

Tomasz Młynarski

dr hab. prof. UJ, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
ORCID 0000-0002-7713-6307

UNIA EUROPEJSKA W PROCESIE TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ

W kierunku zrównoważonej i neutralnej pod względem emisji gospodarki transformacji energetycznej

Zwrot ku „zielonej gospodarce”, stała się zjawiskiem globalnym i opiera się na bardziej efektywnym wykorzystaniu energii oraz stopniowym zastępowaniu paliw kopalnych czystymi źródłami energii¹. Proces ten jest rozumiany jako przejście z obecnego systemu energetycznego z wykorzystaniem nieodnawialnych źródeł energii (paliw kopalnych) do systemu energetycznego opartego głównie na źródłach odnawialnych i nie/niskoemisyjnych. Obejmuje stopniowe zastępowanie wyczerpywalnych węglowodorów i paliwa uranowego przez OZE w niemal wszystkich sektorach gospodarki (transport, przemysł, energetyka, ogrzewanie, budownictwo, rolnictwo, itp.). Dla państw członkowskich UE transformacja systemu energetycznego stała się strategicznym celem w ramach przeciwdziałania zmianom klimatu, prowadzącym do poprawy bezpieczeństwa energetycznego, konkurencyjności i atrakcyjności gospodarczej Europy.

¹ Energia zaspokaja podstawowe potrzeby współczesnej cywilizacji, ale jej produkcja odpowiada za ok. 80% antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych na świecie.

W przechodzeniu na gospodarkę o neutralnym poziomie emisji GHG (*Greenhouse Gas*, GHG) kluczową rolę odgrywa energetyka, odpowiedzialna za ponad 75% emisji gazów cieplarnianych w UE wytwarzającej 10% światowych emisji². Zależność UE od importu energii, zwłaszcza w przypadku ropy naftowej i gazu ziemnego wynosi 55%, jednak dzięki modernizacji sektora wytwarzania energii do 2050 r., szacuje się, że spadnie do 20%³. Rozwój własnych źródeł energii doprowadzi do gwałtownego obniżenia wydatków na import paliw kopalnych i będzie mieć pozytywny wpływ na pozycję handlową i geopolityczną UE. Transformacja energetyczna rozumiana jako konwersja ku gospodarce zrównoważonego rozwoju, oparta na efektywności energetycznej, niskoemisyjnych źródłach energii i elektromobilności sprzyjać będzie nie tylko ochronie środowiska, ale – w dłuższej perspektywie – będzie wzmacniać konkurencyjność gospodarki, tworząc tysiące miejsc pracy i poprawiając jakość życia ludzi. Transformacja energetyczna wykracza poza obszar bezpieczeństwa energetycznego i niesie ze sobą nowe modele ekonomiczne, zmiany dla społeczeństwa i przemysłu. Dlatego transformację energetyczną należy rozumieć szerzej, i można wyróżnić jej trzy komponenty:

- *gospodarczy*⁴, który oznacza nowe możliwości inwestycyjne i miejsca ekoprac, czy eksport technologii niskoemisyjnych;
- *przemysłowy*⁵, który oznacza modernizację gospodarki i przejście na cyfryzację i zaawansowane, mniej zanieczyszczające i mniej energochłonne technologie;
- *społeczny*⁶, która obejmuje działania na rzecz ochrony klimatu i zapewnienia korzyści dla zdrowia publicznego.

Transformacja gospodarcza. Polityka klimatyczna służy za katalizator w transformacji energetycznej i modernizacji gospodarczej wszystkich państw członkowskich Unii. Stanowi narzędzie zwiększenia konkurencyjności gospodarek, obejmując różne dziedziny i sektory aktywności ludzkiej: energia, transport, klimat, badania, innowacje, zawodowe szkolenia, sprawy społeczne, podatki itp. Istotą jest oddzielenie wzrostu gospodarczego od emisji, które nastąpiło we wszystkich państwach członkowskich, co świadczy o postępującej transformacji gospodarki UE. W latach 1990–2016 zużycie energii zmniejszyło się o prawie

² *CO2 Emissions from Fuel Combustion*, IEA Highlight 2017.

³ *A Clean Planet for all. A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*, Communication From The Commission To The European Parliament, The European Council, The Council, The European Economic And Social Committee, The Committee Of The Regions And The European Investment Bank, Brussels, 28.11.2018 COM(2018) 773 final, s. 8.

⁴ https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/vision_4_economic_en.pdf.

⁵ https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/vision_2_industrial_en.pdf.

⁶ https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/pages/vision_3_social.pdf.

2%, emisje GHG – spadły o 22%, natomiast PKB wzrosło o 54%⁷. Transformacja energetyczna może zapewnić wzrost gospodarczy (PKB) i poprawę konkurencyjności poprzez rozwój nowych gałęzi „zielonej gospodarki” a za sprawą modernizacji technologicznej procesów wytwórczych energii, sprzyjać będzie wzrostowi zatrudnienia (eko-miejsca pracy). W ten sposób polityka ekologicznej transformacji zwiąże cele środowiskowe z celami gospodarczymi⁸.

