

Rola energii odnawialnej w polityce energetycznej Unii Europejskiej

Słowa kluczowe: europejska polityka energetyczna, transformacja energetyczna, *Europejski Zielony Ład*, zmiana klimatu, neutralność klimatyczna, bezpieczeństwo energetyczne, dekarbonizacja, OZE, energetyka słoneczna, fotowoltaika

Rok 2020 przyniósł energetyczny przełom – po raz pierwszy w historii odnawialne źródła energii wyprzedziły paliwa kopalne jako główne źródło energii elektrycznej w Unii Europejskiej, osiągając 38% udział w jej generacji¹. Jednocześnie energia odnawialna ustanowiła globalny rekord nowych mocy i stanowiła jedyne źródło wytwarzania energii elektrycznej na świecie, które odnotowało wzrost netto całkowitej mocy, a fotowoltaika stała się najtańszym źródłem energii elektrycznej w najsilniej nasłonecznionych regionach świata. Choć za wspomniane rekordy w części odpowiada okresowa izolacja społeczna i związana z nią zmiana struktury zużycia energii, wynikające z pandemii Covid-19, są one przede wszystkim skutkiem nowego kierunku polityki energetycznej, zmierzającego w długoterminowej perspektywie do przejścia na czystą energię.

W obliczu globalnego wyzwania XXI wieku, jakim są zmiany klimatyczne spowodowane wzrostem temperatury w wyniku nagromadzenia w atmosferze gazów cieplarnianych, społeczność międzynarodowa podejmuje wspólne wysiłki by zatrzymać ten zagrażający obecnym i przyszłym pokoleniom proces. W świetle konsensusu naukowego i politycznego co do konieczności działania w *Porozumieniu Paryskim* ustanowiono aktualny globalny cel ograniczenia wzrostu temperatury poniżej 2°C, z preferowaną wartością maksymalnie 1,5°C, w stosunku do poziomu sprzed epoki przemysłowej poprzez szybką redukcję emisji gazów cieplarnianych, w tym przede wszystkim dwutlenku węgla (CO₂). Historycznie największą odpowiedzialność za zanieczyszczenie ponoszą państwa najwyżej rozwinięte, co jest związane z akumulacyjnym charakterem obecności gazów cieplarnianych w atmosferze. Łączne emisje najbogatszego jednego procenta światowej populacji stanowią

¹*State of the Energy Union 2021 – Contributing to the European Green Deal and the Union's recovery*, Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021DC0950>, (dostęp z dnia 26.10.2021r.)

ponad 50% emisji najbiedniejszych². Natomiast największym źródłem emisji na świecie jest szeroko rozumiana energetyka, której zakres obejmuje zarówno wytwarzanie, jak i konsumpcję energii. W Unii Europejskiej ponad 75% całkowitych emisji jest wynikiem produkcji i użytkowania energii³, dlatego transformacja energetyczna została uznana za konieczny warunek europejskiego rozwoju, gwarantujący osiągnięcie celów klimatycznych, ale również stanowiący bodziec wzrostu ekonomicznego.

Rozprawa doktorska poddaje analizie rolę, jaką odnawialne źródła energii uzyskują w polityce energetycznej Unii Europejskiej na przestrzeni całego instytucjonalnego procesu kształtowania wspólnotowej polityki energetycznej – od powstania pierwszej Wspólnoty Europejskiej w 1951r. do aktualnej strategii *Europejskiego Zielonego Ładu (EZŁ)* i jej pakietów wdrożeniowych (*Czysta energia dla Wszystkich Europejczyków, Fit for 55, REPowerEU*). Strategia *EZŁ* ustanawia długoterminowy cel dla UE przejścia na czystą energię i uzyskania neutralności klimatycznej do 2050 roku, nie tylko stanowiąc odpowiedź na największe globalne wyzwanie XXI wieku, ale jednocześnie nadając nowe ramy rozwoju dla Europy. Transformacja energetyczna, w której kluczową rolę uzyskują odnawialne źródła energii, wraz z technologiami wspierającymi maksymalizację efektywności energetycznej jest sposobem osiągnięcia celów klimatycznych oraz ma zapewniać bezpieczeństwo energetyczne uzależnionej od importu paliw kopalnych UE, dostarczając europejskim odbiorcom końcowym czystą, zrównoważoną, bezpieczną energię po przystępnej cenie zagwarantowanej przez konkurencyjny wewnętrzny rynek energii, oraz stanowić impuls do rozwoju innowacyjnej gospodarki i stworzyć nowe, „zielone” miejsca pracy. Unia Europejska jest globalnym pionierem w rozwoju odnawialnych źródeł energii, ale poprzez wieloletnią politykę narzucania wysokich, wiążących celów udziału OZE w zużyciu energii całej Wspólnoty oraz stworzenie solidnych ram wsparcia finansowego i technicznego dla badań i innowacji w dziedzinie czystych technologii ma ambicje stać się globalnym liderem w tym obszarze.

