

Gdańsk, 28 czerwca 2022

Analiza

Autor: Łukasz Dobrowolski, Dyrektor ds. strategii klimatycznych i rynku energii, Climate Strategies Poland

## OZE jako filar bezpieczeństwa energetycznego Polski

Ryzyka łańcuchów dostaw energetyki odnawialnej – czy zamienimy uzależnienie od gazu z Rosji na uzależnienie od chińskiej fotowoltaiki?

Dynamiczny rozwój OZE to ważny element budowania niezależności energetycznej i bezpieczeństwa energetycznego Polski i Europy. Ryzyko związane z łańcuchami dostaw OZE, w tym ryzyko uzależnienia od Chin, oceniamy w poniższej analizie jako znacząco MNIEJSZE od ryzyka związanego z uzależnieniem od jakichkolwiek (w tym szczególnie rosyjskich) paliw kopalnych. Niezbędna jest jednak aktywna, świadoma, wyważona i zniuansowana polityka na poziomie krajowym i europejskim w zakresie ewentualnej przebudowy łańcuchów dostaw OZE. Kluczowe elementy takiej strategii to:

- o wysoki poziom koordynacji strategii rozwoju OZE na poziomie europejskim, również w kontekście łańcuchów dostaw,
- o mądry wybór specjalizacji krajowych w ramach łańcuchów dostaw poszczególnych technologii: wiatr, PV, wodór, magazyny energii
- o taka adaptacja polityki aukcji OZE i innych czynników kształtujących lokalne rynki, by wspierały zdefiniowane wcześniej specjalizacje krajowe,
- o traktowanie relacji z Chinami w zakresie OZE z należną uwagą i świadome zarządzanie ryzykiem, tam, gdzie jest to konieczne;
- o jednoczesny nacisk na rozwój mocy OZE szybko i tanio, poprzez wykorzystanie względnej przewagi konkurencyjnej chińskich dostawców,
- o potrzeba współpracy pan-europejskiej, która przez efekty skali, uśrednienie zmiennych warunków pogodowych oraz łatwiejsze rezerwowanie mocy zwiększa bezpieczeństwo energetyczne każdego mniejszego systemu energetycznego; dzięki temu energia z PV, wsparta energią wiatrową oraz energią wodną da szansę na osiągnięcie wyższego udziału OZE w bilansie energetycznym całej Europy, niż w przypadku budowania mniejszych (krajowych) systemów energetycznych opartych o OZE.

Wdrażanie polityk wspierających rozwój lokalnych łańcuchów dostaw OZE powinno uwzględniać fakt, że dziś priorytetem jest szybka rozbudowa mocy, przy możliwie optymalnych kosztach. **W polskim kontekście, priorytet to usunięcie barier dla rozwoju OZE w obszarze planowania przestrzennego oraz dostępu OZE do sieci energetycznej.**

\*\*\*

**Inwazja Rosji na Ukrainę i wykorzystanie dostaw surowców energetycznych jako formy broni i mechanizmu nacisku politycznego, boleśnie uświadomiły nam koszt i ryzyko nadmiernego uzależnienia od paliw kopalnych. Odpowiedzią świata Zachodu powinno być nie tylko odejście od zakupu paliw z Rosji, ale także fundamentalna i szybka przebudowa systemu energetycznego poprzez rozbudowę alternatywnych do paliw kopalnych źródeł energii. Nowy system energetyczny nie tylko gwarantowałby geopolityczną niezależność, ale przyczyniłby się także do zredukowania emisji CO<sub>2</sub> i spowolnienia globalnego ocieplenia.**

## **Dynamiczny rozwój OZE szansą na niezależność energetyczną**

W opisanym scenariuszu kluczowe miejsce zajmuje dynamiczny rozwój OZE. Takie przyspieszenie stało się fundamentem ogłoszonej przez Komisję Europejską strategii RePowerEU, a także inicjatyw podejmowanych przez europejskie rządy. Z perspektywy bezpieczeństwa energetycznego, OZE nie tylko oznacza uniezależnienie od dostępności paliw, ale również :

- o większą stabilność systemu w przypadku ataków terroryzmu czy działań wojennych, wynikającą z rozproszonego charakteru mocy OZE,
- o łatwą skalowalność i relatywnie krótkie (w porównaniu do źródeł konwencjonalnych i atomowych) cykle inwestycyjne, pozwalające na szybką rozbudowę mocy,
- o masową, właściwie nieograniczoną dostępność funduszy na finansowanie inwestycji (włącznie z kapitałem prywatnym i międzynarodowym), co oznacza mniejsze obciążenie dla budżetu państwa,
- o niskie koszty – obecnie na bazie LRIC (*long-run incremental cost*) niższe niż wszystkich innych dostępnych technologii.