Transformacja przemysłowa. Ekologiczna modernizacja gospodarki przez innowacje technologiczne łączy osiąganie celów środowiskowych z jednoczesnym postępowaniem industrialnym. Zapewnia postęp w osiągnięciu celów środowiskowych z jednoczesnym postępowaniem industrialnym (*sustainable development*)⁹. Oznacza to, że proces transformacji energetycznej będzie prowadził nie tylko do ochrony środowiska przyrodniczego, lecz także kreowania nowych polityk przemysłowych¹⁰. Transformacja energetyczna może stanowić bodziec do innowacyjności technologicznej. Badania naukowe i innowacje (R&I) są kluczowymi czynnikami umożliwiającymi szybszą, tańszą i bardziej sprawiedliwą transformację energetyczną. Dobrze opracowane polityki i działania w zakresie badań i innowacji w dziedzinie energii, wspierane przez właściwie zaprojektowaną politykę rynkową, mogą jeszcze bardziej wspierać europejską konkurencyjność, politykę reindustrializacji przemysłowej (zwłaszcza w sektorze lekkiego przemysłu). UE, której ponad 2/3 produktu wewnętrznego brutto generuje sektor usług, potrzebuje szybkiej reindustrializacji opartej na budowie przemysłu nowego typu, gdzie największy nacisk stawia się na innowacje i nowe technologie¹¹.

Ekomodernizacja energetyczna opiera się na implementacji w systemy energetyczne nowych, przyjaznych dla klimatu technologii produkcji energii i inteligentnych sieci jej przesyłu (*Smart Grid*)¹². Chodzi także o inwestycje w nowych dziedzinach na przykład elektromobilności. Upowszechnienie pojazdów elektrycznych, uznawane jest za nowy segment gospodarki niskoemisyjnej, który przyczyni się do rewolucji w branży motoryzacyjnej. Innym elementem transformacji energetycznej jest rozwój idei oszczędzania energii, co oznacza poprawę efektywności energetycznej w różnych sektorach przemysłu i usług (m.in.

⁷ *A Clean Planet for all...*, s. 4. Emisje gazów cieplarnianych zmniejszyły się we wszystkich głównych sektorach emitujących, z wyjątkiem transportu, przy czym transport odpowiada za około jedną czwartą emisji gazów cieplarnianych w UE.

⁸ T. Młynarski, M. Tarnawski, *Źródła energii i ich znaczenie dla bezpieczeństwa energetycznego w XXI wieku*, Warszawa 2016, s. 203.

⁹ Por. L. van Schaik, S. Schunz, *Explaining EU Activism and Impact in Global Climate Politics: Is the Union a Norm- or Interest-Driven Actor?*, „Journal of Common Market Studies” 2012 Vol. 50. No. 1, s. 178.

¹⁰ T. Młynarski, M. Ruszel, A. Szurlej, *Pojęcie transformacji energetycznej*, [w:] *Energy Policy Transition. The Perspective of Different States*, Rzeszów 2017, s. 36.

¹¹ Rozwój międzynarodowego reżimu przeciwdziałania zmianom klimatu daje silny impuls do spopularyzowania urządzeń przemysłowych o niskiej emisji dwutlenku węgla.

¹² *Ibidem*, s. 33.

izolacja i termomodernizacja, oświetlenie energooszczędne, kogeneracja obejmującą wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła)¹³. Efektywność energetyczna, stanowi bowiem bliźniaczy filar zrównoważonej polityki energetycznej (w UE za 40% całkowitego zużycia energii odpowiadają budynki, a 75% ogółu z nich jest nieefektywna energetycznie)¹⁴. W branży budowlanej nowoczesne materiały i technologie umożliwiają powstawanie energooszczędnych domów pasywnych, zużywających znacząco mniej energii.

Transformacja społeczna. Zanieczyszczenie powietrza jest istotnym zagrożeniem dla zdrowia publicznego. Szacuje się że w Europie ok. 430 tys. osób rocznie umiera przedwcześnie z tego powodu. Transformacja energetyczna znacząco zmniejsza zanieczyszczenie powietrza, obniżając wydatki na zdrowie publiczne i uwzględnia potrzeby społeczne w zakresie ograniczania negatywnego wpływu sektora energetycznego na środowisko przyrodnicze¹⁵. Transformacja energetyczna prowadzi zatem do ochrony środowiska przyrodniczego i zapobiega utracie bioróżnorodności. Transformacja rodzi pozytywne skutki społeczne, takie jak: nowe miejsca pracy, lepsza jakość powietrza, zwiększona siła nabywcza, lepsze warunki mieszkaniowe. Pociąga zarazem także koszty społeczne albowiem w jednych sektorach stworzy nowe miejsca pracy, a w innych prowadzi do ich zredukowania. Toteż, decydenci polityczni unijni i krajowi muszą zwracać większą uwagę, aby stworzyć potrzebne silne wsparcie społeczne do jej realizacji.

Polityka klimatyczna UE jako siła napędowa transformacji energetycznej

Polityka klimatyczna UE zasadniczo rozpoczęła się w ramach polityki ochrony środowiska, która miała solidną podstawę prawną ustanowioną przez Jednolity Akt Europejski (1987). Do Traktatu o UE dodano nowe przepisy dotyczące środowiska, które stanowiły, że Rada UE może wspólnie z Parlamentem Europejskim decydować o przepisach dotyczących ochrony środowiska na podstawie większości kwalifikowanej. Wzrost światowych ambicji walki ze zmianami klimatu (szczytem Ziemi w 1992) wpłynął na wzrost dążeń KE do nadania wysokiej rangi problemowi ochrony środowiska. Zobowiązania wynikające z Protokołu z Kioto UE15 przyjęła jako jeden skoordynowany blok, zobowiązując się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o 8% średnio w latach 2008–2012 w stosunku do roku 1990,

¹³ T. Młynarski, M. Ruszel, A. Szurlej, *op. cit.*, s. 29–30.

¹⁴ *Clean Energy For All Europeans*, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank, Brussels, 30.11.2016 COM(2016) 860 final, s. 5.

¹⁵ T. Pellerin-Carlin, J.-A. Vinois, E. Rubio, S. Fernandes, *Making the Energy Transition a European Success. Tackling the Democratic, Innovation, Financing and Social Challenges of the Energy Union*, foreword by J. Delors, E. Letta, „Studies & Reports” 114, Notre Europe, September 2017, s. 176.

podczas gdy pozostałe państwa przemysłowe zobowiązały się do redukcji o około 5%¹⁶.

