Magdalena Tomala: Państwa nordyckie europejskim liderem w zakresie energii odnawialnej

Chociaż państwa nordyckie, ze względu na swoje położenie geograficzne, mają ograniczone możliwości wykorzystania energii słonecznej, to jednak technologia ta jest również rozwijana. Finlandia i Szwecja inwestują w nowoczesne panele słoneczne, które są efektywne nawet w mniej sprzyjających warunkach klimatycznych – pisze prof. Magdalena Tomala w „Teologii Politycznej Co Tydzień": „Atomowa racja stanu".

Państwa nordyckie, składające się z trzech państw należących do UE: Danii, Finlandii, Szwecji oraz dwóch państw z nią stowarzyszonych w ramach europejskiego obszaru gospodarczego: Islandii, Norwegii, uważane są za liderów w dziedzinie zrównoważonego rozwoju i zielonej energii[1]. Ich podejście do energii odnawialnej jest uważane za modelowe pod względem zarówno politycznym, technologicznym, jak i społecznym. Skandynawskie podejście do zarządzania sektorem energetycznym wpływa na wizerunek Nordyków, postrzeganych jako liderów, którzy zajęli czołowe miejsca zarówno w Globalnym Indeksie Innowacji Energetycznych[2], jak i w Raporcie Zrównoważonego Rozwoju[3].

Państwa nordyckie przyjęły ambitne cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych i zwiększenia udziału energii odnawialnej w swoim miksie energetycznym. Na pierwszym miejscu wśród państw UE jest Finlandia, która chce osiągnąć zerową emisję dwutlenku węgla już w 2035 r.[4] Norwegia, która jest stowarzyszona z UE wyznaczyła również termin realizacji celów

neutralności klimatycznej – 2030 r. i zadeklarowała zmniejszenie emisji w stosunku do roku 1990 emisji o 55%[5]. Szwecja zadeklarowała, iż do 2030 r. jej emisje powinny być o 63% niższe w stosunku do 1990 r., a do 2040 r. – o 75 proc. niższe[6]. Z kolei Dania chce do 2050 roku być całkowicie wolna od paliw kopalnych a do 2030 zmniejszyć emisje o 70% w stosunku do 1990[7]. Najmniejsza z pięciu państw nordyckich Islandia dąży do osiągnięcia neutralności węglowej przed 2040 r. i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 40% do 2030 r. w ramach porozumienia paryskiego[8].

Ważnym czynnikiem wyróżniającym liderów zielonej transformacji jest wykorzystanie nowych technologii do produkcji energii. Tradycyjne zużycie energii, często oparte na paliwach kopalnych, takich jak węgiel, ropa naftowa i gaz ziemny, było głównym czynnikiem przyczyniającym się do zanieczyszczenia powietrza takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu i cząstki stałe. Niektóre państwa mają korzystne warunki do produkcji energii dzięki fotowoltaice, podczas gdy inne wykorzystują energię wiatrową, wodną lub biogaz. Państwa powinny specjalizować się w produkcji energii, w której osiągają najlepsze wyniki, co może przynieść im przewagę w poprawie standardów jakości powietrza. Przykładem są tu państwa nordyckie, które uznawane za liderów zielonej transformacji, obrały sobie indywidualną ścieżkę transformacji energetycznej. Dobre dopasowanie wykorzystania źródeł energii odnawialnej wskazuje na ich przewagę w stosunku do innych państw europejskich.

Energia wiatrowa odgrywa kluczową rolę w miksie energetycznym Danii i Szwecji. Dania jest światowym liderem w produkcji energii z wiatru, a jego offshore'owe farmy wiatrowe są uważane za jedne z najnowocześniejszych na świecie[9]. Duńska firma Vestas jest jednym z największych producentów turbin wiatrowych, co podkreśla znaczenie tego sektora dla gospodarki kraju. Kraje takie jak Norwegia, Szwecja i Islandia mają znaczną moc