**Mimo rosnącego konsensusu dotyczącego kluczowej roli OZE w przyszłym miksie energetycznym, tempo zmian i rozwoju OZE w Polsce nie odpowiada powadze sytuacji. Wręcz przeciwnie - pojawiają się działania przeciwskuteczne (np. praktycznie likwidacja rynku prosumenckiego PV, nowe utrudnienia w procedurach planowania przestrzennego dla OZE), a kluczowe zmiany wdrażane są powoli (np. liberalizacja zasady 10H w zakresie lądowych farm wiatrowych).**

## OZE a kwestia chińska

Jedną z wątpliwości pojawiających się w dyskusjach dotyczących dynamicznego rozwoju OZE jest kwestia potencjalnego ryzyka wynikającego z dominacji Chin w łańcuchach dostaw, a co za tym idzie możliwego zagrożenia dla ich stabilności i odporności. W kontekście zmiany relacji na linii Europa – Chiny, wobec chińskiego wsparcia dla Rosji, a także nasilającej się chińsko - amerykańskiej konkurencji strategicznej, temat bezpieczeństwa łańcuchów dostaw zyskuje na znaczeniu. Jak pokazuje analiza *Circuit Breakers: Securing Europe's Green Energy Supply Chains*<sup>1</sup> autorstwa Agathy Kratz, Charlie Vesta i Janki Oertel z European Council for Foreign Relations, problem ten dostrzegają europejscy decydenci oraz stratedzy polityczni. Rezonuje także w kręgach biznesowych, co potwierdza zakończone niedawno forum ekonomiczne w Davos, podczas którego odporność łańcuchów dostaw i zarządzanie ryzykiem dostaw z Chin były tematami kluczowymi.

Czy grozi nam więc sytuacja, w której, w ramach rozwoju OZE, zamienimy uzależnienie od dostaw rosyjskich paliw kopalnych na zależność od Chin, jak chcą to widzieć niektórzy politycy? Szukając odpowiedzi na to pytanie warto wziąć pod uwagę trzy kluczowe aspekty:

- Cykl życia OZE ma inną charakterystykę niż energia z paliw kopalnych, dlatego też, dla istniejących już mocy OZE, poziom uzależnienia od łańcucha dostaw jest relatywnie niewielki, znacząco niższy niż w przypadku paliw kopalnych. OZE to inwestycje infrastrukturalne dokonywane „z góry”, a w całym cyklu życia wymogi techniczne i koszty utrzymania inwestycji są względnie niewielkie. Przy wykorzystywaniu paliw kopalnych, oprócz początkowych inwestycji, niezbędne jest zapewnienie ciągłości dostaw paliwa.
- Pozycja Europy wobec Chin w łańcuchach dostaw OZE różni się znacząco dla różnych technologii: uzależnienie jest największe w przypadku dojrzałych technologii PV, średnie (choć rosnące) w ramach technologii wiatrowych. W przypadku nowych, kluczowych technologii, takich jak baterie czy technologie wodorowe, łańcuchy dostaw nie są jeszcze ustabilizowane, choć widać już dużą aktywność Chin zmierzającą do budowy przewagi konkurencyjnej,
- Skala koniecznej rozbudowy infrastruktury OZE jest wielokrotnie większa niż wszystkie dotychczasowe inwestycje.

Europejski rynek OZE w dużej mierze funkcjonuje obecnie w oparciu o systemy aukcyjne promujące rozwiązania o jak najniższych kosztach wytworzenia mocy. Tym samym często preferując najtańsze rozwiązania umożliwia dostawcom z Chin skuteczne wchodzenie na tak otwarty rynek europejski. **Zmiana obowiązujących zasad gry poprzez stosowanie różnego typu preferencji dla lokalnych dostawców i wdrożenie polityk przemysłowych stymulujących lokalne łańcuchy dostaw jest możliwa, ale musi być selektywna i dobrze**

---

<sup>1</sup>[https://ecfr.eu/wp-content/uploads/2022/05/Circuit-breakers-Securing-Europes-green-energy-supply-chains\\_Kratz\\_Oertel\\_Vest.pdf](https://ecfr.eu/wp-content/uploads/2022/05/Circuit-breakers-Securing-Europes-green-energy-supply-chains_Kratz_Oertel_Vest.pdf)



