemcami. W granicach swojej WSE państwa mają wyłączność na połów ryb oraz na eksploatację surowców. Mogą w niej wznosić również sztuczne konstrukcje i instalacje, jak np. farmy wiatrowe.

Szacując potencjał morskich farm wiatrowych w polskiej WSE, trzeba wziąć pod uwagę powierzchnię, jaką można przeznaczyć pod instalację elektrowni wiatrowych. W powstającym planie zagospodarowania obszarów morskich wstępnie wskazuje się trzy obszary o łącznej powierzchni ok. 2,5 tys. km kw. Biorąc pod uwagę doświadczenia Danii i Niemiec oraz szacunki siły wiatru na Bałtyku, można założyć, że potencjał mocy w polskiej WSE wynosi co najmniej 10-12 GW, a potencjał wytwórczy sięga 50 TWh rocznie. To niemal jedna trzecia dzisiejszego rocznego zużycia energii w Polsce! W wariantcie maksymalnym wskaźnik ten sięga 80 TWh przy 20 GW zainstalowanej mocy.



GŁÓWNA ZALETĄ MORSKICH FARM WIATROWYCH

Zgodnie z prawem, morskie farmy zlokalizowane będą w polskiej Wyłącznej Strefie Ekonomicznej, a więc także poza zasięgiem wzroku mieszkańców terenów nadmorskich i turystów wypoczywających na plażach. Brak konfliktów społecznych jest olbrzymią zaletą tej technologii.



9

KORZYŚCI: OGÓLNE EFEKTY DLA GOSPODARKI

i Morska energetyka wiatrowa może do 2030 r. dodać do PKB nawet 60 mld PLN

i Morskie farmy wiatrowe mogą zasilić budżet państwa oraz samorządów kwotą 15 mld PLN do 2030

i Offshore wind może być jednym z motorów rozwoju gospodarczego Polski po roku 2020, gdy zakończy się obecna perspektywa finansowa UE

Morska energetyka wiatrowa to powiew innowacji w polskiej gospodarce

Jakie efekty w skali makro przyniosą morskie farmy wiatrowe? Szacuje się, że budowa 6 GW na Bałtyku stworzy **77 tys. miejsc pracy**, wygeneruje ok. **60 mld PLN wartości dodanej do PKB** i **15 mld PLN wpływów z tytułu podatków CIT i VAT**.¹ Jak widać, mamy do czynienia z przedsięwzięciem niebagatelnym w skali całej polskiej gospodarki. Co więcej, cały taki łańcuch może także pracować na rzecz **eksportu**. Budowa silnej branży, pracującej na rzecz morskiej energetyki wiatrowej, wzmocni pozycję Polski, także na skalę regionalną.

Po Danii, Niemczech i Polsce, morskie farmy wiatrowe będą budować też inne państwa regionu Morza Bałtyckiego. Przedsiębiorstwa działające w Polsce mogą dostarczyć do 50 proc. komponentów potrzebnych do zbudowania morskich farm wiatrowych. Obecnie większość tych podmiotów jest nastawiona na eksport, natomiast skala ich działalności mogłaby być zdecydowanie większa, gdyby otworzył się dla nich rynek krajowy. Co więcej, rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce będzie oznaczał konieczność kształcenia specjalistycznych kadr z wielu dziedzin, nie tylko technicznych. Otwiera to nowe perspektywy dla współpracy biznesu i świata nauki w zakresie projektów badawczych i edukacyjnych.



15 MLD PLN
wpływów z tytułu podatków – za tyle
można wybudować 7 stadionów
narodowych

1540 KM

60 MLD PLN
kwota za jaką można wybudować
1540 km dróg ekspresowych

¹ Źródło: McKinsey & Company; raport: Rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce. Perspektywy i ocena wpływu na lokalną gospodarkę, 2016

Rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce może przynieść 15 mld złotych przychodów do budżetu w formie podatków i opłat

WPŁYW NA PRZYCHODY BUDŻETOWE, W MLD PLN



Źródło: McKinsey&Company, Rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce. Perspektywy i ocena wpływu na lokalną gospodarkę, 2016; rys. 18, s. 24

Jest to rynek niesłychanie przyszłościowy. Firmy energetyczne coraz bardziej upatrują w morskich farmach wiatrowych źródła czystej, wolnej od szkodliwych emisji energii elektrycznej. W Polsce pionierami projektów morskich farm wiatrowych były **Polenergia** i **PGE**. Spółki te są najbardziej zaawansowane w swoich bałtyckich projektach. Jednak poważne podejście do kwestii morskiej energetyki wiatrowej zdradzają kolejne wielkie firmy, jak **PKN Orlen** czy **Tauron**.

