

Elżbieta Kawecka-Wyrzykowska

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

ORCID 0000-0002-6655-874X

doi.org/10.34765/sp.0422.a04

WYZWANIA DEKARBONIZACJI POLSKIEJ GOSPODARKI: ROLA WĘGLA

Streszczenie

Dekarbonizacja jest podstawowym celem unijnej polityki klimatycznej. UE zobowiązała się osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r., a do 2030 r. obniżyć emisję gazów cieplarnianych o 55%. Celem artykułu jest ocena jak Polska realizuje te cele oraz jakie są wyzwania na drodze do ich osiągnięcia.

Teza: Z uwagi na bardzo wysoką zależność od węgla, który jest największym źródłem szkodliwych dla klimatu i ludzi emisji gazów cieplarnianych w Polsce, sektor energetyki wymaga głębokiej restrukturyzacji. W sytuacji braku energii atomowej w najbliższych latach narzędziem redukcji tych emisji jest wzrost roli OZE, a także oszczędzanie zużycia energii i ograniczenie intensywności energetycznej.

Wnioski: Transformacja energetyczna jest nieunikniona. Jej główne wyzwania to bardzo wysokie koszty i brak długofalowej koncepcji wdrożenia, rozwiązania prawne utrudniające jej realizację. Poważne perturbacje na rynku energii w 2022 r. wymuszają przejściowe spowolnienie odchodzenia od węgla, ale nie powinny być usprawiedliwieniem zahamowania transformacji.

W opracowaniu zastosowano opisową metodę badawczą oraz analizę danych statystycznych.

Słowa kluczowe: dekarbonizacja, polityka klimatyczna UE, transformacja energetyczna w Polsce.

Kody JEL: F18, F64, Q43, Q57

Artykuł badawczy.

CHALLENGES OF DECARBONIZATION OF POLISH ECONOMY: THE ROLE OF COAL

Summary

Decarbonization is a fundamental goal of the EU's climate policy. The EU is committed to achieving climate neutrality by 2050 and to reduce, by 2030, greenhouse gas emissions by 55%. The objective of the article is to assess how Poland is implementing these goals and what are the challenges on the way to achieving the goals of this policy.

The thesis is: Due to the very high dependence on coal, which is the largest source of greenhouse gas emissions in Poland, the energy sector requires deep restructuring. In the absence of nuclear energy in the coming years, the main tools of reducing these emissions are: to increase the role of renewable energy, save energy consumption and improve energy efficiency.

Conclusions: The energy transformation is inevitable. Its main challenges are very high costs and lack of a long-term strategy of its implementation, and legal solutions that hinder necessary changes. Serious disruptions in the energy market in 2022 induce a temporary slowdown in the transition from coal, but they should not be an excuse to hold back the transformation.

The study uses a descriptive research method and statistical data analysis.

Keywords: decarbonization, EU climate policy, energy transformation in Poland.

JEL Codes: F18, F64, Q43, Q57

Research article.

Wprowadzenie

Dekarbonizacja gospodarki jest podstawowym celem unijnej polityki klimatycznej. Realizując postanowienia porozumienia paryskiego z 2015 r. Unia Europejska w grudniu 2019 r. zobowiązała się osiągnąć neutralność klimatyczną do 2050 r. Ma to oznaczać takie ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (GHG, skrót od ang. *greenhouse gases*) w przemyśle, transporcie, energetyce i innych sektorach oraz wdrożenie działań na rzecz zrównoważenia emisji, których nie da się ograniczyć przez zwiększenie ich pochłaniania (np. dzięki sadzeniu drzew). W ostatecznym rozrachunku chodzi o osiągnięcie takiej sytuacji, by działalność człowieka nie szkodziła środowisku.

Cel osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 stał się prawnie wiążący na mocy tzw. Europejskiego prawa o klimacie (Rozporządzenie 2021/1119, art. 2; weszło w życie w czerwcu 2021 r.) Jest to element realizacji Europejskiego Zielonego Ładu przedstawionego przez Komisję w grudniu 2019 r. Pośrednim krokiem ku neutralności klimatycznej stał się przyjęty w tym samym dokumencie (art. 4) ambitniejszy cel dotyczący obniżenia emisji gazów cieplarnianych. Do 2030 r. powinny one zostać zmniejszone o co najmniej 55% (emisje po odliczeniu pochłaniania, w stosunku do 1990 r.), co oznacza podwyższenie poprzedniego poziomu ustalonego na 40%¹. W ślad za tym uzgodniono różne konkretne przepisy i zobowiązania ułatwiające realizację przyjętych celów oraz przyspieszenie poprawy jakości klimatu (niektóre rozwiązania są nadal na etapie propozycji legislacyjnych). Ich podstawą jest pakiet propozycji nazwany „Gotowi na 55%”², zaprezentowany przez Komisję Europejską w lipcu 2021 r.

W Polsce dekarbonizacja oznacza przede wszystkim odejście od węgla, który odgrywa ogromną rolę w elektroenergetyce i produkcji ciepła (sektory zwane dalej łącznie energetyką), a także w niektórych innych obszarach działalności gospodarczej i jest głównym źródłem emisji GHG. Z tego względu w niniejszym opracowaniu skoncentrowano się na „węglowym” aspekcie dekarbonizacji i nisko lub zeroemisyjnych paliwach, a zwłaszcza OZE, które są główną alternatywą dla węgla. Znaczące ograniczenie emisji GHG przez dekarbonizację sektora energetycznego to ogromne wyzwanie dla polskiej energetyki i całej gospodarki. Możliwie szybkie zmniejszenie zużycia, a docelowo

¹ Wcześniej ambitniejsze cele klimatyczne zostały zatwierdzone przez Radę Europejską w grudniu 2020 r.

² Nazwa „Gotowi na 55” odzwierciedla podstawowy cel programu, jakim jest obniżenie emisji gazów cieplarnianych o 55% do 2030 r.

– całkowite wyeliminowanie węgla z gospodarki – nie jest oczywiście jedynym narzędziem osiągnięcia neutralności klimatycznej. Niezbędne są też działania w innych sektorach gospodarki (np. zredukowanie emisji w transporcie) oraz zastosowanie innych instrumentów (np. poprawy efektywności energetycznej). Wojna w Ukrainie utrudnia wdrożenie tych celów, m.in. z uwagi na ogromny wzrost cen węgla i innych paliw w świecie oraz niedobory węgla na rynku polskim i rynkach zagranicznych. Najprawdopodobniej spowoduje też zwolnienie tempa odchodzenia od węgla w najbliższym czasie, ale nie powinna być przesłanką zahamowania tego procesu w średnim i długim okresie.