hydroelektryczną, co wskazuje na inwestycje w infrastrukturę i wykorzystanie dostępnych zasobów wodnych. Państwa te plasują się w czołówce UE pod względem mocy hydroelektrycznej, wnosząc znaczący wkład w ogólną produkcję energii hydroelektrycznej w UE. Norwegia jest wyjątkowym przykładem kraju, który prawie w całości polega na energii wodnej. Dzięki korzystnym warunkom geograficznym i dużej liczbie rzek, energia wodna dostarcza ponad 90% zapotrzebowania na energię elektryczną w Norwegii. Jest to nie tylko czyste źródło energii, ale również stabilne, co pozwala Norwegii na eksport energii do sąsiednich krajów[10]. Islandia, dzięki swojemu położeniu na geologicznie aktywnym obszarze, jest światowym liderem w wykorzystaniu energii geotermalnej. Praktycznie cała energia elektryczna i ciepło użytkowe w Islandii pochodzą ze źródeł odnawialnych, głównie geotermalnych[11]. Ten model jest przykładem dla innych krajów, jak można efektywnie wykorzystać lokalne zasoby naturalne do produkcji energii.

Chociaż państwa nordyckie, ze względu na swoje położenie geograficzne, mają ograniczone możliwości wykorzystania energii słonecznej, to jednak technologia ta jest również rozwijana. Finlandia i Szwecja inwestują w nowoczesne panele słoneczne, które są efektywne nawet w mniej sprzyjających warunkach klimatycznych.

Ponadto, państwa nordyckie wdrożyły różne rozwiązania mające na celu ograniczenie emisji i poprawę jakości powietrza. Dużą uwagę przywiązuje się do produkcji samochodów elektrycznych oraz stworzenia infrastruktury, pozwalającej na szybkie ładowanie tego typu aut. Norwegia jest liderem w dziedzinie elektromobilności. Norweski Parlament zdecydował, że wszystkie nowe samochody sprzedawane do 2025 r. powinny być zeroemisyjne (elektryczne lub wodorowe). Do końca 2022 r. ponad 20% zarejestrowanych samochodów w Norwegii stanowiły pojazdy elektryczne. W 2022 r. pojazdy elektryczne na baterie miały 79,2% udziału w rynku. Szybkość transformacji

jest ściśle związana z instrumentami politycznymi i szeroką gamą zachęt. Norwegia od lat promuje elektromobilność, wprowadzając zachęty dla nabywców samochodów elektrycznych, takie jak zwolnienia podatkowe i dotacje. Dzięki temu samochody elektryczne są w Norwegii tańsze niż samochody spalinowe[12].Norwegia planuje całkowicie wycofać ze sprzedaży samochody spalinowe do 2025 roku. Jest to ambitny cel, ale biorąc pod uwagę dotychczasowe osiągnięcia Norwegii w dziedzinie elektromobilności, jest on jak najbardziej realny.

Na uwagę zwraca również kwestia inwestycji w transport publiczny, budowy metra czy modernizacji istniejącej infrastruktury, aby ograniczyć korzystanie z samochodów osobowych. Na przykład Islandia i Norwegia oferują bezpłatny transport publiczny w wybranych regionach i dla określonych grup społecznych. Z kolei Szwecja inwestuje w infrastrukturę rowerową. Ma rozległą sieć ścieżek rowerowych, które łączą miasta, wsie i inne ważne miejsca. Ścieżki są zazwyczaj dobrze oznakowane i zadbane, a ich szerokość pozwala na bezpieczną jazdę. W Szwecji rowery można przewozić w pociągach regionalnych. W Skanii jest to sieć Skanetraffiken, która ma ponad 1000 stacji rowerowych. Szwecja zajęła drugie miejsce w rankingu Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) krajów przyjaznych rowerzystom w 2017 roku. Uzyskała 79 punktów na 100 możliwych, plasując się na drugim miejscu za Holandią[13].

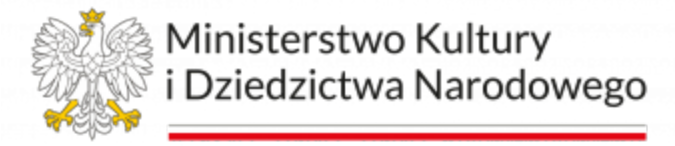
Ciekawym przykładem jest szwedzkie Volvo, którego priorytety obejmują wysiłki na rzecz zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza poprzez wprowadzenie rozwiązań autonomicznych w biznesie. Według menadżerów Volvo bardziej ciche, elektryczne śmieciarki miejskie działające w nocy, przy niskich prędkościach, poprawią jakość powietrza dzięki zerowej emisji NOx i cząstek stałych, poprawią zużycie energii, zmniejszą korki i znacznie obniżą poziom hałasu. Współczynnik zapełnienia ciężarówek wynosi obecnie średnio

tylko 40-50% całkowitej ładowności. Modele biznesowe gospodarki współdzielenia, sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe mogą zoptymalizować przepływ towarów i doprowadzić do zmniejszenia potrzeb transportowych oraz oszczędności cennych zasobów naturalnych[14]. Oznacza to, że wartość transportu można podwoić bez zwiększania liczby samochodów ciężarowych na drogach.