Można zaryzykować tezę, że w sprzyjających warunkach to właśnie morska energetyka wiatrowa będzie najważniejszym kierunkiem rozwoju sektora energetycznego w Polsce. Dla tradycyjnych firm energetycznych wiatr na morzu będzie sposobem na zmniejszenie udziału węgla w ich portfelu produkcyjnym, co na samym końcu przełoży się korzystnie na **ceny dla odbiorców**. Polepszy też ich sytuację finansową, bo morski wiatr będzie stabilnym źródłem dochodów, zwłaszcza, jeżeli podpisane zostaną odpowiednie kontrakty. Dla innych inwestorów będzie to po prostu dochodowy biznes, bo rozwijający się kraj będzie potrzebować coraz więcej energii elektrycznej.

¹ w porównaniu do 260 mld wpływów podatkowych za 2015 r. Źródło GUS: McKinsey

10 KORZYŚCI: ROZWÓJ POLSKIEJ PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

Morskie farmy wiatrowe to okazja dla rozwoju polskiego przemysłu stalowego i stocznioowego

i Produkcja farm wiatrowych i produkcja fundamentów to dwa główne elementy łańcucha dostaw

i Morska energetyka wiatrowa może się przyczynić do powstania 77 tys. miejsc pracy do 2030 r.

i Farmy wiatrowe na morzu stworzą nowe możliwości zatrudnienia w całej Polsce, zwłaszcza na Wybrzeżu

i Dla wielu polskich przedsiębiorstw włączenie się w przemysł energetyki morskiej jest okazją do znacznego rozwoju

Łańcuchy dostaw i budowy wartości dla morskich farm wiatrowych są bardzo długie, łącząc liczne instytucje i firmy. Już dziś zidentyfikowano ponad 100 polskich podmiotów, które z powodzeniem mogą zostać włączone w procesy przygotowania, budowy i eksploatacji farm wiatrowych na polskim Bałtyku.

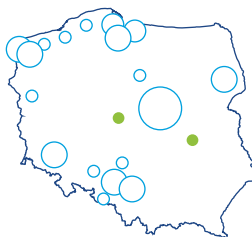
Łańcuch dostaw takiego przedsięwzięcia zawiera przede wszystkim produkcję elementów samych wiatraków, jak łopaty, systemy kontroli kąta natarcia, generatory, przekładnie, systemy odbioru mocy. Niezbędne są stalowe struktury wież, konstrukcje wsporcze, osprzęt elektryczny. Do budowy turbin o mocy 6 GW potrzeba miliona ton stali. W Polsce działa już wiele firm, które będą w stanie sporządzić odpowiednie projekty, wykonać badania na morzu, jak również dostarczyć i zainstalować wiele części i komponentów.

Do realizacji inwestycji w morską farmę wiatrową niezbędne są też inne elementy, takie jak tereny inwestycyjne pod zakłady przemysłowe, transport morski i śródlądowy, baza hotelowa i usługowa, szkolenia itp. Morskie farmy wiatrowe to także cała flota specjalistycznych jednostek morskich: statków do budowy (HLJV), kablownic (CLV), jednostek pomocniczych (OSV). Polskie biura projektowe mają już doświadczenie w ich projektowaniu, a polskie stocznie – w ich budowie. Program rozwoju morskich farm wiatrowych będzie więc silnym impulsem dla branży stoczniowej.

Z rozwoju sektora skorzystają także porty, w których potrzebne będą nowe nabrzeża i baseny. Dotyczy to także mniejszych przystani, takich jak Ustka, Darłowo, Kołobrzeg, Władysławowo i Łeba. Według wstępnych założeń to z nich będą operować jednostki uczestniczące w budowie, a potem statki serwisowe. Na potrzeby budowy morskich farm wiatrowych niezbędne będą wprawdzie inwestycje w modernizację tych portów, ponieważ jednak typowy okres eksploatacji morskiej farmy wynosi co najmniej 25 lat, popyt na ich usługi będzie zapewniony przez dekady.

W Polsce mamy wielu producentów kabli i osprzętu elektroenergetycznego, którzy mogą dostarczyć materiały i urządzenia do budowy sieci przyłączeniowej morskich wiatraków.

