

Michał Paszkowski

## Oby wiało: plany budowy morskich farm wiatrowych w państwach regionu Morza Bałtyckiego

Wśród państw regionu Morza Bałtyckiego coraz większą rolę w bilansach energetycznych zaczynają odgrywać odnawialne źródła energii (OZE), co jest efektem działań na rzecz zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>. Morze Bałtyckie dzięki swoim uwarunkowaniom (stosunkowo płytki akwen, niskie zasolenie – sól powoduje korozję urządzeń stalowych, niskie fale, silne wiatry, duża liczba odbiorców energii elektrycznej) ma jedno z najlepszych na świecie warunków do rozwoju morskich turbin wiatrowych. W kolejnych latach – zgodnie z deklaracjami poszczególnych państw – można spodziewać się realizacji wielu projektów, które niewątpliwie zmienią obraz sektora elektroenergetycznego w regionie.

**Prymusy z państw nordyckich.** Wśród państw nordyckich najbardziej rozwinięty przemysł morskich farm wiatrowych ma Dania, a tego typu urządzenia odpowiadają tam za 15% wytwarzanej energii elektrycznej. W ocenie rządu zielona energia ma stanowić w przyszłości motor napędowy gospodarki ([„Komentarze IEŚ” nr 192](#)). Pierwsze turbiny wiatrowe niedaleko wybrzeża Danii powstały w 1991 r. i od tego czasu duńskie firmy energetyczne (m.in. Siemens Wind Power i MHI Vestas Offshore Wind oraz producent turbin – Ørsted, do 2017 r. DONG Energy) stały się jednymi z pionierów rozwoju tej gałęzi przemysłu na świecie. Plany idą dalej i – zgodnie z deklaracjami rządu – do 2030 r. moce wytwórcze mają wzrosnąć z obecnego poziomu 2306 MW do 5300 MW. Dania rozważa także budowę dwóch wysp energetycznych, które mają służyć jako hub dla morskich farm wiatrowych (na Morzu Północnym ich zainstalowana moc ma wynieść 3000 MW, a docelowo 10 000 MW, natomiast na Morzu Bałtyckim 2000 MW).

W Szwecji energia elektryczna pozyskiwana z turbin wiatrowych odgrywa ważną rolę w bilansie energetycznym, a tego typu urządzenia znajdują się przede wszystkim na lądzie. Od 1998 r. w Szwecji rozwijana jest także morska energetyka wiatrowa, a łączne moce instalacji wynoszą 191 MW (przede wszystkim są to małe farmy wiatrowe). W ramach strategii zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> i budowy państwa zeroemisyjnego do 2050 r., Szwecja rozważa rozbudowę mocy wiatrowych do 12 000 MW w perspektywie do 2040 r.

Także Finlandia planuje rozwój morskich farm wiatrowych, dysponując już pewnymi doświadczeniami. Zainstalowana moc wynosi 74 MW, ale zgodnie z deklaracjami do 2025 r. ulegnie ona zwiększeniu do 2070 MW. Niewątpliwie inwestycje w OZE w Finlandii mogą stanowić ważne narzędzie służące zmniejszeniu emisji CO<sub>2</sub>, chociaż obecnie struktura pozyskiwania energii elektrycznej jest dość zróżnicowana (ważne miejsce odgrywa m.in. energia jądrowa).

Z kolei Norwegia z uwagi na dobrze rozwinięty sektor wydobywania ropy naftowej i gazu ziemnego nie inwestowała przez lata w rozwój morskiej energetyki wiatrowej. W chwili obecnej zainstalowane moce wynoszą jedynie 22 MW. Niemniej Norwegia również planuje do 2030 r. zwiększyć moce do 3500 MW. W 2020 r. rząd zaproponował dwa obszary, na których mogą powstać farmy wiatrowe o potencjale kształtującym się na poziomie 4500 MW. Niewątpliwie powstanie tego typu projektu zmniejszyłoby emisję CO<sub>2</sub> generowaną przez Norwegię, w tym przez spółki wydobywcze.

Obok planów poszczególnych państw od kilku lat są też inicjowane projekty międzynarodowe służące zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego w regionie. Państwa regionu Morza Bałtyckiego, dostrzegając szanse i znaczenie morskiej energetyki wiatrowej dla rozwoju branży elektroenergetycznej, we wrześniu 2020 r.

podpisały porozumienie o współpracy<sup>1</sup>. Celem tej inicjatywy jest zwiększenie kooperacji pomiędzy sygnatariuszami i przyspieszenie budowy morskich farm wiatrowych na Morzu Bałtyckim.

**Ambitne państwa bałtyckie.** Wśród państw bałtyckich najbardziej zaawansowane plany związane z wdrożeniem morskiej energetyki wiatrowej realizowane są na Litwie. Zgodnie z *Nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų planas 2021-2030* oraz deklaracjami rządu, Litwa planuje stworzenie farm wiatrowych na Morzu Bałtyckim w dwóch etapach do 2040 r., o łącznych mocach 1400 MW (700 MW ma powstać do 2030 r.). Realizacja już pierwszego etapu projektu ma zaspokoić 25% rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną. W ocenie WindEurope oraz Uniwersytetu w Kłajpedzie Litwa mogłaby wytwarzać 3400 MW energii elektrycznej z morskich farm wiatrowych do 2050 r. Prace legislacyjne już zostały zainicjowane, a projekty odpowiednich ustaw Ministerstwo Energii przygotowało we wrześniu 2020 r. (wyłonienie inwestorów odpowiedzialnych za realizację projektu odbędzie się 1 lutego 2023 r. w drodze przetargu).