Na przełomie XX i XXI w. polityka klimatyczna stała się nowym istotnym czynnikiem szerszego procesu integracji europejskiej opartego na europeizacji krajowych polityk ochrony środowiska¹⁷. Postęp instytucjonalizacji polityki klimatycznej, będącej elementem szerszej polityki środowiskowej Unii, nastąpił poprzez uświadomienie szansy ekonomicznej opartej o ekologiczną modernizację i innowacje technologiczne oraz rozwój własnych źródeł energii głównie OZE) i ograniczenie importu węglowodorów. Zmiany klimatyczne zostały uwzględnione w „Europejskiej Strategii Bezpieczeństwa” z 2003 roku. W marcu 2006 r., KE przedstawiała Zieloną Księgę *Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii*, w której określiła kierunki niezbędne do osiągnięcia bezpieczeństwa sektora energetycznego w UE. W grudniu 2008 r. Rada Europejska przyjęła pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym określiła cel redukcji CO₂ o 20% do 2020 r.

Pod koniec I dekady XXI w. polityka klimatyczna UE uzyskała podstawy prawno-traktatowe nadane Traktatem z Lizbony (2009), który przyznał Unii w dziedzinie „środowisko” kompetencję dzieloną między UE i państwa członkowskie (art. 4 ust. 2 TFUE) oraz rozszerzył katalog celów UE w dziedzinie ochrony *środowiska*, stanowiąc m.in., że ma się ona przyczyniać także do zwalczania zmian klimatycznych i promowania na płaszczyźnie międzynarodowej *środków* zmierzających do rozwiązywania regionalnych lub *światowych* problemów w dziedzinie *środowiska* (art. 191 ust. 1 TFUE). Tytuł XX Środowisko TFUE (przepisy art. 191 do 193 TFUE) stały się fundamentem wspólnotowego działania na rzecz polityki klimatycznej a *European Union Emissions Trading System* (EU ETS) został głównym mechanizmem polityki przeciwdziałania zmianom klimatu w UE (obejmując ponad 11 000 instalacji, w tym elektrownie i zakłady przemysłowe oraz pokrywając ok. 45% emisji gazów cieplarnianych w UE)¹⁸.

¹⁶ Ratyfikacja protokołu z Kioto (decyzją Rady z dnia 25 kwietnia 2002 r.) przyspieszyła proces przyjmowania kolejnych dyrektyw wspólnotowych, m.in. w sprawie systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.

¹⁷ T. Młynarski, *Bezpieczeństwo energetyczne i ochrona klimatu w drugiej dekadzie XXI wieku. Energia – Środowisko – Klimat*, Kraków 2017, s. 90–92.

¹⁸ Europejski System Handlu Uprawnieniami do Emisji (EU ETS) – oparty o założenie „wychwytywanie-handel” (cap-and-trade) – ewoluował z poziomu pojedynczego państwa członkowskiego, do ogólnounijnego procesu aukcyjnego na tzw. rynku uprawnień do emisji CO₂ (jedno zezwolenie nabywane w drodze aukcji, daje prawo do wyemitowania t/CO₂), przy czym większość pieniędzy pochodzących z aukcji pozostaje pod kontrolą państw członkowskich, które co najmniej połowę dochodów z aukcji powinny wykorzystywać do walki ze zmianami klimatycznymi. ETS jest podstawowym elementem unijnej strategii przeciwdziałania zmianom klimatu i ma za zadanie stopniowe ograniczanie emisji pochodzących z sektora przemysłu w jak najbardziej efektywny pod względem kosztów sposób. Pułap emisji w ramach odgórnie ustalonego limitu dostępnych uprawnień do emisji pochodzących z energochłonnych gałęzi przemysłu, takich jak przemysł ener-

W marcu 2011 r., w dokumencie *Energy Roadmap 2050*, KE przyjęła plan działania prowadzący do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. z celem redukcji emisji CO₂ o 96–99% w stosunku do roku 1990¹⁹.

W kwietniu 2013 r., Komisja Europejska przyjęła strategię UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu, zakładając działania jakie muszą zostać podjęte na poziomie lokalnym, regionalnym i krajowym w celu przeciwdziałania skutkom zmian klimatu (m.in. dostosowanie przepisów budowlanych, wybudowanie wałów przeciwpowodziowych, wprowadzenie upraw wykorzystujących mniej wody)²⁰.

W październiku 2014 r. na szczycie Rady Europejskiej przywódcy państw UE wyznaczyli nowe cele dotyczące klimatu i energii do roku 2030, w tym bardziej ambitne progi redukcyjne, m.in. zaostrzenie redukcji o 40% emisji gazów cieplarnianych w porównaniu z rokiem 1990, pozyskiwanie co najmniej 27% energii ze źródeł odnawialnych oraz o tyle samo poprawy efektywności energetycznej²¹.

Przed paryską konferencją Klimatyczną NZ COP21/CMP11 (30 listopad – 11 grudnia 2015), UE przedstawiła sekretariatowi ramowej konwencji ONZ w sprawie zmian klimatu (UNFCCC) zaplanowany, ustalony na szczeblu krajowym wkład (INDC) potwierdzając – w myśl konkluzji Rady Europejskiej z października 2014 r. – zobowiązanie do redukcji własnych emisji GHG do roku 2030 o co najmniej 40% w porównaniu z rokiem 1990²². W ten sposób UE stała się stroną nowego globalnego porozumienia klimatycznego (tzw. protokół paryski do UNFCCC) i zobowiązała się do przestrzegania postanowień wynikających z przedłużenia Protokołu z Kioto na okres 2013–2020²³. 4 października 2016 r.

getyczny, stalowy bądź cementowy, co roku jest obniżany a liczba uprawnień przyznanych przedsiębiorstwom do emisji się zmniejsza.