Morska energetyka wiatrowa – Łańcuch dostaw w Polsce



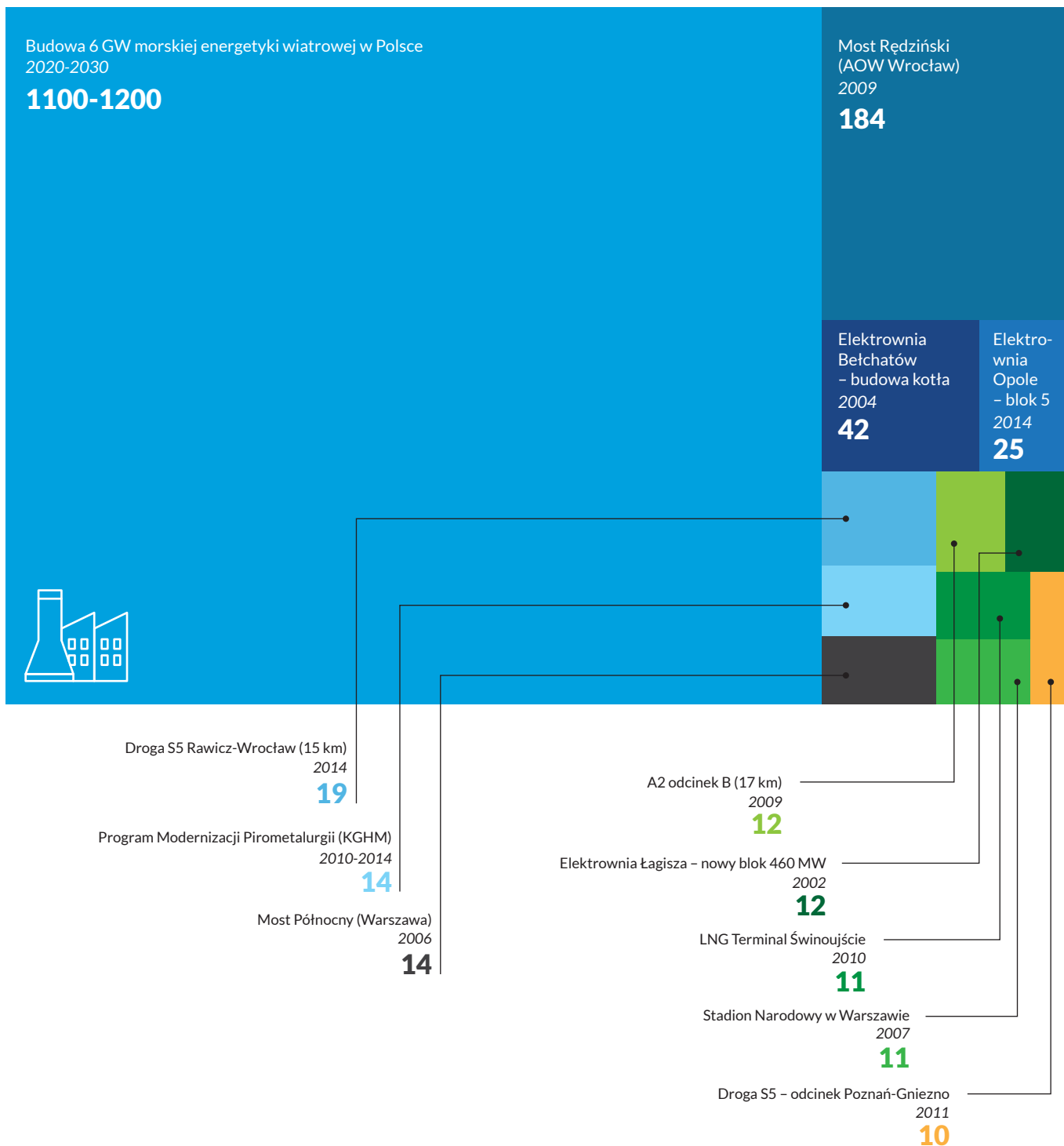
77 TYS.
nowych miejsc pracy w sektorze offshore w Polsce w 2030 r.
– to tyle, ile mieszkańców liczą Konin czy Siedlce

78
aktywnych przedsiębiorstw polskiego łańcucha MEW

60 MLD PLN
Wzrost PKB do 2030 r. dzięki morskim farmom wiatrowym

Rozwój energetyki wiatrowej mógłby stać się największym stalochłonnym przedsięwzięciem ostatnich 25 lat.

