

Dominik Brodacki, ekspert, Instytut Polityki Energetycznej im. Ignacego Łukasiewicza<sup>1</sup>

# Rozwój i perspektywy sektora elektromobilności w Holandii

Pojawienie się nowych technologii, będące wynikiem osiągnięcia wysokiego poziomu rozwoju gospodarczego - jest naturalnym i koniecznym elementem transformacji energetycznej. Jej szczególnym wyrazem jest powstanie elektromobilności, którego wielopłaszczyznowy rozwój istotnie wpływa na kształt bilansu energetycznego i bezpieczeństwa państwa.

Przeobrażenia w tym zakresie implikują ukształtowaniem się nowej gałęzi gospodarki, co z kolei może prowadzić do pojawienia się na rynkach

krajowych oraz na arenie międzynarodowej nowych podmiotów, które tradycyjnie nie były konkurencyjne w tym obszarze. Przykładem państwa, w któ-

rym taki proces się dokonał jest Holandia. Rozwój e-mobilności nie byłby jednak możliwy bez zsynchronizowanej i spójnej polityki, mającej na celu



wyeliminowanie barier o charakterze systemowo-rynkowym, prawnym, infrastrukturalno-technologicznym i ekonomicznym, co w konsekwencji doprowadziło do usunięcia będącej ich wynikiem kluczowej przeszkody o charakterze społecznym. Jakimi działaniami Holandii udało się stworzyć efektywny system elektromobilności, zapewniający w tym zakresie bezpieczeństwo energetyczne? Jakie wnioski z tych doświadczeń może wyciągnąć Polska?

Nadrzędnym energetycznym celem Holandii w perspektywie do 2050 r. jest redukcja uzależnienia gospodarki od paliw kopalnych oraz zmniejszenie jej negatywnego wpływu na życie ludzi. Obecnie państwo to jest uzależnione od ropy naftowej, gazu ziemnego oraz węgla w blisko 95%. W ramach realizacji powyższych założeń planowany jest wzrost wykorzystania energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych do 14% w 2020 r. i 23% w 2023 r. Ma to z kolei pozwolić na redukcję do 2050 r. emisji CO<sub>2</sub> nawet o 80% w stosunku do 1990 r.<sup>2</sup> Rozwój elektromobilności może odgrywać kluczową rolę w realizacji powyższych założeń.

Sektor elektromobilności może się rozwijać dzięki oparciu go na czterech głównych filarach: efektywnym i spójnym systemie i rynku, przejrzystych regulacjach prawnych, zachęcających do inwestowania instrumentach ekonomicznych oraz na nowoczesnej infrastrukturze, w której zastosowanie znajdują nowe technologie. Te cztery kluczowe aspekty stanowią bazę do rozwoju kolejnego obszaru, mianowicie społeczeństwa, co dokonuje się w drodze umiejętnego sterowania procesami w nim zachodzących, przy zachowaniu właściwej koordynacji czasowej. Czynnikiem społecznym jest najistotniejszy, gdyż finalnie to właśnie popyt konsumentów na produkty sektora elektromobilności stanowi o rozwoju rynku i osiągnięciu założonych celów.

Holenderski sektor elektromobilności w fazie swojego rozwoju systemowo charakteryzuje się interoperacyjnością, a także spójnością i konsekwencją

podejmowanych działań w długim horyzoncie czasowym. Przejawia się to w pierwszym rzędzie w wielopłaszczyznowości przyjętych rozwiązań, tak w wymiarze wertykalnym, jak i horyzontalnym. Z jednej strony funkcjonują trwałe formy współpracy między władzą centralną (w tym między poszczególnymi ministerstwami i innymi ośrodkami decyzyjnymi), regionalną i lokalną. Z drugiej - między tymi władzami a przedstawicielami biznesu, organizacji pozarządowych i nauki. Jednym z wielu przykładów instytucjonalizacji tej współpracy jest Formuła E-Team, będąca forum dyskusji odbywającej się na spotkaniach różnych środowisk.<sup>3</sup>

W Holandii do inwestowania w elektromobilność zachęcają atrakcyjne, zorientowane na czynnik społeczny regu-