Państwa nordyckie stanowią doskonały przykład dla reszty świata w zakresie przechodzenia na energię odnawialną. Ich sukcesy są wynikiem dobrze przemyślanej polityki, inwestycji w innowacje oraz wysokiej świadomości ekologicznej społeczeństwa. Wskazane przykłady to tylko wybrane działania Nordyków, które kształtują ich wizerunek jako państw pro-ekologicznych. W przyszłości można oczekiwać, że będą one nadal odgrywać wiodącą rolę w globalnym ruchu na rzecz zrównoważonego rozwoju i ochrony klimatu. Dlatego warto skorzystać z rozwiązań, które proponują. Można je zastosować zarówno na poziomie państwa, regionu, jak i gospodarstwa domowego. Warto uwzględnić korzyści, jakie poszczególne podmioty mogą uzyskać dzięki ich wykorzystaniu.

dr hab. Magdalena Tomala, prof. Politechniki Świętokrzyskiej

Dofinansowano ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego pochodzących z Funduszu Promocji Kultury



[1] H. Baş, B. Coşan, *Energy Innovation and Sustainable Development: Are the Nordic Countries More Than Bumble Bee*?* [w:] *Renewable Energy Investments for Sustainable Business Projects, Emerald Publishing Limited, Emerald* Publishing Limited 2023, s. 85–98; Nordic Council of Ministers, The Nordic Region: A Green Climate Leader, 2011.
[2] C. Smith, D. Hart, *The 2021 Global Energy Innovation Index: National Contributions to the Global Clean Energy Innovation System*, 2021.
[3] J. Sachs, G. Lafortune, G. Fuller, E. Drumm, *Sustainable Development Report. Implementing the SDG Stimulus Includes the SDG Index and Dashboards*, 2023.
[4] World Economic Forum, *Finland is on track to meet some of the world's most ambitious carbon neutrality targets. This is how it has done it*, https://www.weforum.org/agenda/2023/06/finland-carbon-neutral-2035-goals/ [13 czerwiec 2024 r.].
[5] Norwegian Ministry of Climate and Environment, *Norway's Climate Action Plan for 2021–2030*, 2020.
[6] Swedish Environmental Protection Agency, *Sweden's Climate Act and Climate Policy Framework*, https://www.naturvardsverket.se/en/international/swedish-environmental-work/swedens-climate-act-and-climate-policy-framework/ [13 czerwiec 2024 r.].
[7] Klimarådet, Denmark's Global Climate Action, https://klimaraadet.dk/en/analysis/denmarks-global-climate-action [13 czerwiec 2024 r.].
[8] Ministry of the Environment, *Energy and Climate, Climate Change,* https://www.government.is/topics/environment-climate-and-nature-protection/climate-change/ [14 czerwiec 2024 r.].
[9] Ministry of Foreign Affairs of Denmark, *Pioneers in clean energy*, https://denmark.dk/innovation-and-design/clean-energy [14 czerwiec 2024 r.].
[10] Ministry of Energy, *The History of Norwegian Hydropower in 5 Minutes*,

https://www.regjeringen.no/en/topics/energy/renewable-energy/the-history-of-norwegian-hydropower-in-5-minutes/id2346106/ [14 czerwiec 2024 r.].
[11] Ministry of the Environment, *Energy and Climate*, Geothermal, https://www.government.is/topics/business-and-industry/energy/geothermal/ [14 czerwiec 2024 r.].
[12] Norsk elbilforening, *Norwegian EV policy*, https://elbil.no/english/norwegian-ev-policy/ [14 czerwiec 2024 r.].
[13] Visit Sweden, *Sweden's best cycling routes*, https://visitsweden.com/what-to-do/nature-outdoors/biking/swedens-best-cycling-routes/ [5 maj 2024 r.].
[14] Volvo, *Zrównoważone systemy transportowe*, https://www.volvogroup.com/pl/sustainability/environmental-resources-efficiency/sustainable-transport-system.html [2 maj 2024 r.].