NAJWIĘKSZE PROJEKTY INFRASTRUKTURALNE W POLSCE WG ZUŻYCIA STALI (W TYS. TON)



Źródło: McKinsey&Company, Rozwój morskiej energetyki wiatrowej w Polsce. Perspektywy i ocena wpływu na lokalną gospodarkę, 2016; rys. 20, s. 26

Zidentyfikowano ponad 140 podmiotów, które biorą udział w łańcuchu dostaw dla morskiej energetyki wiatrowej w Polsce

Podmioty biorące udział w łańcuchu dostaw dla morskiej energetyki wiatrowej

ABB Sp. z o.o.	JW Steel Construction Sp. z o.o.	Przedsiębiorstwo Robót Czerpalnych i Podwodnych Sp. z o.o.
Agencja Rozwoju Przemysłu S.A.	K2 Management	Przemysłowy Instytut Maszyn Budowlanych Sp. z o.o.
BIC Polska sp. z o.o.	Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna	PUP Gotech Sp. z o.o.
Bładt Industries Polska Sp. z o.o.	KCI Park Technologiczny Krowodrza S.A.	PZU Powszechny Zakład Ubezpieczeń S.A.
Bydgoskie Zakłady Przemysłu Gumowego STOMIL S.A.	Kersten Europe Sp. z o.o.	Regionalny Fundusz Gospodarczy S.A.
C.Hartwig Gdynia S.A.	KK Wind Solutions Polska Sp. z o.o.	Remontowa Shipbuilding S.A.
C.T.C. Shipbuilding	Kostrzyńsko-Stubicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.	Renewable Energy Sp. z o.o.
Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy COBRABID Sp. z o.o.	Krakowski Park Technologiczny Sp. z o.o.	Rig Engineering Sas
Centrum Produkcyjne Pneumatyki PREMA S.A.	Laboratorium Inteligentnego Miasta i Innowacyjnej Gospodarki S.A.	Senvion Polska Sp.z.o.o.
Centrum Techniki Okrętowej (CTO) S.A.	Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.	SHIP – SERVICE S.A.
Crist S.A.	LM Wind Power Blades Poland Sp. z o.o.	Sieci hotelarskie i hotele
DALMOR S.A.	Lokale gastronomiczne w miastach portowych	Siemens AG
DANO Sp. z o.o.	Lotos Grupa S.A.	Siemens Gamesa Renewable Energy S.A.
DES ART Sp. z o.o.	Łambinowicka Fabryka Maszyn CELPA S.A.	SPIE Elbud Gdańsk S.A.
Doraco Sp. z o.o.	Marine Projects Ltd Sp. z o. o.	ST3 Offshore Sp. z o. o.
EDP Renewables (EDPR)	MARS Shipyards & Offshore	Stocznia Gdańsk S.A. w upadłości
ELBUD Warszawa Sp. z o.o.	Mega S.A.	Stocznia Gdynia S.A. w upadłości
Electrum Sp. z o.o.	MHI Vestas Offshore Wind A/S	Stocznia Remontowa NAUTA S.A.
Elektromontaż Gdańsk S.A.	Morska Agencja Gdynia Sp. z o.o.	Stocznia Szczecińska Nowa Sp. z o.o. w upadłości
Elektromontaż Wschód Sp. z o.o.	Morska Stocznia Remontowa „Gryfia” S.A.	Stocznia Szczecińska Porta Holding S.A. w upadłości
Elfeko S.A.	Mostostal Warszawa S.A.	StoGda Ship Design & Engineering Sp. z o.o.
Enea S.A.	Mostostal Siedlce Sp. z o.o.	Stomil-Poznań S.A.
Energa S.A.	MPL Techma Sp. z o.o.	Szczeciński Park Przemysłowy Sp. z o.o.
Energomontaż – Północ Gdynia S.A.	Nexans S.A.	TAURON Polska Energia S.A.
Energop Sp. z o.o.	NKT Cables S.A.	Technical Ship Management Sp. z o.o.
Euros Polska Sp. z o.o.	NLMK Dansteel A/S	Tele-Fonika Kable S.A.
Fabryka Elementów Złącznych S.A.	Nowe Centrum Administracyjne Sp. z o.o.	Total Wind PL Sp. z o.o.
Fabryka Łożysk Toczących – Kraśnik S.A.	Oktan Energy & V/L Service Sp. z o.o.	Tritec Production Sp. z o.o.
Fabryka Przewodów Energetycznych S.A.	Ormazabal Sp. z o.o.	VIATEC Sp. z o.o.
Fabryka Przyrządów i Uchwytów BISON-BIAL S.A.	Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej S.A.	Vistal Gdynia S.A.
Fabryka Radiatorów „Stąporków” S.A.	Ośrodek Badawczy Ekonomiki Transportu Sp. z o.o.	Walcownia Metali Nieżelaznych „ŁABĘDY” S.A.
Federal-Mogul BIMET S.A.	PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.	Warszawski Holding Nieruchomości S.A.
Finomar Sp. z o.o.	PGNiG Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.	Wojskowe Zakłady Inżynieryjne S.A.
General Electric International S.A.	PGO S.A.	Wojskowe Zakłady Kartograficzne Sp. z o.o.
Global Maritime Sp. z oo..	Piastowskie Zakłady Przemysłu Gumowego STOMIL Sp. z o.o.	Zakłady Chemiczne JELCHEM S.A.
Gotech Sp. z o.o.	PKN ORLEN S.A.	Zakłady Mechaniczne CHEMITEX Sp. z o.o.
Grupa Aldesa	PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.	Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A.
GSG Towers Sp. z o.o.	Polenergia S.A.	Zarząd Morskiego Portu w Darłowie Sp. z o.o.
H. Cegielski – Poznań S.A.	Polimex-Mostostal S.A.	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk S.A.
Hochtief Polska S.A.	Polmo Gniezno Sp. z o.o.	Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A.
Huta Łabędy S.A.	Polska Żegluga Bałtycka S.A.	Zarząd Morskiego Portu Kołobrzeg S.A.
Huta Stalowa Wola S.A.	Polski Holding Nieruchomości S.A.	Zarząd Morskiego Portu w Łebie
innogy Polska S.A.	Polski Rejestr Statków S.A.	Zarząd Morskiego Portu w Ustce Sp. z o.o.
INOFA S.A.	Polskie Centrum Badań i Certyfikacji S.A.	
Instytut Automatyki Systemów Energetycznych Sp. z o.o.	Poltramp Yard S.A.	
Instytut Morski w Gdańsku	Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna Sp. z o.o.	
Int. Production JCS Sp. z o.o.	Proxmus Sp. z o.o.	
Jastrzębskie Zakłady Remontowe Sp. z o.o.	Prysmian Group (EKSA Sp. z o.o.)	