**dopasowana, tak aby nie spowodować gwałtownego wzrostu kosztów rozbudowy mocy OZE, a w konsekwencji nie spowolnić transformacji.**

## **Rozbudowujemy mądrze lokalne kompetencje**

W segmencie PV zmiana układu sił i przeciwstawienie się dominacji chińskich dostawców w zakresie podstawowych, dojrzałych już technologii modułów opartych na krzemie wydaje się mało prawdopodobne. Produkcja płytek krzemowych ma ogromne korzyści skali i wysoką energochłonność, a produkcja samych modułów fotowoltaicznych to działalność o niskiej wartości dodanej i podobnie dużych korzyściach skali. Dotychczasowe, praktyczne próby zbudowania lokalnej produkcji w tym zakresie mają umiarkowane rokowania i wymagają znaczących nakładów dla osiągnięcia względnej konkurencyjności kosztowej. Obecnie premia za lokalny produkt może być nawet w granicach 20-30%, co skutecznie uniemożliwia ich masowe zastosowanie w dużych projektach opartych na systemach aukcyjnych. Strategią w zakresie PV powinna być koncentracja na nowych technologiach, takich jak perowskity, a także innowacyjnych zastosowaniach, jak: farmy pływające, agrofotowoltaika, fotowoltaika z trackerami, integracja z budynkami (BIPV – building integrated PV), które tworzą dodatkową wartość i poszerzają sposób wykorzystania PV. W tych obszarach warto prowadzić aktywną politykę przemysłową w ramach UE i w Polsce.

**Duże możliwości, istotne również z punktu widzenia cyberbezpieczeństwa, stwarza wzmocnienie roli europejskich firm oraz dywersyfikacja dostaw w zakresie inwerterów i systemów zarządzania farmami fotowoltaicznymi. Patrząc głębiej, szansą dla polskich firm i inżynierów mogą być też systemy montażowe oraz rozbudowa lokalnych kompetencji projektowania, instalacji i operacji, a także utrzymania (O&M) farm fotowoltaicznych. Łącznie te wszystkie elementy mogą pozwolić na zachowanie kontroli i utrzymanie stabilności istniejących mocy, a także zapewnić odpowiednią dynamikę rozwoju (przy wykorzystaniu mocy produkcyjnych w Chinach, w celu przyspieszenia rozbudowy mocy zainstalowanej PV).**

W segmencie wiatru firmy europejskie dalej mają znaczący udział w rynku. Pojawiają się jednak pierwsze bardzo istotne i niekorzystne dla lokalnych dostawców efekty ekspansji dostawców chińskich, na przykład ostatnie projekty w Taranto we Włoszech (offshore), czy największa farma wiatrowa w Chorwacji, w mieście Senji (onshore).

*„W kwietniu 2022 roku w porcie w Taranto oddano do użytku pierwszą włoską morską farmę wiatrową zasilaną turbinami produkowanymi przez chińską firmę MingYang. Ta decyzja oznaczała pierwsze zwycięstwo chińskiego potentata energii wiatrowej na europejskim rynku offshore - czytamy w raporcie Circuit Breakers: Securing Europe's Green Energy Supply Chains. Zaledwie kilka miesięcy wcześniej w nadmorskim mieście Senj otwarto największą farmę wiatrową w Chorwacji, wybudowaną i prowadzoną przez chińską firmę Norinco International, która również została wyposażona w turbiny importowane z Chin, wyprodukowane przez firmę Shanghai Electric (jedną z dziesięciu największych firm na świecie w sektorze wiatrowym).*

*Kraje europejskie intensyfikują inwestycje w zieloną transformację, a projekty takie jak włoskie i chorwackie farmy wiatrowe stają się priorytetowe, między innymi ze względu na kwestie geopolityczne. Europa jednoczy się wokół sprawy Ukrainy i dąży do energetycznego uniezależnienia się od Rosji.*

*Oba przypadki (włoski i chorwacki) dobitnie pokazują, z jakimi wyzwaniem musi zmierzyć się Unia Europejska, żeby nadchodząca przyszłość była bezpieczna ekologicznie oraz energetycznie. W Taranto to europejski producent turbin nie dostarczył produktów we wskazanym czasie, co z kolei spowodowało wejście na rynek chińskiego konkurenta, natomiast zaangażowany w Senj Norinco International, który zapewnia kapitał oraz sprzęt, jest nie tylko chińskim państwowym gigantem przemysłowym, a także firmą obronną oraz dostawcą broni i sprzętu dla Chińskiej Armii Ludowo-Wyzwoleńczej.”<sup>2</sup>*

Obecna sytuacja, w której pięciu europejskich producentów turbin wiatrowych przynosi straty, nie może dłużej trwać.