¹⁹ *Energy Roadmap 2050*, European Commission Staff Working Paper 2011, part 2/2, s. 36.

²⁰ *Strategy on adaptation to climate change*, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM/2013/0216 final.

²¹ *Conclusions on 2030 Climate and Energy Policy Framework*, European Council 23–24 October 2014, Brussels, 23 October 2014, SN 79/14 (European Council, 2014). Wyznaczony cel zostanie zrealizowany wspólnie przez UE przez sektory objęte unijnym systemem handlu uprawnieniami do emisji (ETS o 43%) i nieobjęte tym systemem wynoszącej (non-ETS o 30%) w stosunku do roku 2005.

²² *Paris Agreement*, United Nations 2015, http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf [dostęp: 19.05.2019]. *Information provided in accordance with paragraph 104 of decision 1/CP.21 related to entry into force of the Paris Agreement (Article 21)*, FCCC/CP/2015/10, http://unfccc.int/files/paris_agreement/application/pdf/10e.pdf [dostęp: 19.05.2019]. Porozumienie paryskie składa się z dwóch części: pierwszej wiążącej prawnie, która zobowiązuje kraje do rewidowania co pięć lat własnych krajowych celów walki z ociepleniem klimatu i drugiej niewiążącej, obejmującej wywiązywanie się z zadeklarowanych planów redukcji GHG opartych o tzw. narodowe plany kontrybucji (*Intended Nationally Determined Contributions*, INDC).

²³ W trakcie COP21 przyjęto także paryską deklarację 20 organizacji na rzecz elektromobilności i przeciwdziałania zmianom klimatu, która zakłada, że pojazdy elektryczne będą musiały

Rada podjęła decyzję o ratyfikowaniu przez UE porozumienia paryskiego, zaś podczas oficjalnej ceremonii w siedzibie ONZ w Nowym Jorku UE uroczyście złożyła 7 października 2016 r. instrumenty ratyfikujące porozumienie paryskie²⁴.

Kolejnym krokiem na rzecz wsparcia międzynarodowych wysiłków na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatu było przyjęcie przez Radę ds. Środowiska we wrześniu 2015 r. konkluzji określających unijne stanowisko na oenietowską konferencję klimatyczną w Paryżu. Ministrowie ustalili, że UE będzie działać na rzecz ambitnego, prawnie wiążącego i dynamicznego porozumienia przewidującego zatrzymanie globalnego ocieplenia poniżej 2°C. Natomiast w komunikacie Komisji pt. *W kierunku zintegrowanego strategicznego planu w dziedzinie technologii energetycznych – przyspieszenie transformacji europejskiego systemu energetycznego* dokonano oceny wdrożenia strategicznego planu w dziedzinie technologii energetycznych (określając działania niezbędne dla przyspieszenia transformacji systemu energetycznego, stworzenia nowych miejsc pracy i wygenerowania wzrostu gospodarczego)²⁵.

W lutym 2016 r. Rada do Spraw Zagranicznych w przyjętym *Planie dyplomatycznym* w ramach europejskiej dyplomacji klimatycznej założyła: 1). promowanie działań klimatycznych jako strategiczny priorytet dialogu dyplomatycznego, dyplomacji publicznej i instrumentów polityki zewnętrznej, 2). realizację porozumienia paryskiego oraz zaplanowanych, ustalonych na szczeblu krajowym wkładów w kontekście niskoemisyjnego rozwoju odpornego na zmiany klimatu 3). podjęcie problemu związków między zmianą klimatu, zasobami naturalnymi, dobrobytem, stabilnością i migracją²⁶. Wsparcie inwestycji (w tym prywatnych) na rzecz efektywności energetycznej KE zapowiedziała w komunikacie *Czysta energia dla wszystkich Europejczyków*, w którym zdefiniowała trzy strategiczne cele UE: efektywność energetyczna, osiągnięcie pozycji lidera na polu energii odnawialnej oraz zadbanie o to, aby konsumenci byli traktowani uczciwie.

Dzięki uruchomieniu dodatkowych publicznych i prywatnych inwestycji w wysokości do 177 mld euro rocznie począwszy od 2021 r., pakiet zaproponowanych przez KE działań ma w ciągu następnego dziesięciolecia spowodować blisko 1% wzrost PKB oraz doprowadzić do powstania 900 tys. nowych miejsc pracy a także ograniczyć emisje CO₂ w 2030 r. o 43%, zapewniając ok. połowy

stanować 20% całej floty do 2030 r., by ograniczyć wzrost globalnych temperatur do 2 stopni Celjusza, w: *Paris Declaration on Electro-Mobility and Climate Change and Call to Action. Electrifying Sustainable Transport*, <https://unfccc.int/media/521376/paris-electro-mobility-declaration.pdf> [dostęp: 25.05.2019].

²⁴ 4 listopada 2016 r. weszło w życie porozumienie paryskie, po spełnieniu warunków ratyfikacji przez co najmniej 55 państw produkujących co najmniej 55% globalnych emisji gazów cieplarnianych.

²⁵ *Towards an Integrated Strategic Energy Technology (SET) Plan: Accelerating the European Energy System Transformation*, Brussels, 15.09.2015, C(2015) 6317 final.