11 KORZYŚCI: STABILNE ŹRÓDŁO ENERGII

Niekończące się źródło energii - wiatr

i

Farmy wiatrowe na morzu pracują przez ponad 90% czasu

i

Wytwarzanie energii z morskich farm wiatrowych pozwala na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego

Specyfiką energetyki wiatrowej i jednym z najczęściej wysuwanych pod jej adresem zarzutów jest to, że wiatraki produkują energię tylko wtedy, gdy wieje wiatr, a nie wtedy, gdy jest potrzebna.

W praktyce farmy wiatrowe na morzu pracują przez ponad 90 proc. czasu. Ich średnie obciążenie w polskiej części Bałtyku będzie przekraczać 50 proc., a w przyszłości może dojść nawet do 60 proc.

W rzeczywistości morskie farmy wiatrowe będą więc pracować z większym obciążeniem niż większość elektrowni wodnych w Polsce i z obciążeniem porównywalnym do elektrowni węglowych.

Jeśli jednak zdarzy się, że zabraknie wiatru, to istnieje szereg rozwiązań, które pozwalają sprostać temu wyzwaniu. Są to przede wszystkim istniejące elektrownie konwencjonalne, elektrownie szczytowo-pompowe i elektrociepłownie wyposażone w zasobniki ciepła. W przyszłości wachlarz dostępnych opcji rozszerzy się także o coraz popularniejsze w Polsce zarządzanie zużyciem energii u odbiorców, a także magazyny energii i wymianę transgraniczną z sąsiednimi krajami, gdzie akurat utrzymuje się na morzu duża wietrzność.