Najważniejszą przyczyną mało dynamicznego rozwoju lokalnych graczy jest powolne tempo procedur administracyjnych. Jeśli chcemy, by w Europie i w Polsce rozwijały się farmy wiatrowe (offshore i onshore), jednocześnie zapewniając stabilny popyt na projekty, procesy administracyjne muszą znacząco przyspieszyć. W obszarze wiatrowym jest duże zapotrzebowanie na odpowiednią politykę aukcyjną, promującą lokalny wkład w łańcuchach dostaw – zarówno na poziomie europejskim, jak i krajowym. Jednocześnie istotne dla sektora wiatrowego może być rozdzielenie koszyków technologicznych w aukcjach, w celu zapewnienia odpowiedniej dywersyfikacji źródeł na poziomie systemowym, również ze względu na komplementarność źródeł wiatrowych i słonecznych z punktu widzenia stabilności systemu.

## **Aktywna polityka przemysłowa w nowych, kształtujących się łańcuchach dostaw magazynów energii i wodoru**

Łańcuchy dostaw kluczowych dla rozwoju rynku OZE technologii bateryjnych i wodorowych dopiero się kształtują. To ważny moment i czas na wdrażanie aktywnej polityki przemysłowej i handlowej, która powinna prowadzić do uniezależnienia się od paliw kopalnych. Niezbędne jest tu budowanie lokalnych i europejskich kompetencji oraz skali, strategicznych partnerstw, zarówno w wymiarze transatlantyckim, jak i z krajami bliskiego wschodu czy Afryki, które mają idealne warunki, np. do produkcji wodoru na bazie elektrolizy w oparciu o źródła słoneczne. Technologie to także obszar szybko rosnącej strategicznej konkurencji z Chinami, i z perspektywy praktycznych obserwatorów rynku, Europa zaczyna już zostawać w tyle, co widać np. po lepszej pozycji kosztowej dostawców chińskich w bateriach.

---

<sup>2</sup> [https://ecfr.eu/wp-content/uploads/2022/05/Circuit-breakers-Securing-Europes-green-energy-supply-chains\\_Kratz\\_Oertel\\_Vest.pdf](https://ecfr.eu/wp-content/uploads/2022/05/Circuit-breakers-Securing-Europes-green-energy-supply-chains_Kratz_Oertel_Vest.pdf)

## Cyberbezpieczeństwo i strategiczne surowce

Uwzględniająca stabilność łańcucha dostaw OZE strategia na poziomie europejskim musi uwzględniać jeszcze dwa ważne elementy:

- o dostęp do niezbędnych surowców, w tym metali ziem rzadkich, kluczowych w szczególności dla segmentu magazynowania energii oraz farm wiatrowych, a także rozwoju samochodów elektrycznych,
- o minimalizowanie ryzyka destabilizacji zainstalowanych już mocy poprzez zabezpieczenie przed potencjalnymi aktami cyberterroryzmu czy wykorzystania elementów wojny cybernetycznej na infrastrukturze energetycznej.

## Świadoma, wyważona i zniuansowana polityka potrzebna od zaraz

Z perspektywy dalszej ewolucji rynku OZE kluczowa wydaje się świadoma, wyważona i zniuansowana polityka na poziomie krajowym i europejskim, która zapewni jak najszybszy rozwój mocy OZE, przy jednocześnie zoptymalizowanych kosztach i zarządzonym ryzyku strategicznym. Kluczowe elementy tej strategii to:

- o wysoki poziom koordynacji strategii rozwoju OZE na poziomie europejskim, również w kontekście łańcuchów dostaw,
- o mądry wybór specjalizacji krajowych w ramach łańcuchów dostaw poszczególnych technologii: wiatr, PV, wodór, magazyny energii
- o taka adaptacja polityki aukcji OZE i innych czynników kształtujących lokalne rynki, by wspierały zdefiniowane wcześniej specjalizacje krajowe,
- o traktowanie relacji z Chinami w zakresie OZE z należytą uwagą i świadome zarządzanie ryzykiem, tam, gdzie jest to konieczne;
- o jednoczesny nacisk na rozwój mocy OZE szybko i tanio, poprzez wykorzystanie względnej przewagi konkurencyjnej chińskich dostawców.