Celem artykułu jest ocena jak Polska realizuje cele polityki klimatycznej UE związane z ograniczaniem emisyjności gospodarki (zwłaszcza z wykorzystaniem węgla) oraz jakie są wyzwania na drodze do osiągnięcia wszystkich celów tej polityki. Postawiono następującą tezę: Z uwagi na bardzo wysoką zależność od węgla, który jest największym źródłem emisji szkodliwych dla klimatu i ludzi gazów cieplarnianych w Polsce, sektor energetyki wymaga głębokiej restrukturyzacji. W sytuacji braku energii atomowej w najbliższych latach narzędziem redukcji tych gazów jest głównie wzrost roli OZE, a także oszczędzanie zużycia energii i poprawa efektywności energetycznej.

W celu weryfikacji tej tezy przyjęto następujący układ opracowania. Punktem wyjścia rozważań jest wskazanie na poziom emisji GHG w polskiej gospodarce na tle całej UE i jego zmiany w ostatnim czasie. Od diagnozy obecnej sytuacji w dużej mierze zależą bowiem możliwości jej zmiany w przyszłości. Następnie przeanalizowano znaczenie węgla w polskiej gospodarce i w emisji gazów cieplarnianych, a później zmiany znaczenia OZE w energetyce. Oceniono czy gospodarka polska osiągnęła pośrednie cele polityki klimatycznej UE ustalone na 2020 r. Wskazano główne bariery osiągnięcia kolejnych celów przyjętych przez UE do realizacji do 2030 r. i 2050 r. To pozwoliło sformułować wnioski dotyczące pożądanego kierunku zmian w polityce energetycznej Polski oraz wyzwań na drodze ich realizacji.

Główną metodą badawczą jest analiza oficjalnych dokumentów Polski i UE oraz publikacji krajowych i zagranicznych ośrodków analitycznych, jak też porównanie i ocena odpowiednich wskaźników statystycznych. Podstawą wnioskowania są dane statystyczne dotyczące najczęściej roku 2020, tj. ostatniego roku, dla którego są dostępne porównywalne statystyki. W wielu przypadkach uwzględniono też wcześniejsze lata, co pozwoliło na zidentyfikowanie zmian omawianych wielkości i sytuacji.

Emisje gazów (GHG) w Polsce na tle UE

Najwięcej GHG (w przeliczeniu na CO₂)³ średnio w całej UE emitują 3 sektory; wielkość ich udziału w 2021 r. była zbliżona: przemysł – 22% wszystkich GHG, energetyka (produkcja energii elektrycznej i ciepłej) – 20% i gospodarstwa domowe – 20,5%. W Polsce te proporcje były inne: zdecydowanie najwięcej emisji powstawało w sektorze energii – 33,6% całości emisji, na drugim miejscu, z udziałem prawie o połowę niższym (16%) był przemysł, na trzecim gospodarstwa domowe – 14%, a rolnictwo – 13,5% całości emisji⁴. Ta odmienna struktura emisji GHG w Polsce i w całej UE wg rodzaju aktywności gospodarczej wynika przede wszystkim z tego, że w Polsce przeważająca część energii elektrycznej, jak też ciepła (zarówno z zawodowych elektrociepłowni, jak i z gospodarstw domowych) jest produkowana z wysokoemisyjnego węgla. W 2021 r. węgiel kamienny był odpowiedzialny za 62% emisji gazów cieplarnianych z elektroenergetyki i ciepłownictwa, węgiel brunatny za 31% emisji, a gaz za pozostałe 6% emisji (Dusiło 2022, s. 28).

Gazem, który w Polsce najbardziej przyczynia się do wysokich emisji jest dwutlenek węgla (CO₂) – w 2021 r. stanowił on prawie 81% całkowitej podaży GHG. Jego udział w emisjach gazów cieplarnianych w całej UE też był wysoki i wynosił 78%, w czym istotną rolę odgrywała Polska emitując prawie 15% unijnych gazów cieplarnianych (por. też uwagi dalej). Pozostała część emisji GHG w Polsce pochodziła głównie z metanu i podtlenku azotu, odpowiednio: ok. 11,5% i 6,3% (www2).

Od początku transformacji ustrojowej w Polsce nastąpiła widoczna poprawa sytuacji pod względem skali emisji GHG. W latach 1990–2020 miał miejsce ich spadek o 21%⁵. Był on jednak niższy niż w wielu innych państwach UE. Relatywnie najbardziej emisje GHG obniżyły się w kilku innych krajach, które wraz z Polską weszły na drogę transformacji ustrojowej. Rekordowy spadek odnotowała Estonia, bo o 72%! W Litwie, Łotwie, Bułgarii, Słowacji i Rumunii redukcje wyniosły 50–60%. Średnio w UE-27 spadek ten wyniósł 31% (European Commission 2021, s. 40). Tak duże efekty wynikały m.in. z odejścia tych państw od

³ Pisząc o GHG mamy na myśli wszystkie gazy cieplarniane. Największy udział ma w nich CO₂ (w UE-28 było to 80%). Jakkolwiek więc udział poszczególnych rodzajów GHG jest odmienny w poszczególnych paliwach, to omawiane proporcje oraz tendencje odzwierciedlają względnie dobrze istotę omawianych tu kwestii.

⁴ Obliczenia własne na podstawie: (www1).

⁵ Bez użytkowania gruntów, jego zmiany i leśnictwa. Cechą tego sektora jest to, że nie tylko generuje emisje gazów cieplarnianych, ale także pochłania te gazy z atmosfery.

wysoce energochłonnych przemysłów, a także z reorientacji struktury zużycia paliw. Dużo wolniejsze tego typu zmiany w Polsce w poprzednich latach wynikały m.in. z dużych zasobów własnego węgla, co stanowiło zawsze istotny argument w dyskusjach nt. bezpieczeństwa energetycznego (własny węgiel był ceniony, nawet jeśli jego wydobycie nie było rentowne), z dużej siły przetargowej górników w dyskusjach o roli węgla w Polsce, jak też z efektu statystycznej bazy (silnej pozycji wysokoemisyjnego węgla na początku transformacji, co czyniło trudnym uzyskanie widocznej poprawy).