**Nadrzędnym energetycznym celem Holandii w perspektywie do 2050 r. jest redukcja uzależnienia gospodarki od paliw kopalnych oraz zmniejszenie jej negatywnego wpływu na życie ludzi**

lacje prawne. W rozwoju infrastruktury istotną rolę odgrywa sprawnie działająca instytucja partnerstwa publiczno-prywatnego. Przedsiębiorcy prywatni otrzymujący również inne wsparcie (choćby ulgi podatkowe), chętniej angażują się w realizację projektów związanych np. z budową nowej sieci stacji ładowania czy tworzenia innych

elementów infrastruktury, jeśli otrzymują przy tym wsparcie władz lokalnych i centralnych. Doskonale pokazują to wyniki finansowe największych firm sektora mobilności, które aktywnie uczestniczą w rozwoju analizowanego segmentu gospodarki. Co więcej, w holenderskim prawie zamówień publicznych, cena nie jest jedynym, ani często głównym, kryterium wyboru oferty. Oprócz tego koszt nabycia pojazdów typu EV jest coraz niższy, co umożliwia wybór takich aut w ramach procedury przetargowej przez samorządy. Innym aspektem determinującym rozwój elektromobilności jest umiejętne zastosowanie instrumentów o charakterze ekonomicznym, które mają zachęcić do nabywania pojazdów elektrycznych. W szczególności są to subsydia, ulgi podatkowe czy mniejsze opłaty za korzystanie z infrastruktury miejskiej, jak np. darmowe miejsca parkingowe.

Holandia w długiej perspektywie czasu stawia na stopniowy wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym. Dokonuje się to nie tylko poprzez rozbudowę infrastruktury, takiej jak farmy wiatrowe, czy panele fotowoltaiczne, ale przede wszystkim poprzez inwestycje w nowe technologie, które miałyby odpowiedzieć na wyzwania w zakresie magazynowania pozyskanej energii, czy też zwiększenia efektywności energetycznej. Z jednej strony zainstalowane farmy wiatrowe sukcesywnie podlegają procesowi tzw. repoweringu, czyli wymianie istniejących elektrowni na bardziej nowoczesne, szczególnie pod kątem zainstalowanej mocy.<sup>4</sup> Przykładem takiej operacji jest park wiatrowy Battenloort o mocy 4,6 MW. Został on wybudowany w 1966 r. Po modernizacji ma nastąpić blisko trzykrotny wzrost produkcji energii, gdyż wydajność ma wynosić 12,2 MW.<sup>5</sup> W bezpośredni sposób implikuje to rozwój analizowanego sektora.

Elektromobilność w ujęciu infrastrukturalnym cechuje także fakt, iż cała sieć (zarządzana przez różne podmioty) jest ze sobą spójna i wzajemnie

się uzupełniająca. Funkcjonują chociażby wspólne systemy komunikacji z kierowcami czy rozliczeń, dzięki czemu użytkownicy mogą korzystać na takich samych zasadach z dowolnej infrastruktury, dowolnego operatora.

Istotnym elementem rozwoju e-mobilności w Holandii jest inwestowanie w rozwój inteligentnych miast (*ang. smart cities*) i inteligentnych sieci (*ang. smart grids*). W tym aspekcie zauważalne jest nowatorskie podejście do kwestii zaopatrzenia w energię. Problemem holenderskich miast jest nie tyle źródło jej pozyskiwania, lecz możliwość magazynowania i wykorzystania w dowolnym momencie (w zależności od zapotrzebowania) energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Przykładowo Tesla opracowała w tym celu innowacyjną domową baterię o nazwie PowerWall, której wydajność pozwala na magazynowanie energii z paneli słonecznych i zasilenie nią przez nawet cały dzień średniej wielkości mieszkania.<sup>6</sup> Podobne rozwiązanie znalazło zastosowanie w odniesieniu do samochodów elektrycznych w Lombok w Utrechcie, gdzie stacje ładowania pojazdów zasilane są energią uzyskaną z paneli słonecznych i magazynowane w wysokowydajnych bateriach.<sup>7</sup> Innym przykładem jest pobieranie przez czujniki, będące częścią infrastruktury drogowej danych z aplikacji, z których korzystają poruszający się rowerzyści i kierowcy oraz następane ich synchronizowanie z sygnalizacją świetlną, tak by zmniejszyć ilość zatorów na drogach. W efekcie zmniejsza się czas podróży mieszkańców oraz skala zanieczyszczenia powietrza.<sup>8</sup> Na wszystkich szczeblach decyzyjności i zarządzania Holandia stawia na zrównoważony rozwój obszarów miejskich, co dokonuje się między innymi poprzez budowę energooszczędnych budynków. Przykładem jest zeroenergetyczny budynek szkoły Plein Oost w Haarlemie.<sup>9</sup> Pionierskie rozwiązania były zatem w tym wypadku wdrażane początkowo przez samą administrację publiczną.