²⁶ *Council conclusions on European climate diplomacy after COP21*, Brussels, 15 February 2016 (OR. en).

energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych²⁷. W listopadzie 2016 r. KE ogłosiła także „Przyspieszenie innowacji w dziedzinie czystej energii”, wskazując cztery technologiczne obszary transformacji energetycznej takie jak: 1) dekarbonizacja zasobów budynków w UE do 2050 r.; 2). wzmacnianie przywództwa UE w dziedzinie odnawialnych źródeł energii; 3). opracowywanie zintegrowanych rozwiązań w zakresie magazynowania energii; 4). Rozwój elektromobilności i bardziej zintegrowanego systemu transportu miejskiego²⁸.

W przyjętych w marcu 2017 r. konkluzjach o unijnej dyplomacji klimatyczno-energetycznej Rada określiła wykaz działań i priorytetów na rzecz realizacji porozumienia paryskiego w tym dyplomacji energetyczno-klimatycznej opartej na bezpieczeństwie energetycznym i dywersyfikacji źródeł energii²⁹. W czerwcu 2017 r., Rada Europejska potwierdziła zobowiązanie UE i jej państw członkowskich do szybkiego i pełnego wdrożenia porozumienia paryskiego, podkreślając, że porozumienie jest zasadniczym „elementem modernizacji przemysłu i gospodarki w Europie”³⁰.

UE potępiła także decyzję administracji amerykańskiej o wycofaniu się z porozumienia paryskiego, potwierdzając, że nadal będzie przewodzić globalnym działaniom klimatycznym³¹. Uznała też, że zmiana klimatu wpływa na międzynarodowe bezpieczeństwo i stabilność³².

Komisja Europejska w listopadzie 2018 r. przedstawiła długoterminową strategiczną wizję nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki w perspektywie 2050 r.³³ Strategia ta obrazuje, w jaki sposób Europa może przewodzić w dążeniu do osiągnięcia neutralności klimatycznej wprowadzając innowacyjne rozwiązania technologiczne i dostosowując działania polityczne w obszarach, takich jak polityka przemysłowa, finanse i badania naukowe. W odniesieniu do zwiększenia efektywności energetycznej KE zaplanowała jej wzrost o co najmniej 32,5% w perspektywie roku 2030 m.in. przez poprawę niskoemisyjności w sektorze transportu³⁴.

²⁷ *Clean Energy for all Europeans*, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Investment Bank, Brussels, 30.11.2016 COM(2016) 860 final, s. 2.

²⁸ *Accelerating Clean Energy Innovation*, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions, and the European Investment Bank, Brussels, 30.11.2016 COM(2016) 763 final.

²⁹ *Implementing the EU Global Strategy – strengthening synergies between EU climate and energy diplomacies and elements for priorities for 2017* – Council conclusions, 6981/17, Brussels, 6 March 2017 (OR. en).

³⁰ *A Clean Planet for all...*, s. 4.

³¹ W ocenie KE rozwiązania regulacyjne, takie jak m.in. dotacje dla energochłonnego przemysłu, kwestionują zasady uczciwej konkurencji w relacjach UE – Stany Zjednoczone.

³² *Council Conclusions on Climate Diplomacy – Council Conclusions* (26 February 2018), 6125/18, Brussels, 26 February 2018.

³³ *A Clean Planet for all...*

³⁴ *Ibidem*, s. 5.

Rola odnawialnych źródeł energii (OZE) w rozwoju „zielonej gospodarki”

Unia Europejska uzyskała status światowego lidera w dziedzinie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej. Udział OZE w zużyciu energii końcowej wzrósł z 5, 1% w 1995 r. do 13,2% w 2016 r.³⁵ W efekcie dynamicznego wzrostu OZE w bilansach energetycznych poszczególnych państw członkowskich UE stała się wiodącą siłą w produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł. OZE mają centralne miejsce w produkcji energii elektrycznej w UE, stanowią bowiem ok. 30% (2016)³⁶. KE w dekadzie 2020–2030 prognozuje dalszy wzrost produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych: z 32,2% (2018) do 57% (2030)³⁷. Zdecydowana większość tego wzrostu zapewniona będzie dzięki energetyce wiatrowej (przewidywany dwukrotny wzrost) i słonecznej (trzykrotny). Ponadto energia odnawialna jest coraz powszechniej wykorzystywana w dekarbonizacji budynków, transportu i sektorach przemysłu.

KE zakłada, że dalszy rozwój OZE przyspieszy modernizację gospodarki europejskiej i napędzi wzrost gospodarczy, przynosząc znaczące korzyści społeczno-środowiskowe. W ciągu ostatniej dekady – zarówno w UE, jak i na świecie – inwestycje w odnawialne źródła energii wykazały znaczny wzrost. Był on częściowo napędzany przez spadek kosztów budowy technologii odnawialnych, ale także przez polityki państwowe wspierające rozwój OZE. To wsparcie było realizowane na różne sposoby (dotacje inwestycyjne, pożyczki, zwolnienia podatkowe, priorytetowe traktowanie w dostępie do sieci przesyłowych), ale najważniejszym instrumentem okazały się taryfy gwarantowane zakupu i „zielone certyfikaty” poświadczające wytworzenie energii elektrycznej ze źródeł nieemisyjnych. Przepływ kapitału zainwestowanego w odnawialne źródła energii w UE pozostaje na stosunkowo wysokim poziomie w porównaniu z innymi regionami świata i stanowi ponad 85% całkowitych inwestycji UE w wytwarzanie energii. W 2013 r. OZE stanowiły w państwach UE aż 72% nowych instalowanych mocy wytwórczych prądu elektrycznego, podczas gdy 10 lat wcześniej 80% z nich były to konwencjonalne elektrownie na paliwa kopalne³⁸.