Głównie w efekcie nadal dominującego udziału węgla w gospodarce, jak też dużej jego emisyjności, Polska jest państwem, które przyczynia się w relatywnie istotnym stopniu do wysokich wskaźników zanieczyszczenia powietrza w całej UE. Udział Polski w całości emisji GHG w UE w 2021 r. wyniósł 12,6% i był wyższy niż rok wcześniej (11%). Dało to Polsce prawie *ex aequo* drugie miejsce wraz z Włochami i Francją, które miały udziały zbliżone do Polski (po ok. 11%) (www2). Największym emitentem GHG były Niemcy – 21,5% wszystkich tego typu zanieczyszczeń. O wysokiej emisyjności polskiej gospodarki świadczy też fakt, że udział kraju w emisjach UE był dużo wyższy niż w tworzeniu unijnego PKB. W 2021 r. Niemcy wygenerowały prawie 25% unijnego PKB, Francja – 17%, Hiszpania – 8%, Holandia 6%, a Polska – 4%, co oznaczało jej 6. pozycję w tym zestawieniu⁶. Udział Polski w wielkości emisji UE był więc prawie 3razy wyższy niż w tworzeniu unijnego PKB. Również w przeliczeniu na jednego mieszkańca Polska była w czołówce państw UE o największej emisyjności: najwyższy w UE wskaźnik miał Luksemburg (15 t emisji ekwiwalentu CO₂ na mieszkańca w 2019r.), następnie Czechy (9 t), Polska (7,8 t), Irlandia, Estonia, Finlandia, Niemcy, Belgia, Holandia (7–8 t) (www4).

W sytuacji, gdy najwięcej emisji pochodzi z produkcji energii elektrycznej i ciepła (33% łącznych emisji brutto), a jednocześnie głównym paliwem w tej produkcji jest węgiel (73% w 2021 r., w tym – ok. 47% węgiel kamienny i ok. 26% brunatny, Dusiło 2022, s. 13), energia elektryczna produkowana w Polsce jest „najbrudniejsza” w UE, tj. wytwarza najwięcej emisji GHG na jednostkę energii pierwotnej (kWh). W 2020 r. wskaźnik ten wyniósł w kraju ok. 724 gr CO₂/kWh, co było najgorszym wynikiem w UE, przy średniej dla ugrupowania równej 226 g CO₂/kWh. Wprawdzie w latach 2015–2020 intensywność emisji GHG (mierzona wielkością emisji GHG w gramach na kilowatogodzinę energii) w sektorze energii elektrycznej obniżyła się w Polsce o 10%, ale było to średnio prawie 3 razy mniej niż w UE-27, w której obniżka

⁶ Obliczenia własne na podstawie: (www3).

była na poziomie 29%. W niektórych państwach UE spadek był dużo większy, np. w Portugalii – o 45%, w Niemczech – o 35%, itp. (obliczenia własne na podstawie: Redl i in. 2021, s. 16).

Wszystkie te porównania prowadzą do wniosku, iż w Polsce potrzebne są bardziej intensywne działania niż w wielu innych państwach UE, by osiągnąć cele polityki klimatycznej UE.

Rola węgla w polskiej gospodarce

Jak już wyżej wskazano, w Polsce węgiel jest głównym źródłem emisji gazów cieplarnianych, co w dużej mierze wynika z jego kluczowej roli w różnych obszarach działalności gospodarczej, a zwłaszcza w produkcji elektryczności i ciepła. W 2020 r. moc zainstalowana energii elektrycznej pochodzącej z węgla stanowiła 66% wszystkich mocy wytwórczych elektroenergetyki (w tym z węgla kamiennego pochodziło 48% mocy, a z brunatnego – dalsze 18%), z odnawialnych źródeł energii – 27% mocy i z gazu – 6% (IEA 2022, s. 105). Energia elektryczna w Polsce pochodzi więc w głównej mierze z węgla, jakkolwiek w latach 2010–2020 udział tego paliwa obniżył się z 87% do 69% (IEA 2022, s. 121). Polska ma najwyższy udział węgla w produkcji energii elektrycznej wśród 31 państw członkowskich Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA). Jednocześnie zajmuje drugie miejsce pod względem znaczenia węgla w dostarczaniu ciepła miejskiego (76% produkcji całej produkcji ciepła w 2020 r., IEA 2022, s. 57).

Wysoka zależność Polski od węgla nadal odzwierciedla nie tylko historycznie jeszcze większą rolę węgla, wynikającą z dużych zasobów tego surowca, ale też powolny proces ograniczania jego roli. W latach 2015–2020 udział energii uzyskiwanej ze wszystkich gatunków węgla obniżył się tylko o 18%, podczas gdy przeciętny spadek w UE wyniósł w tym samym czasie 48%. Największy był w Holandii i Hiszpanii – 50%. Zmniejszyła się też liczba państw unijnych produkujących węgiel kamienny: z trzynastu w 1990 r. do dwóch w 2021 r., tj. Polski (96% całkowitej produkcji węgla w UE) i Czech (4%) (www5). O bardzo dużym znaczeniu węgla w polskiej gospodarce świadczy też fakt, że w 2021 r. Polska i Niemcy odpowiadały łącznie za prawie 2/3 konsumpcji węgla kamiennego w UE (w tym Polska za 41% zużycia węgla w UE (!), a Niemcy za 23%). W następnych w kolejności krajach udział węgla kamiennego był dużo niższy:

we Francji, Holandii, Włoszech i Czechach (od 3% do 6% zużycia tego surowca w UE) (www6).

Zdecydowana większość węgla brunatnego jest wykorzystywana w UE do produkcji energii elektrycznej: ponad 90% wydobycia w XXI w. Tendencje produkcji węgla brunatnego są bardzo podobne do tendencji jego konsumpcji, co wynika z faktu, że węgiel ten jest wykorzystywany prawie w całości w krajach, w których ma miejsce jego wydobycie. Eksport i import są nieznaczące. Największe wydobycie i zużycie węgla brunatnego odnotowano w Niemczech (45% wydobycia węgla brunatnego w 2021 r. w UE). Na następnych miejscach uplasowały się: Polska (z udziałem 16%), Czechy (11%), Grecja (10%), Bułgaria (8%), Rumunia (6%). Na te 6 państw przypadało aż 96% łącznego wydobycia w UE. W 2020 r. węgiel brunatny zapewnił produkcję 9% elektryczności w UE. Jednak rola tego węgla w energetyce w poszczególnych krajach (gdzie jest wydobywany) okazuje się bardzo różna (w Polsce nie jest wcale największa). W 2020 r. udział energii elektrycznej wytworzonej z węgla brunatnego był największy w Czechach (43%), Bułgarii (38%) i Słowenii (32%) (www7), a w Polsce 29%.