MEW jest najbardziej wydajnym źródłem energii wśród technologii odnawialnych

Porównanie przeciętnego współczynnika wykorzystania mocy zainstalowanej

10-11%



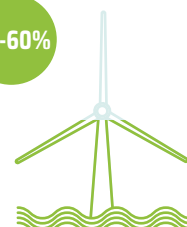
Elektrownie słoneczne

30-40%



Elektrownie wiatrowe lądowe

50-60%



Elektrownie wiatrowe morskie

Warunki dla energetyki słonecznej i wiatrowej w Danii są zbliżone do polskich

12 JAK MĄDRZE WSPIERAĆ ROZWÓJ MORSKICH FARM WIATROWYCH?

Możliwe zmiany w prawie i decyzje administracyjne, które poprawią pozycję morskich farm wiatrowych

DLA ZAPEWNIENIA PRZYSZŁOŚCI TEGO SEKTORA KONIECZNE JEST:

Zagwarantowanie morskim farmom wiatrowym miejsca w planie zagospodarowania przestrzennego Morza Bałtyckiego

Przygotowanie i rozwijanie infrastruktury portowej oraz naziemnej, która zapewni dostęp do energii z morskich farm wiatrowych

Stworzenie odpowiedniego systemu wsparcia dla morskich farm wiatrowych, najlepiej w formie dedykowanej ustawy wiatrowych

OBECNIE TRWAJĄ

1. Projektowanie

2. Badania

NASTĘPNE ETAPY

1. Rozbudowa portów

2. Budowa odpowiednich jednostek pływających

3. Budowa infrastruktury przyłączeniowej

WSPARCIE POLITYCZNE

1. Zagwarantowanie odpowiedniej powierzchni i lokalizacji dla farm wiatrowych w powstającym planie zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich.

2. Zdefiniowanie priorytetów wykorzystania polskiej WSE na korzyść morskich farm wiatrowych.

3. Uwzględnienie odpowiednio dużej powierzchni pod infrastrukturę techniczną niezbędną do przyłączenia morskich farm wiatrowych do krajowego systemu elektroenergetycznego w powstającym planie zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich.

4. Atrakcyjny i stabilny system wsparcia dla morskich farm wiatrowych, w tym gwarancja sprzedaży energii z morskich farm wiatrowych po odpowiedniej cenie.

WSPARCIE OPERATORA KRAJOWEGO SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

1. Inwestycje w infrastrukturę przesyłową, niezbędną dla przyłączenia morskich farm wiatrowych – zarówno w bliższej, jak i w dalszej perspektywie.

Przy wsparciu decydentów politycznych program budowy polskich farm wiatrowych na morzu mógłby ruszyć już w 2022 r.

Przygotowania oczywiście muszą się zacząć odpowiednio wcześniej. Jak wyżej wspomniano, projekty i badania są już prowadzone na niektórych obszarach, w następnej kolejności trzeba będzie przygotować zaplecze techniczne, czyli ruszyć z **rozbudową portów i budową odpowiednich jednostek pływających**. Firmy już produkujące na rzecz branży morskich farm wiatrowych muszą także przygotować się na realizację zwiększonych zamówień.

Aby jednak cały program budowy morskich farm wiatrowych ruszył zdecydowanie do przodu, niezbędny jest szereg decyzji o charakterze administracyjnym i politycznym, a przede wszystkim polityczna decyzja co do przyszłego kształtu polskiej energetyki. Dla samych farm wiatrowych zasadnicze znaczenie mają dwie kwestie.



PO PIERWSZE

Aby w pełni wykorzystać swój potencjał, morskie farmy wiatrowe muszą mieć zagwarantowane miejsce w powstającym, pierwszym w historii planie zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich (PZP-POM).

Branża wiatrowa ostrzega jednak, że zarys planu na aktualnym etapie prac jest dla morskich farm wiatrowych niekorzystny. Przede wszystkim z uwagi na możliwość ograniczenia obszarów, których podstawowym przeznaczeniem ma być produkcja energii ze źródeł odnawialnych, oraz nieuwzględnienie odpowiednio dużej powierzchni pod budowę infrastruktury technicznej niezbędnej do przyłączenia morskich farm wiatrowych do krajowego systemu elektroenergetycznego. Główną przyczyną jest projektowana zmiana przebiegu istniejących oraz wprowadzenie nowych szlaków żeglugowych, co wiąże się z planami rozwoju portów. Szacowane ograniczenie w ten sposób potencjału morskich farm wiatrowych to 4-5 GW, przy założeniu docelowej mocy zainstalowanej na poziomie 12 GW. W efekcie do dyspozycji inwestorów pozostałyby obszary pozwalające na budowę mocy rzędu 7-8 GW, co jest nadal wielkością dużą, ale w dalszej perspektywie ograniczającą nie tylko potencjał produkcyjny, ale i zasięg programu morskich farm wiatrowych w gospodarce oraz jego wpływ na rozwój całego kraju.