Rozprawa ma charakter interdyscyplinarny i oferuje wieloaspektowe ujęcie tematu poprzez analizę zagadnienia europejskiej transformacji energetycznej w wymiarze teoretycznym, instytucjonalnym, politycznym, ekonomicznym i technologicznym. Pierwsza część pracy zawiera teoretyczne ujęcie transformacji energetycznej, definiując pojęcia polityki energetycznej, bezpieczeństwa energetycznego i transformacji energetycznej, szczegółowo analizując jej kontekst klimatyczny wraz z międzynarodową i europejską polityką

² *Emissions Gap Report 2020*, United Nations Environment Programme, 2021, <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2020> (dostęp z dnia 07.01.2022r.)

³ *CO₂ emissions from energy use clearly decreased in the EU in 2020*, EuroStat, 2021, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210507-1> (dostęp z dnia 07.05.2021r.)

ukierunkowaną na walkę ze zmianami klimatu. Kolejna część jest historycznie usystematyzowanym przedstawieniem instytucjonalnego procesu kształtowania się polityki energetycznej UE od początków istnienia Wspólnot Europejskich do sformułowania w 2015 roku *Strategii ramowej na rzecz stabilnej unii energetycznej opartej na przyszłościowej polityce w dziedzinie klimatu*, która wyznacza pierwsze spójne i kompleksowe ujęcie europejskiej polityki energetycznej, opierającej się na pięciu wzajemnie powiązanych obszarach działania, gwarantujących bezpieczeństwo energetyczne, stabilność, konkurencyjność i realizację celów klimatycznych przy zachowaniu zasady solidarności państw członkowskich. Autorka prezentuje szczegółowy opis i analizę przedmiotową wszystkich inicjatyw politycznych i ustawodawczych Unii Europejskiej w zakresie energetyki w tym okresie, wykazując, że rozwój polityki energetycznej UE jest procesem dynamicznym, ściśle związanym z globalnymi zmianami w środowisku międzynarodowym i ewolucją koncepcji bezpieczeństwa energetycznego – od tradycyjnego postrzegania jako gwarancji nieprzerwanych dostaw energii po ekonomicznie uzasadnionej cenie przez rozszerzenie o czynniki polityczne, społeczne, klimatyczne i technologiczne do osiągnięcia niezależności energetycznej. Trzecia część rozprawy w całości dotyczy sektora odnawialnych źródeł energii w Unii Europejskiej, którego szczegółowe omówienie w ujęciu jakościowym i ilościowym przedstawione zostało na tle ogólnej sytuacji energetycznej UE, jak również w kontekście globalnym, uwzględniając wiodące światowe gospodarki (np. Chiny i Stany Zjednoczone). Autorka przedstawia ramy prawne dla sektora odnawialnych źródeł energii w UE, uzupełnione o mechanizmy wsparcia rozwoju sektora OZE, poddaje osobnej analizie każdy rodzaj odnawialnego źródła energii oraz omawia realizację założeń pierwszego unijnego pakietu energetyczno-klimatycznego *Pakietu 20-20-20*. Ponadto prezentuje autorski opis potencjału energii słonecznej (zwłaszcza fotowoltaicznej) w porównaniu z tradycyjnie dominującą energetyką wiatrową i wodną, jako najbardziej perspektywicznego OZE. Jednocześnie autorka wskazuje na możliwości wykorzystania technologii cyfrowych, głównie w zakresie sztucznej inteligencji (AI) do innowacyjnych zastosowań w energetyce oraz podejmuje temat energetyki rozproszonej. W tej części rozprawy zawarto także analizę kierunków zastosowań metod AI w różnych obszarach energetyki słonecznej w celu zaproponowania unijnych ram referencyjnych standardów inteligentnej fotowoltaiki, która jest przedmiotem badawczego projektu w programie *StandICT Horyzont2020* pod kierunkiem autorki rozprawy. Osobny rozdział poświęcono analizie kompleksowej długoterminowej strategii rozwoju Unii Europejskiej w kierunku przejścia na czystą energię do 2050 roku - *Europejskiego Zielonego Ładu* oraz ocenie rezultatów jego wdrożenia w ramach pakietu *Czysta energia dla Wszystkich Europejczyków* oraz najnowszej