3. Odnawialne źródła energii (OZE)

Na tle innych państw unijnych udział odnawialnych źródeł energii (OZE) jest w Polsce dość niski. W końcowym zużyciu energii brutto⁷ w 2020 r. wyniósł 16,1% (średnio w trzech sektorach: w elektroenergetyce, ciepłownictwie i transporcie). Odzwierciedlało to jednak znaczący wzrost roli tego źródła energii w ostatnich kilku latach (prawie podwojenie udziału w ciągu jednego roku: 2020 w stosunku do poziomu w 2019 r.), osiągnięty w znacznej mierze dzięki boomowi instalacji prosumenckich. Uzyskany udział był jednak nadal dużo niższy od średniej UE, która wyniosła 22,1%. Oznaczało to 7. miejsce Polski od końca pod względem znaczenia OZE. Zbliżoną pozycję miała Irlandia (16,2%), a gorsze wyniki: Holandia i Węgry – po ok. 14%, Belgia – 13%, Luksemburg – 12% i Malta – 11% udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto kraju. Natomiast największe znaczenie miały OZE w Szwecji (60% całego zużycia energii

⁷ Końcowe zużycie energii brutto oznacza łączną energię wykorzystaną przez końcowych użytkowników, w tym głównie przez gospodarstwa domowe, przemysł, rolnictwo, handel, administrację publiczną. W tej koncepcji pomija się energię wykorzystywaną przez sektor energetyczny (www8).

pochodziło ze źródeł odnawialnych)⁸, która w widoczny sposób wyprzedziła następane na liście państwa UE, tj. Finlandię (44%) i Łotwę (42%).

W drugim dużym sektorze pod względem zużycia paliw, jakim jest ciepłownictwo, średni w UE udział energii z OZE osiągnął w 2020 r. 23%. Najwyższy był w Szwecji (66%), w Estonii, Finlandii, Łotwie, Danii i Litwie oscylował między 60% i 50% całości konsumpcji energii na te cele. W Polsce wyniósł 22%, a więc był niewiele niższy od średniego unijnego. Najsłabsze wartości przyjął w Belgii i Holandii – po 8%. Najsłabszy wynik dotyczący udziału odnawialnej energii uzyskała Polska w transporcie – było to zaledwie 6,6%, jakkolwiek średnia unijna też nie była imponująca – tylko 10,2%. Zdecydowanym liderem była tu Szwecja z udziałem 32% energii w całości energii zużywanej w tym sektorze, tj. ponad 2-krotnie większym od następnych na liście – Finlandii, Holandii i Luksemburga. Rozpiętości między państwami UE były tu mniejsze (poza liderem – Szwecją), bo najniższy udział OZE w transporcie wyniósł 5,3% (w Grecji) (www10).

W całej UE wielkość energii elektrycznej wytworzonej ze źródeł odnawialnych była w 2020 r. najwyższa w historii i osiągnęła 39% całkowitej produkcji energii, przekraczając tym samym po raz pierwszy udział elektryczności z paliw kopalnych (36%). Wstępne dane za 2021 r. wskazują, że niestety nie była to tendencja trwała, bo paliwa kopalne ponownie stały się największym źródłem energii elektrycznej. Dalsze udziały w wytwarzaniu energii elektrycznej miały w 2020 r. w UE elektrownie nuklearne (prawie 25%) i wykorzystujące gaz (21%). Natomiast największy udział wśród odnawialnych źródeł energii miały w UE turbiny wiatrowe (14%), elektrownie wodne (13%), biopaliwa (6%), a najsłabszy – energia słoneczna (5%) – por. tabela 1. W Polsce struktura zużycia paliw do produkcji energii elektrycznej była zupełnie inna: zdecydowanie dominujący udział miały paliwa kopalne (węgiel kamienny, brunatny i gaz), bo wyniósł on aż 81% wyprodukowanej energii. Z energii odnawialnej wytworzono łącznie 18,4% energii, w tym najwięcej z wiatrowej – 10% całej produkcji. Relatywnie duży, bo wynoszący nieco połowę tej sumy, był wkład elektryczności wytworzonej z biomasy. Niewielką rolę odgrywała energia z fotowoltaiki (tylko 1,2% całej produkcji), mimo prawie dwukrotnego wzrostu tego rodzaju produkcji w 2020 r. Wyjaśnieniem jest przede wszystkim tzw. efekt bazy, czyli bardzo niska wartość wyjściowa produkcji tej energii rok wcześniej.

⁸ Ten najlepszy w UE wynik Szwecja zawdzięcza konsekwentnej realizacji przez kolejne rządy strategii przyjętej w latach 70. XX w., po wybuchu kryzysu naftowego. Przed kryzysem ok. 75% energii produkowano tam z ropy (www9).

Tabela 1. Źródła produkcji energii elektrycznej w 2020 r. wg rodzaju paliw (% całej produkcji)

Źródło energii	Polska	UE-27
Paliwa kopalne	81,3	35,6
Energia wiatrowa	10,0	14,3
Fotowoltaika	1,2	5,2
Woda	1,9	13,5
Biopaliwa	5,3	5,8
Atom	-	24,6
Inne	0,3	1,0
Razem	100,0	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (www11).

4. Cele polityki klimatycznej Polski i stopień ich realizacji w stosunku do celów ogólnounijnych

W 2009 r. w ramach unijnego pakietu regulacji służących przeciwdziałaniu zmianom klimatu państwa członkowskie UE przyjęły zobowiązania dotyczące celów klimatycznych do osiągnięcia do 2020 r. Cele te zostały indywidualnie określone przez państwa, „stosownie do ich możliwości”. Polska założyła, że docelowy udział energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 r. wyniesie 15% (wobec 7,2% w 2005 r.) (Dyrektywa 2009/28/WE). Na kolejne dziesięciolecie (do realizacji do 2030 r.) przyjęte zostały cele wspólne dla całej Unii.

Analiza danych statystycznych opublikowanych przez IEA prowadzi do wniosku, że w 2020 r. Polska osiągnęła większość swoich celów przyjętych w 2009 r. (tabela 2). W szczególności z nawiązką wypełniła cel odnoszący się do wzrostu udziału OZE w ciepłownictwie. W 2020 r. Polska miała uzyskać 17,4% udziału energii odnawialnej w tym obszarze aktywności gospodarczej, a faktyczny wskaźnik wyniósł 22,1%, a więc był o 5 pkt. proc. wyższy. Niezrealizowane natomiast zostały cele dotyczące udziału OZE w produkcji energii elektrycznej oraz w transporcie, a także obniżenia emisji GHG nieobjętych ETS⁹.

⁹ Unijny ETS obejmuje jedynie ok 40% emisji CO₂ – tych pochodzących z elektroenergetyki, ciepłownictwa, przemysłu i lotnictwa (www12).

Tabela 2. Cele klimatyczno-energetyczne Polski w 2020 r. i 2030 r. a stan rzeczywisty w 2020 r. (w %)

Wyszczególnienie		2020 r. (stan)	2020 r. (cel)	2030 r. (cel)
Emisje GHG nieobjęte ETS	Emisje GHG w porównaniu do 2005 r.	+10%	+14%	-7%
Efektywność energetyczna* (Mtoe)	Konsumpcja energii pierwotnej	96,5	96,4	91,3
	Końcowe zużycie energii	71,0	71,6	67,1
Udział energii odnawialnej (OZE)	Końcowe zużycie energii brutto	16,1	15,0	23,0
	Energia elektryczna	16,1	19,0	32,0
	Ogrzewanie i chłodzenie	22,1	17,4	28,4
	Transport	6,6	10,0	14,0

* Efektywność energetyczna oznacza zużycie mniejszej ilości energii do realizacji takiego samego zadania lub do osiągnięcia takiego samego efektu. Na przykład energooszczędna żarówka LED jest w stanie wytworzyć taką samą ilość światła jak tradycyjna żarówka, zużywając od 75% do 80% mniej energii elektrycznej.