Europejskim liderem wykorzystania odnawialnych źródeł energii są Niemcy (z 39% udziałem OZE w całkowitej konsumpcji energii w 2016³⁹). Niemcy są największym w Europie producentem energii elektrycznej z OZE (innych niż

³⁵ *EU energy in figures*, Statistical pocketbook 2018, s. 22. Rada Europejska określiła cel osiągnięcia 27% udziału energii z OZE w całkowitym zużyciu energii w UE w 2030 r.

³⁶ *EU energy in figures*, Statistical pocketbook 2018, s. 90.

³⁷ *European Energy Transition 2030: The Big Picture. Ten Priorities for the next European Commission to meet the EU's 2030 targets and accelerate towards 2050*, Ecologic Institute, March 2019, s. 91. Zainstalowane moce z OZE szacuje się na ok. 40% udziału w produkcji energii elektrycznej UE, za: *EU energy in figures 2018*, Directorate-General for Energy (European Commission), s. 87–88.

³⁸ Por. T. Młynarski, M. Tarnawski, *op. cit.*, s. 142–168.

³⁹ *EU energy*, s. 42.

hydroelektrownie), przy czym największy udział mają tam energia słoneczna i wiatrowa. Z roku na rok energia odnawialna w Niemczech staje się ważnym elementem tamtejszego rynku energetycznego. W 1995 r. z zainstalowanych OZE wyprodukowano 30 TWh produkcji energii elektrycznej, podczas gdy w 2016 r. już 193 TWh⁴⁰. Niemieckie elektrownie wiatrowe, słoneczne, wodne, na biomasę i biogaz są w stanie dostarczyć do krajowej sieci elektroenergetycznej olbrzymie moce na tle krajowego zapotrzebowania (w pierwszym kwartale 2019 r. OZE stanowiły 45,4% produkcji energii elektrycznej netto)⁴¹.

We Włoszech i Francji udział OZE w całkowitej konsumpcji energii wynosi odpowiednio 26% i 24,5% (2016)⁴². We Włoszech popularne są małe systemy paneli słonecznych i turbiny wiatrowe m.in. regiony Sycylii, Kalabrii i Molise. Włochy są także liderem w zakresie efektywności energetycznej. Francja ma natomiast duży potencjał w produkcji energii z wiatru, energii słonecznej i pływów wód oceanicznych. Dynamicznie rozwijającym się od kilku dekad rynkiem energii odnawialnej w Europie jest Hiszpania (17,5% w całkowitej konsumpcji energii). Wiatr stał się największym źródłem elektryczności Hiszpanii (25%) wyprzedzając energetykę jądrową⁴³. Rozwój polityki klimatycznej w UE silnie wspierają także Dania i państwa skandynawskie. W Danii udział energii odnawialnej stanowi aż 60% produkcji energii elektrycznej ogółem (2016)⁴⁴. Jeden z największych udziałów produkcji energii ze źródeł odnawialnych odnotowuje także Szwecja, gdzie 57% produkcji energii elektrycznej pochodzi z OZE⁴⁵. Skandynawia dysponuje także znaczącym doświadczeniem w zakresie technologicznego zastosowania biomasy i pozyskiwanie jej z odpadów z przemysłu drzewnego. Liczącym się producentem energii ze źródeł odnawialnych jest Finlandia, jej udział OZE w produkcji elektryczności wynosi 45%)⁴⁶.

Transformacja energetyczna i rozwój OZE napędza wzrost innowacji technologicznych, co generuje nowe miejsca pracy i sprzyja rozwojowi nowych branż przemysłu w takich obszarach gospodarki jak energetyka, elektromobilność, zielona i niebieska infrastruktura, czy biogospodarka. Stwarza to nowe lokalne możliwości zatrudnienia. Trendy zatrudnienia w sektorze energii odnawialnej podkreślają potencjał tworzenia miejsc pracy w ramach transformacji energetycznej: w latach 2008–2014, liczba miejsc pracy w sektorze energii odnawialnej

⁴⁰ *Ibidem*, s. 185.

⁴¹ *Germany: renewables covered 54% of net power production in March*, PV magazine, 2.04.2019, <https://www.pv-magazine.com/2019/04/02/germany-renewables-covered-54-of-net-power-production-in-march> [dostęp: 19.05.2019].

⁴² *EU energy*, s. 42.

⁴³ *Wind Energy in Spain*, The International Energy Agency Wind Technology Collaboration Programme (IEA Wind TCP), <https://community.ieawind.org/about/member-activities/spain> [dostęp: 11.05.2019].

⁴⁴ *EU energy*, s. 183.

⁴⁵ *Ibidem*, s. 229.

⁴⁶ *Ibidem*, s. 227.

wzrosła o prawie 70%⁴⁷. KE szacuje, że „zielone miejsca pracy” stanowią już 4 mln miejsc pracy w ponad 90 000 przedsiębiorstwach w całej Europie w sektorach energii, budynków, transportu, przemysłu i rolnictwa⁴⁸. Działania służące realizacji unijnych celów w zakresie klimatu i energii zwiększyły liczebność siły roboczej w UE o 1%–1,5%, przy czym należy podkreślić znaczące zróżnicowanie w poszczególnych państwach członkowskich. Najwyższy udział pracowników w sektorze energii odnawialnej mają państwa nordyckie (w przypadku Danii, Finlandii i Szwecji odpowiednio 1,55%, 1,3% i 1,1%)⁴⁹. W przypadku Finlandii i Szwecji dane te są konsekwencją wysoko rozwiniętego przemysłu biomasy, a w Danii energetyki wiatrowej (prawie 75% miejsc pracy w OZE, gdzie duńska firma Vestas jest światowym liderem w tym sektorze)⁵⁰.