Biorąc pod uwagę skalę koniecznego wdrożenia OZE we wszystkich technologiach i w całej Europie, optymalizacja łańcuchów dostaw nie powinna spowalniać ani zbytnio podrażać transformacji. Regulatorzy powinni być skoncentrowani na tworzeniu warunków do przyspieszenia rozwoju OZE. Szczególnie, w zakresie decyzji administracyjnych i lokalizacyjnych, rozwoju sieci energetycznych dla płynnej współpracy z OZE, a także modyfikacji zasad rynku energii dla ułatwienia wykorzystania OZE w systemie. Postęp w tych dziedzinach, szczególnie w Polsce, może spowodować uwolnienie potencjału OZE, który szybko pozytywnie wpłynie na bezpieczeństwo energetyczne, a jednocześnie może się stać kołem zamachowym polskiej gospodarki.

## Łukasz Dobrowolski

Dyrektor ds. strategii energetycznych, Fundacja Climate Strategies Poland. W Fundacji odpowiada za projekty strategii redukcji emisji śladu węglowego oraz zajmuje się zagadnieniami związanymi z rynkiem energii i transformacją energetyczną przedsiębiorstw. Jako konsultant i partner w McKinsey & Company doradzał największym polskim i światowym korporacjom w zakresie strategii i rozwoju biznesu. Zarządzał dużymi organizacjami biznesowymi, w tym jako Dyrektor Zarządzający w Polkomtel S.A. Od ponad 10 lat aktywny inwestor i przedsiębiorca zaangażowany w sektor energetyki odnawialnej, w segmencie biznesu, samorządów i klientów indywidualnych. Doradca, menadżer i przedsiębiorca.

\*\*\*\*\*

Niniejsze opracowanie powstało na podstawie wniosków z dyskusji na temat roli OZE w bezpieczeństwie energetycznym Polski i Europy. W dyskusji wzięli udział:

Janka Oertel, Director, European Council for Foreign Relations

Wojciech Cetnarski, Prezes Zarządu, Wento

Bartosz Fedurek, Development Project Director, Orsted

Kornel Koronowski, Business Development, Statkraft, Norway

Piotr Maciołek, Członek Zarządu, Polenergia

Tomasz Marciniak, Partner, Head of Warsaw Office, McKinsey&Company

Piotr Markowski, Prezes Zarządu, Corab

Mirosław Proppe, Prezes Zarządu, WWF Polska

Tomasz Sęk, Co-Founder of RPower Renewables Group

Pierre Tardieu, WindEurope

Agnieszka Liszka - Dobrowolska, Climate Strategies Poland

Łukasz Dobrowolski, Climate Strategies Poland

Powyższe wnioski odzwierciedlają sytuację polskiej i europejskiej gospodarki w oparciu o aktualną wiedzę w momencie publikacji dokumentu, są wyłącznie wnioskami autora, a nie w pełni muszą odzwierciedlać poglądów uczestników powyższej dyskusji.

## O Fundacji

**Climate Strategies Poland** to Fundacja, która poprzez liczenie śladu węglowego, a następnie tworzenie strategii jego redukcji, pomaga reagować na wyzwania, jakie przed biznesem i administracją państwową stawia dziś kryzys klimatyczny. Poprzez liczne działania edukacyjne kierowane do liderów opinii, polityków i świata biznesu, Climate Strategies Poland wzywa ich do natychmiastowego działania: efektywnego i transparentnego obniżania emisji. Jednocześnie przedstawiciele firm, organizacji pozarządowych i instytucji wyposaża w wiedzę i narzędzia, które umożliwiają dążenie do jak najszybszego osiągnięcia neutralności klimatycznej.

Climate Strategies Poland to zespół doświadczonych ekspertów i praktyków wywodzących się z różnych branżi sektorów biznesu, firm doradczych oraz administracji państwowej. Wszystkich ich łączy głębokie zrozumienie problemów klimatycznych oraz wspólna wizja w podejściu do ich rozwiązywania. Eksperti Climate Strategies Poland są autorami licznych analiz, artykułów, strategii, a także raportu „Lepiej późno niż później. Redukcja śladu węglowego, a konkurencyjność klimatyczna firm”. Climate Strategies Poland ściśle współpracuje z CDP i PCAF.