Źródło: IEA (2022, s. 22).

Te same w sobie niezłe wyniki w stosunku do założeń z 2009 r. nie napawają jednak optymizmem na przyszłość kilku powodów.

1. Rok 2020, dla którego obliczone zostały efekty polityki energetycznej (i porównane z celami założonymi dużo wcześniej na ten rok), jest nie-reprezentatywny ze względu na COVID-19 i *lockdown* gospodarki przez wiele miesięcy. Efektem był m.in. duży spadek popytu. W sposób oczywisty ograniczyło to produkcję wielu wyrobów i usług w kraju, zmniejszyło zapotrzebowanie na energię i ograniczyło emisję GHG.
2. Polska osiągnęła 16,1% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto, a więc nieco przekroczyła wyznaczony cel na poziomie 15%. Stało się to jednak trochę dzięki statystyce. Główny Urząd Statystyczny skorygował

bowiem dane za lata 2018–2020 dotyczące pozyskania i zużycia w gospodarstwach domowych biomasy. W efekcie udział OZE zwiększył się o ponad 3 pkt. proc. (www13).

Nie wszystkie cele cząstkowe zostały zrealizowane (IEA 2022, s. 22).

3. Na tle większości innych państw cel Polski zmniejszenia emisji GHG o 15% do 2020 r. był stosunkowo mało ambitny (np. w krajach nadbałtyckich cel ten był na poziomie 23–40%, Dyrektywa 2009/28/WE). Jest to szczególnie istotne, jeśli weźmie się pod uwagę, że punkt startu był w Polsce dużo gorszy i potrzebny jest większy wysiłek redukcyjny niż w wielu innych państwach.
4. Wreszcie cele i założenia polskiej polityki energetycznej na okres po 2020 r. zostały przyjęte w dwóch dokumentach zaakceptowanych przed kilku laty i nie odzwierciedlających dobrze obecnej sytuacji. Pierwszy to „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030” (z grudnia 2019 r.). Drugi dokument to „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” (tzw. PEP2040), zaakceptowana przez rząd 2 lutego 2021 r. Główne cele obu dokumentów są zaprezentowane w ostatniej kolumnie tabeli 2. Już w momencie przyjęcia cele te były znacznie skromniejsze niż cele przyjęte dla całej UE. W połowie 2021 r. weszło w życie – jak już wspomniano na początku artykułu – negocjowane wcześniej przez wiele miesięcy i znane polskiemu rządowi, tzw. europejskie prawo klimatyczne. Na jego mocy wzmocnione zostały cele klimatyczne UE. Natomiast do końca 2022 r. cele polskiej polityki klimatycznej nie zostały zmienione, z wyjątkiem przyjęcia w marcu tegoż roku założeń do modyfikacji tej polityki (Ministerstwo Klimatu i Środowiska 2022). Dokument ten jest bardzo ogólny. Przewidziano w nim potrzebę uwzględnienia „nowych ram geopolitycznych i gospodarczych”, w tym między innymi wprowadzenie nowego filaru polityki energetycznej, tj. zapewnienia suwerenności energetycznej kraju. Mowa w nim także o „zdynamizowaniu rozwoju OZE we wszystkich sektorach”. Szczegóły mają być znane dopiero w połowie 2023 r., a tym samym spodziewane działania i ich efekty pojawią się nieprędko.
5. Mało ambitne cele Polski z poprzednich dokumentów zostały powtórzone w najnowszej wersji Krajowego Planu Odbudowy (KPO) z końca czerwca 2022 r. (Ministerstwo Funduszy... 2022, s. 189), mimo iż właśnie tu można oczekiwać aktualizacji tych celów. Pozwoliłoby to na zbliżenie tych celów do ambicji ogólnounijnych i zwiększenie szans uzyskania wsparcia finansowego z nadzwyczajnego programu pomocowego UE („Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności”) na kosztowny proces

restrukturyzacji polskiego sektora energetycznego. Tak więc polskie cele pozostały niezmienione, mimo napaści Rosji na Ukrainę i radykalnych zmian na światowym rynku energii, jak też mimo przyjęcia przez Unię ambitniejszych celów klimatycznych. W szczególności w świetle PEP2040 redukcja GHG ma wynieść tylko 30% (w stosunku do 1990 r.). Tak skromny cel wynika m.in. z założenia, iż udział węgla w zużyciu energii obniży się do poziomu nie większego niż 56% w 2030 r. Z kolei udział energii ze źródeł odnawialnych powinien wzrosnąć w UE do 40% w 2030 r., a wg PEP2040 – do 23% (w końcowym zużyciu energii brutto) (Ministerstwo Klimatu i Środowiska 2021b, ss. 11, 14, 98–99). Nowe unijne cele do 2030 r. i 2040 r. są więc bardziej ambitne.

6. W szczególności nadrzędnym celem UE jest osiągnięcie pełnej neutralności klimatycznej do 2050 r. W PEP2040 (i w innych polskich dokumentach) nie ma żadnej konkretnej deklaracji a nawet zarysu programu przyjęcia i realizacji tego celu. Zauważmy przy tym, że wbrew tytułowi, sugerującemu politykę do 2040 r., prawie wszystkie działania i wskaźniki odnoszą się do 2030 r. Jednym z niewielu wyjątków jest wskazanie, iż w zakresie pokrycia potrzeb cieplnych gospodarstw domowych należy odejść od węgla – w miastach do 2030 r., na terenach wiejskich do 2040 r. (Ministerstwo Klimatu i Środowiska 2021b, s. 11).

UE jest w trakcie opracowywania jeszcze bardziej ambitnych celów na następne lata (m.in. w ramach pakietu „Gotowi na 55%”). Bez spójnego z UE planu działania, z każdym rokiem Polsce będzie trudniej dołączyć do działań wprowadzanych przez inne państwa, ze wszystkimi tego konsekwencjami, w tym negatywnymi skutkami dla konkurencyjności polskich produktów i wyższymi cenami energii dla gospodarstw domowych.

5. Bariery transformacji energetycznej w Polsce

Problem transformacji energetycznej w Polsce stanowią nie tylko mało ambitne plany, ale i to, że ewidentne bariery niskoemisyjnej transformacji i rozwoju OZE pozostają nieusuńnięte. Wśród barier w pierwszej kolejności należy wymienić te, których wyeliminowanie wydaje się względnie proste, bezkosztowe lub niskonakładowe. Chodzi tu zwłaszcza o obecnie obowiązujące przepisy hamujące rozwój energii wiatrowej oraz fotowoltaiki.