Wysoką dynamiką charakteryzuje się rozwój energetyki wiatrowej. Wiatr i biomasa mają najwyższe wskaźniki zatrudnienia w całej UE (ponad 300 tys. miejsc pracy każdy z tych sektorów), które znacznie wzrosły w latach 2008–2014 (w przeciwieństwie do zatrudnienia w fotowoltaice, które w okresie 2011–2014 gwałtownie zmniejszyło się)⁵¹. UE straciła ugruntowaną pozycję w przemyśle fotowoltaicznym na rzecz Chin (chiński dumping), co skutkowało w latach 2011–2014 likwidacją 300 tys. miejsc pracy w sektorze związanym z energią słoneczną w UE⁵².

Oprócz energetyki odnawialnej, UE aktywnie podejmuje działania na rzecz zwiększania efektywności energetycznej w różnych sektorach (przemysłowym, budowlanym oraz transportowym), energooszczędności (izolacja, termomodernizacja, kogeneracja) i gospodarki odpadami. Działania te tworzą nowe miejsca pracy zwłaszcza w budownictwie (renowacja i izolacja, wprowadzenie certyfikatów efektywności energetycznej nowych budynków). Zatrudnienie w sektorze efektywności energetycznej prowadzi do rozprzestrzeniania się na inne sektory zatrudnienia tzw. efektu „podwójnej dywidendy”, czyli wydatkowania oszczędności za zredukowane rachunki za energię elektryczną gospodarstw domowych na zakup innych dóbr i usług.

Energetyka odnawialna należy do najbardziej dynamicznie rozwijających się gałęzi branży energetycznej. OZE są używane coraz szerzej w czterech podstawowych sektorach produkcji prądu elektrycznego, ogrzewania i chłodzenia, w transporcie oraz jako źródła energii na terenach pozbawionych stałej infrastruktury energetycznej.

⁴⁷ T. Pellerin-Carlin, J.-A. Vinois, E. Rubio, S. Fernandes, *op. cit.*, s. 151.

⁴⁸ *A Clean Planet for all...*, s. 19.

⁴⁹ T. Pellerin-Carlin, J.-A. Vinois, E. Rubio, S. Fernandes, *op. cit.*, s. 152–153.

⁵⁰ *Ibidem*.

⁵¹ *Ibidem*, s. 153.

⁵² *Ibidem*, s. 74. Wśród 10 podmiotów o największej liczbie patentów na fotowoltaikę, nie ma przedsiębiorstw chińskich, zaś dwa (CEA i Saint Gobain) to centra europejskie, toteż UE ma szansę odtworzyć swoją pozycję lidera w dziedzinie energii słonecznej.

W trzeciej dekadzie XXI w. należy spodziewać się znaczącego wzrostu roli OZE w bilansie energetycznym UE. Zwiększanie udziału alternatywnych źródeł energii w bilansie energetycznym UE oraz podniesienie efektywności energetycznej będzie sprzyjać ochronie środowiska i poprawie bezpieczeństwa energetycznego i da określone korzyści ekonomiczne dzięki uzyskaniu przewagi konkurencyjnej ze względu na ograniczenie importu paliw kopalnych. Strategia rozwoju energii odnawialnej ma także stymulować pobudzenie gospodarcze i tworzenie nowych miejsc eko-pracy. Znaczące ograniczenie emisji GHG wymagać będzie jednak dużych inwestycji w niskoemisyjną infrastrukturę.

Podsumowanie

- Transformacja energetyczna obejmuje zmianę modelu energetycznego opartego na paliwach kopalnych przez promowanie „zielonego wzrostu”, efektywności energetycznej i rozwój alternatywnych paliw wykorzystywanych w transporcie (elektromobilność). Ma ona na celu zapewnienie wzrostu gospodarczego i poszanowania środowiska naturalnego dzięki: sięgnięciu po nowe technologie, poprzez ograniczenie popytu na energię, rozwój nowych źródeł i nośników energii niskoemisyjnej oraz stworzenie miejsc pracy w lekkich sektorach przemysłu. Transformacja wymaga relokacji nakładów inwestycyjnych z wysokoemisyjnej do niskoemisyjnej infrastruktury. Oznacza to zintegrowanie strategii w zakresie klimatu i energii wyrażone w eko-modernizacji opartej na dywersyfikacji strukturze paliw, modernizacji gospodarek za sprawą ekoinnowacji technologicznych a szerzej powiązanie dostosowania do zmian klimatu z interesem gospodarczym.
- Unia Europejska należy do grona światowych liderów transformacji energetycznej, realizując ambitne cele dotyczące redukcji emisji GHG oraz wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii w wytwarzaniu energii elektrycznej. Transformacja energetyczna jest szansą na uczynienie UE bardziej konkurencyjnej ekonomicznie i niezależnej energetycznie. UE rozpoczęła już modernizację i transformację w kierunku gospodarki neutralnej dla klimatu i nadal będzie przewodzić globalnym staraniom w tym zakresie. Rosnące zapotrzebowanie na czyste technologie sprzyja modernizacji europejskiej gospodarki, „ekologicznemu” wzrostowi gospodarczemu i tworzeniu miejsc pracy.
- Unia Europejska dąży do stworzenia gospodarki niskoemisyjnej, rozumianej przede wszystkim jako gospodarka niskowęglowa (*low-carbon economy*) lub „gospodarka zielonego rozwoju” opartej na celach zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego (*sustainable development*) i „zrównoważonego wzrostu” (*sustainable growth*). Przeciwdziałanie zmianom klimatu pojmowane jest w kategorii szansy oddzielenia wzrostu gospodarczego od

emisji zanieczyszczeń i scalenia wzrostu PKB z ochroną środowiska naturalnego. W praktyce oznacza to ograniczenie wzrostu popytu na energię, rozwój OZE oraz innych źródeł i nośników energii niskoemisyjnej, zwłaszcza alternatywnych paliw wykorzystywanych w transporcie oraz racjonalne wykorzystywanie energii (efektywność).