Co więcej, projekt planu w obecnej formie utrudnia, o ile nie uniemożliwia, ewentualne dalsze rozszerzenie zasięgu morskich farm wiatrowych ponad to, co wstępnie postuluje się w nim zapisać.

Warunkiem koniecznym dla rozwinięcia w pełni programu morskiej energetyki wiatrowej, ze wszystkimi jego korzyściami dla polskiej gospodarki, jest zatem zabezpieczenie obszarów pod przyszły rozwój morskiej energetyki wiatrowej. Jeżeli bowiem mówimy o budowie 6 GW do 2030 r., to perspektywy i możliwości w kolejnych latach są dużo większe. PZP-POM powinien być dokumentem wiążącym przez dekady, dlatego musi brać pod uwagę długoterminowe cele i korzyści płynące z morskiej energetyki wiatrowej na polskim Bałtyku. Konieczne jest więc odpowiednie zdefiniowanie priorytetów wykorzystania polskiej wyłącznej strefy ekonomicznej, a to jest już po części decyzją polityczną. Zapewnienie morskiej energetyce wiatrowej odpowiedniej przestrzeni dla rozwoju będzie miarą odpowiedzialności tej decyzji.



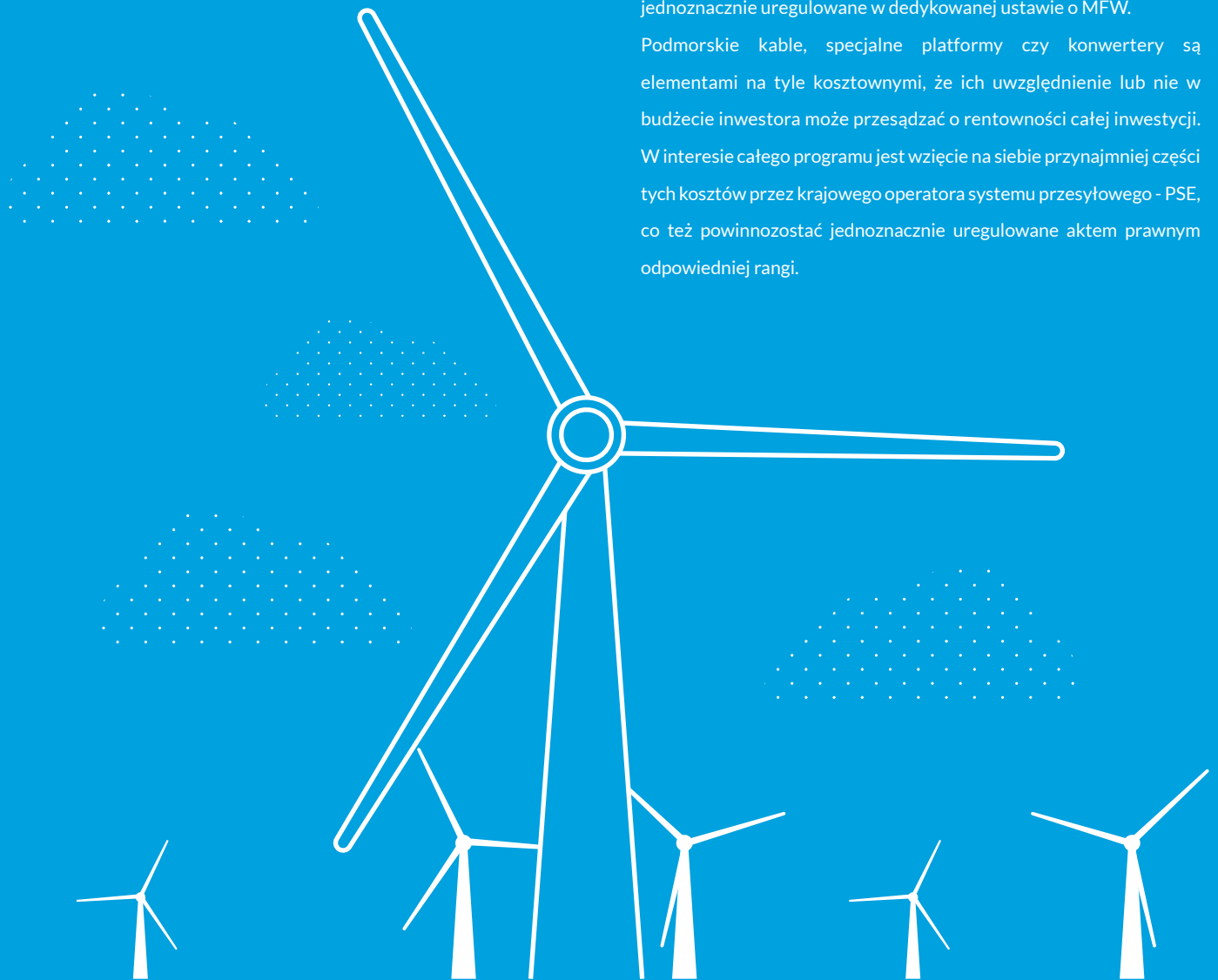
PO DRUGIE

Fundamentalną sprawą jest system wsparcia dla farm wiatrowych na morzu. Wszystko wskazuje na to, że w przyszłości morska energetyka wiatrowa osiągnie to, co określa się jako *grid parity*, czyli zdolność do konkurowania na rynku jak równy z równym z innymi źródłami energii. Dla uruchomienia pierwszych projektów niezbędne będą co najmniej gwarancje sprzedaży energii po określonej cenie, bo takie wsparcie pozwala m.in. zminimalizować koszty finansowania. Tego typu gwarancja pomocy przekłada się na ogólne korzyści dla całej gospodarki.

Konieczne jest zatem jak najszybsze opracowanie dedykowanego systemu wsparcia dla morskich farm wiatrowych.

Przykładów, zatwierdzonych już przez Komisję Europejską, jest wiele. Przy czym polski system powinien umożliwiać przystąpienie do niego projektów na różnym etapie rozwoju i posiadających różnego rodzaju pozwolenia. Stworzenie takiego systemu w Polsce nie powinno być problemem, o ile zostanie poparte odpowiednią decyzją polityczną. W tym obszarze pozostaje też kwestia infrastruktury przyłączeniowej i wyprowadzenie mocy z MFW. Operator sieci przesyłowej powinien zapewnić realizację inwestycji w infrastrukturę przesyłową, niezbędną dla przyłączania morskich farm wiatrowych – zarówno w bliższej, jak i w dalszej perspektywie, co też powinno zostać jednoznacznie uregulowane w dedykowanej ustawie o MFW.