Przyjęcie w 2016 r. ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Ustawa, 2016) spowodowało wstrzymanie nowych projektów dotyczących rozbudowy energii wiatrowej. Wymagała ona bowiem (i nadal wymaga), by turbiny wiatrowe były lokalizowane w odległości od budynków i terenów chronionych równej co najmniej 10-krotności wysokości turbiny (stąd popularna nazwa tej ustawy – 10 H). Po wprowadzeniu tej zasady ok. 99% powierzchni kraju jest niedostępne dla inwestycji w energetykę wiatrową. W KPO polski rząd zadeklarował liberalizację tej zasady (Ministerstwo Funduszy... 2022, s. 208). Odpowiedni projekt ustawy został przyjęty przez rząd 5 lipca 2022 r. i przesłany do Sejmu. Do końca października 2022 r. nic się jednak z nim nie działo.

Rynek fotowoltaiki w ostatnich kilku latach rozwijał się bardzo szybko, w dużej mierze dzięki nowym instalacjom prosumentów. Jednak 1.04.2022 r. zmienione zostały zasady rozliczania nadwyżek energii elektrycznej wytwarzanej ze słońca. Do tego czasu prosumenci, którzy przyłączyli instalację do sieci elektroenergetycznej, mogli rozliczać się z nadwyżek energii w systemie tzw. opustów. Wytworzony prąd zużywali na własne potrzeby, a jego nadmiar mogli przechowywać w sieci i odebrać np. zimą, kiedy instalacja fotowoltaiczna produkowała mniej energii elektrycznej. „Starzy” prosumenci mogą nadal korzystać z tego rozwiązania. Natomiast na mocy przepisów obowiązujących od 1 kwietnia 2022 r. nowi prosumenci, którzy generują nadwyżki i sprzedają je do sieci, mogą je odkupić po cenach zgodnych z aktualną taryfą oraz opłatami dystrybucyjnymi (tzw. model sprzedażowy). Takie rozwiązanie zmniejszyło atrakcyjność fotowoltaiki i może spowodować spowolnienie jej rozwoju (www14).

6. Wyzwania transformacji energetycznej

Transformacja gospodarki w kierunku zeroemisyjnym jest ogromnym wyzwaniem dla Polski, szczególnie, że energetyka w Polsce i inne obszary gospodarki nadal oparte są w dużej mierze na węglu. Odejście od produkcji energii z paliw kopalnych na rzecz odnawialnych źródeł jest koniecznością. Wymagają tego przede wszystkim względy ochrony środowiska (emisje z węgla dominują w całości emisji GHG), jak też różne choroby wywołane lub spotęgowane gazami cieplarnianymi uwalnianymi przy wykorzystywaniu węgla do produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej. Również rachunek ekonomiczny przemawia

zwykle przeciwko zużywaniu węgla (www15). Wykorzystanie węgla wydobywanego w Polsce w dużej części jest nierentowne. To z kolei odzwierciedla wysokie koszty wydobycia surowca, który często jest głęboko położony. Jakość polskiego węgla energetycznego jest słaba, przegrywa on z australijskim, kolumbijskim czy – do niedawna – z rosyjskim, ze względu na wysoką zawartość popiołów, siarki i metali ciężkich. Wykorzystanie zanieczyszczonego węgla nie jest możliwe we wszystkich elektrowniach, a tam gdzie ma to miejsce, potrzebne są dodatkowe systemy ochrony środowiska, co przekłada się na wyższe koszty. Dość niska jest też kaloryczność polskiego węgla. Tak więc ewentualne zwiększenie krajowego wydobycia byłoby bardzo kosztowne.

Nie bez znaczenia są też rosnące ceny uprawnień do emisji GHG, które podwyższają ceny energii w całej gospodarce. Również względy bezpieczeństwa energetycznego kraju przemawiają za odejściem od węgla (importowanego), jakkolwiek na tle innych państw UE Polska jest relatywnie mało zależna od importu węgla (w tym importu z Rosji). Nie można pominąć też kwestii bezpieczeństwa górników, zagrożonych w wielu polskich kopalniach wybuchami metanu. Istotne są też względy zdrowotne: zła jakość powietrza przekłada się na relatywnie wysokie wskaźniki przedwczesnych zgonów oraz chorób spowodowanych wysokim stężeniem różnych zanieczyszczeń (Komisja Europejska 2022a, s. 22).

Wąskim gardłem polskiej transformacji energetycznej są ograniczone możliwości przyłączania nowych źródeł OZE do sieci dystrybucyjnej i przesyłowej. W ostatnich kilku latach bardzo wysoka jest liczba wydanych decyzji odmownych w sprawie przyłączenia¹⁰. Przyczyny tego są różne, w tym m.in. bariery prawne rozbudowy sieci oraz jej optymalnego wykorzystywania. Brak jest jasnej metodologii rozpatrywania wniosków o przyłączenie, długotrwałe procedury, ale przede wszystkim fakt, że istniejąca sieć przesyłowa nie jest gotowa na przyłączenie instalacji na tak dużą skalę, jak poprzednio. Aby sprostać spodziewanemu wzrostowi zużycia energii elektrycznej, konieczne są inwestycje w nowe instalacje. Ważne jest, by były one dokonywane w perspektywiczne źródła energii.

Ogromnym wyzwaniem transformacji energetycznej są jej przewidywane wysokie koszty. W „Polityce przemysłowej” oszacowano, że zaprojektowana

¹⁰ W latach 2015–2021 operatorzy wydali ponad 6 tys. odmów przyłączenia do sieci instalacji wytwórczych (głównie OZE) o łącznej mocy ok. 30 GW, co stanowi ponad 50% aktualnie zainstalowanej mocy wytwórczej wszystkich rodzajów źródeł (konwencjonalnych i odnawialnych) w Polsce w kwietniu 2022 (Modzelewski 2022).

tam transformacja energetyczna Polski, która ma być „prowadzona w sposób akceptowalny społecznie, przy jednoczesnym zagwarantowaniu bezpieczeństwa energetycznego, utrzymaniu konkurencyjności gospodarki oraz ograniczeniu oddziaływania na środowisko wymagać będzie ogromnych nakładów inwestycyjnych, których skala może osiągnąć w latach 2021–2040 ok. 1 600 mld PLN. W całym sektorze paliwowo-energetycznym mogą one wynieść ok. 867–890 mld PLN, zaś w sektorach pozaenergetycznych (przemysł, gospodarstwa domowe, usługi, transport i rolnictwo) kwota może sięgnąć ok. 745 mld PLN” (Ministerstwo Klimatu i Środowiska 2021b, s. 90). Należy tu dodać, że napaść Rosji na Ukrainę i jej konsekwencje dla światowego rynku energii znacząco podwyższyły te koszty. Jednocześnie jednak różne analizy niezależnych badaczy wskazują, że Polska ma do dyspozycji znaczące środki na realizację transformacji energetycznej i szerzej – klimatycznej. Duże fundusze są przewidziane zarówno w „standardowym” budżecie wieloletnim UE, jak też w Programie „Przyszłe Pokolenie UE” (Buchholtz, Wróbel 2021; Kawecka-Wyrzykowska 2022). Na transformację powinna też być wydawana przynajmniej połowa wpływów z tytułu sprzedaży uprawnień do emisji w ramach ETS, a jeszcze lepiej – wszystkie dochody. A te są niemałe ostatnio. Tylko w 2021 r. Polska uzyskała ze sprzedaży uprawnień ETS kwotę 5,6 mld EUR (Komisja Europejska 2022b, s. 15).