propozycji Komisji Europejskiej pakietu *Fit for 55*. Autorka poddaje szczegółowemu badaniu konstrukcję nowego europejskiego systemu energetycznego, opierającego się na dekarbonizacji, decentralizacji i digitalizacji oraz przedstawia nowy kształt bezpieczeństwa energetycznego Unii Europejskiej, będący wynikiem polityki zielonej transformacji energetycznej, kładąc nacisk na rolę w pełni zintegrowanego rynku energii elektrycznej wspieranego przez rozwinięte transeuropejskie sieci energetyczne, integrujące odnawialne źródła energii, solidarnych mechanizmów kryzysowych na wypadek przerw w dostawach, unijnych organów regulacyjnych energetyki oraz infrastrukturalnych projektów wspólnego zainteresowania dla dywersyfikacji źródeł i szlaków energetycznych UE. *EZŁ* swoim zakresem obejmuje najważniejsze sektory gospodarki, w których sprawiedliwe i integracyjne przejście na czystą energię ma stać się szansą dynamicznego wzrostu gospodarczego całej Europy, zapewnić konkurencyjność, nowe miejsca pracy i wiodącą pozycję technologiczną w zakresie niskoemisyjnych i odnawialnych technologii na świecie.

W kończących rozprawę wnioskach autorka pozytywnie weryfikuje hipotezę badawczą w zakresie wiodącej roli odnawialnych źródeł energii w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego Unii Europejskiej w długoterminowej perspektywie oraz w przeciwdziałaniu zagrażającym zmianom klimatycznym. Jednocześnie zaznacza, że obecnie odnawialne źródła energii nie są w stanie całkowicie zastąpić paliw kopalnych w spełnieniu zapotrzebowania energetycznego europejskiej gospodarki, szczególnie w odniesieniu do trudnych do dekarbonizacji sektorów, a przejście na czystą energię wymaga znacznych początkowych inwestycji w nową infrastrukturę oraz modernizację sieci energetycznych. Odnawialne źródła energii są również obciążone wadami, które wymagają zaawansowanych technologicznie i kosztownych rozwiązań, mogąc stanowić czynnik ryzyka dla powodzenia przejścia na czystą energię. Podczas gdy produkcja energii z OZE jest relatywnie tania, koszty związane z przekształceniem sieci, wdrożeniem rozwiązań w zakresie magazynowania i utrzymaniem mocy rezerwowych mogą prowadzić do wzrostu cen energii, przynajmniej w krótkim okresie, którym zostaną obciążeni konsumenci. Jednak obserwowany stabilny wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w generacji energii i wzrost zainstalowanej mocy OZE w UE oraz potencjał jaki prezentują poszczególne źródła (zwłaszcza fotowoltaika) przy pozytywnym wdrożeniu zakładanych w ramach *Europejskiego Zielonego Ładu* i pakietów go realizujących polityk pozwalają na potwierdzenie ich kluczowej roli w przyszłym osiągnięciu niezależności energetycznej przez Unię Europejską. Największym wyzwaniem jakie stoi obecnie przed UE w zakresie realizacji postawionych celów jest zapewnienie odpowiedniego poziomu finansowania (szczególnie w zakresie uruchomienia inwestycji prywatnych), gdyż wg

wstępnych obliczeń zaplanowany budżet jest wielokrotnie za niski by zagwarantować sprawiedliwą i niewykluczającą transformację energetyczną. Jednocześnie solidarna odpowiedź na kryzys wywołany agresją Rosji na Ukrainę w lutym 2022r. wskazuje na konsekwentne dążenie Unii Europejskiej do realizacji założeń ambitnej polityki klimatycznej i transformacji energetycznej, gwarantującej w długoterminowej perspektywie niezależność energetyczną w ramach *Europejskiego Zielonego Ładu* i wdrożonego antykryzysowego planu *REPowerEU*.