Podmorskie kable, specjalne platformy czy konwertery są elementami na tyle kosztownymi, że ich uwzględnienie lub nie w budżecie inwestora może przesądzać o rentowności całej inwestycji. W interesie całego programu jest wzięcie na siebie przynajmniej części tych kosztów przez krajowego operatora systemu przesyłowego - PSE, co też powinno zostać jednoznacznie uregulowane aktem prawnym odpowiedniej rangi.



13 PODSUMOWANIE

Kluczowe aspekty realizacji projektu morskich farm wiatrowych na polskim Bałtyku

- Branża morskich farm wiatrowych ma szansę stać się motorem rozwoju polskiej gospodarki i sektora morskiego; zwłaszcza po 2020 r., gdy zakończy się obecna perspektywa finansowa UE;
 - Niemal $\frac{2}{3}$ Polek i Polaków wskazało energię offshore wind jako preferowany sposób zasilania domu;
 - Dla wielu polskich przedsiębiorstw włączenie się w przemysł energetyki morskiej jest okazją do znacznego rozwoju;
 - Morska energetyka wiatrowa może do 2030 r. dodać do polskiego PKB nawet **60 mld PLN**;
 - Opłaty i podatki od właścicieli farm wiatrowych mogą zasilić budżet samorządów oraz państwa kwotą **15 mld PLN** do 2030 r.;
 - Rozwój morskiej energetyki wiatrowej przyczyni się do powstania **77 tys. miejsc pracy** do 2030 r. i stworzy nowe możliwości zatrudnienia w całej Polsce, zwłaszcza na Wybrzeżu;
 - Wytwarzanie energii na morskich farmach wiatrowych pozwala na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju.
- W gestii decydentów jest:
- Zagwarantowanie morskim farmom wiatrowym miejsca w planie zagospodarowania przestrzennego Morza Bałtyckiego;
 - Przygotowanie i rozwijanie **infrastruktury portowej oraz naziemnej**, która zapewni dostęp do energii z morskich farm wiatrowych;
 - Opracowanie **dedykowanego systemu wsparcia** dla inwestorów morskich farm wiatrowych - najlepiej w randze ustawy.



POLSKIE STOWARZYSZENIE ENERGETYKI WIATROWEJ

psew.pl