Finansowanie dostosowań w regionach górniczych oferuje też nowo utworzony Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (na mocy Rozporządzenia (EU) 2021/1056), w którym przewidziano fundusze dla Polski w wysokości ok. 4 mld EUR. W ramach wsparcia realizacji celów polityki energetyczno-klimatycznej UE przewidziano też środki z Funduszu Modernizacyjnego¹¹ zaoferowane dziesięciu mniej zamożnym państwom Unii Europejskiej. Pewne możliwości oferują też inne „szufladki” unijnych funduszy. Im wcześniej zaczną być wdrażane, tym niższy będzie rachunek za niezbędne dostosowania.

W tym kontekście warto też dodać, że zdaniem ekspertów Polskiego Instytutu Ekonomicznego dekarbonizacja – choć wiąże się z dużymi inwestycjami (890 mld PLN wg ww. szacunków rządowych) – będzie mniej kosztowna niż utrzymanie *status quo* sektora paliwowo-energetycznego do 2040 r. (oszacowano je na 1064 mld PLN). Te ostatnie byłyby jeszcze wyższe, gdyby

¹¹ Dyrektywa 2018/410/UE (art. 10d) przewidywała ustanowienie Funduszu Modernizacyjnego na lata 2021–2030 w celu wspierania inwestycji w modernizację systemów energetycznych i poprawę efektywności energetycznej. Zasady funkcjonowania Funduszu zostały określone w dokumencie: Rozporządzenie wykonawcze Komisji 2020/1001.

uwzględniono koszty zewnętrzne ponoszone przez społeczeństwo, obejmujące głównie koszty zdrowotne i środowiskowe (www16).

Istotną częścią kosztów, obok funduszy potrzebnych do restrukturyzacji energetyki (łącznie z infrastrukturą przesyłu prądu), są środki potrzebne na złagodzenie spodziewanych wysokich kosztów społecznych tego procesu. Są one bardzo wysokie – w szczególności w regionach silnie obecnie zależnych od wydobycia węgla i produkcji energii oraz ciepła z wykorzystaniem węgla. Pewne działania w kierunku wsparcia grup społecznych, które będą najbardziej dotknięte odchodzeniem od węgla, zostały już podjęte przez rząd. Za takie można uznać umowę społeczną (podpisana 28.05.2021 r.), którą rząd wynegocjował ze związkami górniczymi. Zakłada ona m.in. stopniowe zamykanie kopalń węgla kamiennego do 2049 r., wraz z mechanizmami socjalnymi i pomocowymi dla branży (www17). Porozumienie nie obejmuje jednak wszystkich kopalń węgla kamiennego i zupełnie nie uwzględnia kopalń węgla brunatnego.

Jednym z istotnych problemów restrukturyzacji energetyki jest też to, że w kraju nie ma strategii odejścia od węgla, nawet najbardziej emisyjnego, jakim jest węgiel brunatny i osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 r., zgodnie z unijnymi zobowiązaniami. Jakkolwiek bowiem w PEP2040 jest mowa o stopniowym zmniejszaniu roli węgla, to akcent jest położony na działania dotyczące poprawy funkcjonowania samego sektora węgla kamiennego (zapewnienia jego rentowności, racjonalnej dystrybucji surowca itp.), a nie na odejście od niego. Taki jest wydźwięk m.in. następującego sformułowania „W czasie transformacji niezbędne jest zapewnienie stabilnego funkcjonowania branży górnictwa pozwalającego na pewne dostawy węgla kamiennego dla sektora energetycznego po konkurencyjnych cenach” (Ministerstwo Klimatu i Środowiska 2021b, s. 16). W innym miejscu PEP2040 znalazło się wprawdzie stwierdzenie, iż „Ograniczenie wydobycia lub zakończenie eksploatacji złóż węgla może wiązać się z wystąpieniem problemów gospodarczo-społecznych w regionach zależnych od sektora wydobycia i wytwarzania energii ze źródeł węglowych”. Przewidziano iż „Niezbędne jest zatem wdrażanie specjalnych programów rozwoju dla takich regionów” (Ministerstwo Klimatu i Środowiska 2021b, ss. 15–17). Są to działania bardzo pożądane, ale czytelnik PEP2040 ma wrażenie, że dekarbonizacja nie jest wiodącym celem polityki energetycznej państwa. Sformułowania dokumentu sugerują, iż celem polityki wobec sektora węgla kamiennego jest utrzymanie jak najdłużej wydobycia węgla (choć mowa też o zapewnieniu efektywniejszego jego wykorzystania), a nie ograniczanie (do całkowitego wyeliminowania) nierentownych kopalń i wydobycia w nich.

Brakuje też konkretnych propozycji, np. jak ma być „zapewniona rentowność sektora górnictwa węgla kamiennego”. Trudno uznać, że „Do podniesienia rentowności eksploatacji węgla kamiennego przyczyni się przede wszystkim (...) udostępnianie nowych obszarów wydobywczych” (Ministerstwo Klimatu i Środowiska 2021b, ss. 20 i 16). Podobne założenie zostało przyjęte wobec roli węgla brunatnego, gdzie celem jest „ochrona udokumentowanych złóż kopalin” oraz „poszukiwanie innowacyjnych sposobów wykorzystania surowca” (Ministerstwo Klimatu i Środowiska 2021b, s. 20). Takie podejście z pewnością nie sprzyja dekarbonizacji i zwiększy jej koszty.