Także Estonia ma plany rozwoju energetyki wiatrowej, co jest konsekwencją ambitnego celu osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r. Obecnie wśród rodzajów OZE główną rolę odgrywa biomasa (95%), a turbiny wiatrowe funkcjonują jedynie na lądzie. Niemniej trwa już procedura oceny oddziaływania na środowisko projektowanych trzech farm wiatrowych w Zatoce Ryskiej o łącznych zdolnościach produkcyjnych wynoszących 1400 MW (mają one powstać do 2030 r.). Co ciekawe, największy z tych projektów został zaproponowany przez Eesti Energia już w 2009 r. W przypadku powstania farmy energia wytwarzana z morskich turbin wiatrowych pokrywałaby 50% rocznego zapotrzebowania Estonii na energię elektryczną (projekt, niestety, nie wszedł formalnie w fazę realizacji).

Najmniejszy udział energii wiatrowej w bilansie energetycznym wśród państw bałtyckich ma Łotwa. Zainstalowane moce wytwórcze wynoszą 66 MW i są to farmy wiatrowe zlokalizowane na lądzie. Niemniej Łotwa, zgodnie z *Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021-2030*, w ciągu najbliższych 10 lat planuje budowę farm wiatrowych na Morzu Bałtyckim, o mocach wynoszących co najmniej 800 MW. W realizacji tak ambitnych założeń może pomóc współpraca regionalna, bowiem w 2020 r. zostało podpisane porozumienie pomiędzy Łotwą a Estonią w sprawie budowy morskiej farmy wiatrowej w Zatoce Ryskiej, o zdolnościach 700-1000 MW. Realizacja wspólnego projektu pozwoliłaby na zwiększenie współpracy regionalnej oraz bezpieczeństwa energetycznego obu państw.

**Polska i Niemcy także stawiają na offshore.** Jednym z dwóch filarów transformacji energetycznej Polski (zgodnie z projektem dokumentu *Polityka energetyczna Polski do 2040 r.*), obok energii jądrowej, będzie morską energetyką wiatrową. Przewiduje się, że zainstalowana moc wyniesie 5900 MW w 2030 r. oraz 8000-11 000 MW w 2040 r. Co ważne, morską energetyką wiatrową ma docelowo odpowiadać za największą ilość wytworzonej energii elektrycznej wśród wszystkich rodzajów OZE i generować do 20% wytwarzanej w Polsce energii elektrycznej. Jest to niewątpliwie duże wyzwanie, ale cele związane z ograniczeniem emisji CO<sub>2</sub> wymuszają rozwój alternatywnych do węgla źródeł wytwórczych energii elektrycznej.

W Niemczech pod koniec 2020 r. nastąpiła nowelizacja ustawy regulującej funkcjonowanie branży energetycznej w zakresie OZE. W dokumencie dużo uwagi poświęcono rozwojowi morskich farm wiatrowych (bez rozdzielania Morza Bałtyckiego oraz Morza Północnego), których udział w wytwarzaniu energii elektrycznej ma wzrosnąć z 7700 MW do 20 000 MW w perspektywie do 2030 r. Co ważne, w tym samym okresie ma nastąpić znaczący wzrost nowej mocy lądowych farm wiatrowych z 54 000 MW do 71 000 MW. Niewątpliwie będzie to niezwykle trudne wyzwanie, jeśli wziąć pod uwagę złożoność procedur administracyjnych, a także niejednokrotnie negatywne nastawienie społeczne do budowy nowych farm wiatrowych w Niemczech (od 2017 r. zostało zaoferowanych w ramach przetargów 10 500 MW, ale jedynie 6600 MW zostało przyznanych).

**Wnioski.** Morze Bałtyckie, dzięki swoim uwarunkowaniom, już stanowi obszar funkcjonowania farm wiatrowych. Niewątpliwie jest to jeden z najszybciej rozwijających się segmentów sektora energetycznego, którego potencjał w końcu dostrzegły wszystkie państwa regionu. Energia wiatrowa może zatem odegrać kluczową rolę

<sup>1</sup> „Deklaracja Bałtycka na rzecz Morskiej Energetyki Wiatrowej” została zawarta pomiędzy Danią, Estonią, Finlandią, Litwą, Łotwą, Niemcami, Polską oraz Szwecją. Stroną tego porozumienia jest też Komisja Europejska.

w transformacji energetycznej państw regionu, a tym samym w spełnieniu celów stawianych przez Komisję Europejską.

Rozwinięty rynek międzynarodowy (duża liczba kooperantów) i dostępna technologia, w tym budowa w wielu przypadkach dużych, bardziej wydajnych turbin wiatrowych, wpływają na spadek nakładów inwestycyjnych tego typu urządzeń. W konsekwencji planowane inwestycje w państwach regionu Morza Bałtyckiego, także dzięki efektowi skali, powinny być opłacalne.

W państwach bałtyckich przed firmami realizującymi projekty budowy farm wiatrowych na Morzu Bałtyckim stoją liczne wyzwania. Uwzględniając wieloletni charakter realizowanych inwestycji, kluczowe będzie m.in. zapewnienie przejrzystości i stabilności prawa, a także rozwój systemów elektroenergetycznych, umożliwiających dostarczenie wytwarzanej energii elektrycznej do odbiorców końcowych. Decydujące mogą okazać się także współpraca regionalna i zapewnienie możliwości handlu energią elektryczną wytwarzaną z farm wiatrowych.