- Proces transformacji energetycznej w państwach członkowskich UE będzie przebiegał w sposób zróżnicowany ze względu na różne struktury bilansu energetycznego. Systemy energetyczne są również zależne od środowiska politycznego i kulturowego, w którym są osadzone. Niemniej każde państwo członkowskie, wychodząc z różnych punktów startu na swojej drodze do transformacji energetycznej, realizuje trzy cele: oczekiwania społeczne (ochrona środowiska naturalnego), wzrost gospodarczy (wzrost PKB) i politykę rozwoju przemysłowego (reindustrializację). Transformacja energetyczna wygeneruje różne koszty społeczne i ekonomiczne w państwach członkowskich, toteż KE powinna realistycznie (tj. ewolucyjnie nie rewolucyjnie) definiować cele i tempo osiągnięcia założeń polityki klimatycznej i w sposób zindywidualizowany (nie horyzontalnie) wobec poszczególnych państw członkowskich. Docelowo transformacja energetyczna powinna wzmocnić konkurencyjność gospodarek państw członkowskich, sprzyjać tworzeniu nowych możliwości rozwoju i zapewnić globalną przewagę konkurencyjną UE.

Bibliografia

- A Clean Planet for all. A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy*, Communication From The Commission To The European Parliament, The European Council, The Council, The European Economic And Social Committee, The Committee Of The Regions And The European Investment Bank, Brussels, 28.11.2018 COM(2018) 773 final.
- EU energy in figures*, Statistical pocketbook 2018, s. 22.
- European Energy Transition 2030: The Big Picture. Ten Priorities for the next European Commission to meet the EU's 2030 targets and accelerate towards 2050*, Ecologic Institute, March 2019, s. 91.
- Implementing the EU Global Strategy – strengthening synergies between EU climate and energy diplomacies and elements for priorities for 2017* – Council conclusions, 6981/17, Brussels, 6 March 2017 (OR. en).
- Młynarski T., *Bezpieczeństwo energetyczne i ochrona klimatu w drugiej dekadzie XXI wieku. Energia – Środowisko – Klimat*, Kraków 2017.
- Młynarski T., Ruszel M., Szurlej A., *Pojęcie transformacji energetycznej*, [w:] *Energy Policy Transition. The Perspective of Different States*, Ignacy Lukaszewicz Energy Policy Institute, Rzeszów 2017.
- Młynarski T., Tarnawski M., *Źródła energii i ich znaczenie dla bezpieczeństwa energetycznego w XXI wieku*, Warszawa 2016.

Paris Agreement, United Nations 2015, http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf [dostęp: 19.05.2019].

Pellerin-Carlin T., Vinois J.-A., Rubio E., Fernandes S., *Making the Energy Transition a European Success. Tackling the Democratic, Innovation, Financing and Social Challenges of the Energy Union*, foreword by J. Delors, E. Letta, „Studies & Reports” 114, Notre Europe, September 2017.

Strategy on adaptation to climate change, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM/2013/0216 final.

The European Union in the Process of Energy Transition

The EU is the most active advocate of setting global ambitions and goals for climate protection. As a consequence, it belongs to the group of world leaders in energy transformation, implementing ambitious goals of reducing GHG emissions and increasing the share of renewable energy sources in electricity generation. Energy transformation is identified not only in terms of environmental protection but also economic and industrial growth. Energy transformation is consequently one of the ways to maintain European leadership defined in environmental and economic terms (moving away from energy-intensive industries and taking leadership on efforts to counter global warming). This direction is both an element of social expectations expressed in the transition from fossil fuels towards renewable and low-emission energy sources and a response to the growing costs of energy production. Thus, energy transformation is supposed to combine social expectations (concerns for natural environment and climate protection), with the strategy of economic growth (GDP growth) and industrial development (reindustrialisation and employment growth) based on innovative technologies. Thus, energy transformation expresses the objectives of ensuring security of supply, maintaining competitiveness and global environmental balance.

Key word: European Union, energy transformation, climate policy, renewable energy

Unia Europejska w procesie transformacji energetycznej

UE jest najbardziej aktywnym orędownikiem wyznaczania globalnych zadań i celów ochrony klimatu. Należy do grona światowych liderów transformacji energetycznej, realizując ambitnie redukcje emisji GHG oraz wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii w wytwarzaniu energii elektrycznej. Transformacja energetyczna identyfikowana jest nie tylko w kategoriach ochrony środowiska naturalnego, ale także wzrostu gospodarczo-przemysłowego. W konsekwencji staje się ona jednym ze sposobów utrzymania europejskiego przywództwa definiowanego w kategoriach środowiskowych i gospodarczych (odejście od energochłonnych przemysłów i przewodzenie wysiłkom w przeciwdziałaniu globalnemu ociepleniu). Kierunek ten stanowi składnik oczekiwań społecznych wyrażanych w przejściu od paliw kopalnych w kierunku odnawialnych i niskoemisyjnych źródeł energii i odpowiedź na rosnące koszty produkcji energii. Transformacja energetyczna ma łączyć oczekiwania społeczne (troska o środowiska naturalne i ochronę klimatu), ze strategią wzrostu gospodarczego (wzrost PKB) i rozwoju przemysłowego (reindustrializacją i zatrudnieniem) w oparciu o innowacyjne technologie. Transformacja energetyczna zapewnienia bezpieczeństwa dostaw, utrzymanie konkurencyjności i globalnej równowagi środowiska.

Słowa kluczowe: Unia Europejska, transformacja energetyczna, polityka klimatyczna, OZE