Holenderski sektor elektromobilności cechuje specjalizacja, w obrę-

bie której kluczową rolę stymulującą rozwój odgrywają nowe technologie. Dzięki nim państwo to jest jednym ze światowych liderów w produkcji samochodów elektrycznych, rowerów czy łodzi śródlądowych. Osiągnięcie założonych celów, głównie w zakresie wzrostu ich sprzedaży, było możliwe dzięki pobudzeniu popytu. Popyt z kolei kształtował się w obliczu uczyńnienia podróży tymi środkami bardziej korzystną ekonomicznie. W pierwszym rządzie było to konsekwencją aktywnej polityki w obszarze ceny energii elektrycznej oraz jej relacji do ceny benzyny. Samochód elektryczny stał się tym samym porównywalny w kosztach eksploatacji i utrzymania ze spalinowym. Inne działania koncentrowały się na rozwoju konkurencji cenowej w zakresie komponentów potrzebnych do produkcji samochodów elektrycznych, w szczególności akumulatorów. Dzięki zmniejszeniu ceny poszczególnych elementów produktu oraz rozwoju jego technologii, zmniejszeniu uległ całkowity koszt posiadania samochodu (*ang. Total Cost of Ownership - TCO*). Te działania pozwoliły na kilkukrotne osiągnięcie celu 20 tys. sprzedanych samochodów typu EV do 2015 r. W tym czasie w komercyjnym użytku znajdowało się już bowiem ponad 87 tys. samochodów elektrycznych.<sup>10</sup> Podobne rozwiązania okazały się także skuteczne w odniesieniu do innych segmentów rynku, np. rowerów, które są w masowym użytku niemal w każdym mieście.

Holandia jest państwem, w którym funkcjonuje wysoko rozwinięty rynek elektromobilności. W analizowanym przypadku harmonijne przełamywanie barier w czterech głównych obszarach doprowadziło do usunięcia będącej ich wynikiem przeszkody o charakterze społecznym i w konsekwencji zdeteminowało dynamiczny rozwój elektromobilności. Stąd też doświadczenia Holandii powinny być przykładem dla innych państw, które podążają ścieżką zrównoważonego rozwoju, w tym Polski.

Pełna i bezpłatna wersja analizy dostępna na stronie Instytutu Polityki Energetycznej im. Ignacego Łukasiewicza: [www.instytutpe.pl](http://www.instytutpe.pl) (zakładka: Publikacje).

□

#### Literatura:

- 1) mgr Dominik Brodacki - doktorant w Instytucie Europeistyki na Wydziale Nauk Politycznych i Studiów Międzynarodowych Uniwersytetu Warszawskiego, ekspert Instytutu Polityki Energetycznej im. Ignacego Łukasiewicza, e-mail: [dbrodacki@instytutpe.pl](mailto:dbrodacki@instytutpe.pl)
- 2) Ministry of Economic Affairs of the Netherlands, *Energy Report. Transition to sustainable Energy*, s. 5-6, [Internet:] <https://www.government.nl/documents/reports/2016/04/28/energy-report-transition-tot-sustainableenergy> [dostęp: 14.1.2017 r.].
- 3) Formule E-Team, [Internet:] <http://www.nederlandelektrisch.nl/Formule-E-Team> [dostęp: 14.1.2017 r.].
- 4) P. Fairley, *Europe Replaces Old Wind Farms. More power from fewer, bigger turbines*, [Internet:] <http://spectrum.ieee.org/green-tech/wind/europe-replaces-old-wind-farms> [dostęp: 14.1.2017 r.].
- 5) M. Lipiecka, *Holandia i OZE, czyli jak innowacyjnie pozyskiwać zieloną energię*, [Internet:] <http://portalkomunalny.pl/holandia-i-oze-czyli-jak-innowacyjnie-pozyskiwac-zielona-energie-328708/2/> [dostęp: 14.1.2017 r.].
- 6) *Powerwall 2*, [Internet:] [https://www.tesla.com/en\\_EU/powerwall](https://www.tesla.com/en_EU/powerwall) [dostęp: 14.1.2017 r.].
- 7) *Nieuw energiesysteem in vianen en nieuwegein*, [Internet:] <http://www.lomboxnet.nl/smart-solar-charging> [dostęp: 14.1.2017 r.].
- 8) K. Jansen, *Five trends in smarter cities in the Netherlands*, [Internet:] [www.smart-circle.org/blog/five-trends-smarter-cities-netherlands/](http://www.smart-circle.org/blog/five-trends-smarter-cities-netherlands/) [dostęp: 14.1.2017 r.].
- 9) M. Lipiecka, *op. cit.*
- 10) International Energy Agency, *Global EV Outlook 2016. Beyond one million electric cars*, s. 19, [Internet:] [https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Global\\_EV\\_Outlook\\_2016.pdf](https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Global_EV_Outlook_2016.pdf) [dostęp: 14.1.2017 r.].