Elementy krytycznej oceny polskiej polityki klimatycznej znalazły się po raz kolejny w dorocznym raporcie przygotowanym w 2022 r. przez Komisję Europejską w związku z realizacją Semestru Europejskiego. Zdaniem Komisji Polska poczyniła postęp, bo przy rosnącym relatywnie szybko PKB od kryzysu gospodarczego z 2008 r., emisja wielu rodzajów zanieczyszczeń powietrza spadła. Równocześnie jednak wskazała np., że poważne obawy budzi nadal jakość powietrza w Polsce. Generalnie oceniła cele polskiej polityki klimatycznej jako mało ambitne. W szczególności – w ocenie Komisji – w ciągu ostatnich dwóch dekad Polska poczyniła ograniczone postępy w dziedzinie dekarbonizacji gospodarki i powinna zintensyfikować działania w tym obszarze (Komisja Europejska 2022b, s. 34). Komisja zwróciła też uwagę na ryzyko, że działania na rzecz dywersyfikacji źródeł energii zostaną osłabione przez politykę energetyczną, która kładzie silny nacisk na gaz ziemny. Według strategii energetycznej do 2040 r., Polska planuje w latach 2019–2030 niemal czterokrotne zwiększenie produkcji energii elektrycznej przez spalanie gazu (Komisja Europejska 2022b, s. 14).

Wnioski

Dotychczasowe działania w kierunku dekarbonizacji polskiej gospodarki dały ograniczone rezultaty na tle wielu innych państw UE oraz w relacji do przyjętych w Unii celów polityki energetycznej. Polska jest na dalekim końcu w zakresie podstawowych wskaźników dotyczących redukcji emisji GHG oraz udziału OZE w produkcji i konsumpcji energii elektrycznej i ciepła. W szczególności, mimo ogromnych trudności na rynku energii od wiosny 2022 r., władze Polski niewiele zrobiły w kierunku zwiększenia suwerenności energetycznej przez wzrost roli OZE, chociażby przez wyeliminowanie oczywistych

barier regulacyjnych dla ich rozwoju. Wojna w Ukrainie i jej konsekwencje spowodowały jedynie przyjęcie wiosną 2022 r. ogólnej modyfikacji założeń polityki energetycznej przewidzianej w PEP2040. Bardziej konkretny, nowy program działania ma być gotowy dopiero w połowie 2023 r., a jego efekty pojawią jeszcze później.

Polska jest jednym z najbardziej energochłonnych i wysokoemisyjnych państw członkowskich UE. Jest to w dużej mierze odbiciem wysokiej zależności gospodarki od paliw kopalnych, a zwłaszcza węgla. Ma on dominujący udział w produkcji energii elektrycznej i ciepła. Efektem wysokiej zależności od węgla jest m.in. relatywnie wysoki poziom emisji GHG. W sytuacji braku energii atomowej (rząd zakłada, że pierwsze reaktory atomowe zaczną dostarczać energię w 2033 r.) realną opcją redukcji GHG w najbliższym czasie jest głównie wzrost roli OZE. Niezbędne wydaje się też oszczędzanie zużycia energii we wszystkich sektorach gospodarki i poprawa efektywności energetycznej budynków, oświetlenia, sprzętu AGD, RTV, innych urządzeń itp.

Transformacja energetyczna jest nieunikniona ze względów klimatycznych, ekonomicznych, zdrowotnych, bezpieczeństwa kraju, także szybko starzejącej się obecnej infrastruktury opartej na węglu. Odkładanie zmian w czasie spowoduje wzrost, a nie obniżkę potrzebnych do tego nakładów. Koszty transformacji energetycznej zostaną w ostatecznym rozrachunku poniesione przez odbiorców energii, a więc głównie konsumentów dóbr i usług, którzy zapłacą w cenie płaconych towarów; przez producentów – w postaci pogorszenia konkurencyjności ich towarów na rynku polskim i rynkach zagranicznych, jak też przez gospodarstwa domowe. Koszty będą największym ciężarem dla rodzin najmniej zamożnych, dlatego działania rządu łagodzące negatywne skutki transformacji energetycznej są niezbędne.

Napaść Rosji na Ukrainę i jej konsekwencje zwiększyły potrzebę możliwie szybkiej dekarbonizacji polskiej gospodarki. Poważne perturbacje na rynku energii skłaniają do przejściowego spowolnienia procesu odchodzenia od węgla, co jednak powinno trwać możliwie najkrócej i nie być pretekstem do zahamowania transformacji energetycznej.

Decarbonizacja jest też potrzebna z uwagi na wymogi konkurencji: energia z wysokoemisyjnych surowców kopalnych będzie relatywnie coraz droższa od energii z OZE, nieobciążonej kosztami uprawnień do emisji zanieczyszczeń (w ramach ETS). Czynnikiem ten nabiera dodatkowego znaczenia w sytuacji, gdy Unia Europejska ma już zaawansowane plany rozszerzenia systemu ETS na inne sektory, w tym budownictwo oraz transport.

Ponadto istnieje ryzyko, że bez dekarbonizacji polskie firmy zostaną pozbawione dostępu do unijnych funduszy z uwagi na niespełnianie wymogów środowiskowych opartych na czystej energii. Pierwszy krok w tym kierunku został w UE już zrobiony, wraz z uchwaleniem przepisów o taksonomii. Określają one, jakie rodzaje działalności ekonomicznej są zgodne z wymogami zrównoważonego wzrostu i w efekcie pozwalają producentom ubiegać się o unijne środki (Rozporządzenie (EU) 2020/852)¹².

Główne wyzwania transformacji energetycznej obejmują też bardzo wysokie koszty jej przeprowadzenia, brak długofalowej koncepcji wdrożenia oraz obowiązujące rozwiązania prawne, które utrudniają jej realizację.

Dodajmy, że odejście od węgla i oparcie gospodarki na nieemisyjnych źródłach to nie tylko wysokie koszty, ale także szansa dla polskich firm wynikająca z potrzeby produkowania wielu energooszczędnych instalacji, opartych na nowych technologicznie rozwiązaniach. Znaczące zwiększenie roli czystych źródeł energii umożliwiłoby także wzrost zatrudnienia w nowych obszarach produkcji i usług związanych z funkcjonowaniem nowych obiektów, ich programowaniem, monitorowaniem itp.

¹² W ślad za tym mogą iść dalsze przepisy ograniczające dostęp do rynku UE dla towarów „nieekologicznych”, w tym emitujących gazy cieplarniane podczas produkcji.

Bibliografia

- Buchholtz S., Wróbel P. (2021), *Gotowi na 55%. Przewodnik po finansowaniu transformacji energetycznej od 2021 r.* „Analizy i Dialog”, Forum Energii, Warszawa.
- C-336/16; *Komisja Europejska przeciwko Rzeczypospolitej Polskiej*, Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A62016CA0336> [dostęp: 11.10.2022].
- Dusiło M. (2022), *Transformacja energetyczna w Polsce. Edycja 2022*, „Analizy i dialog”, Forum Energii, Warszawa.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/410 z dnia 14 marca 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu wzmocnienia efektywnych pod względem kosztów redukcji emisji oraz inwestycji niskoemisyjnych oraz decyzję (UE) 2015/1814, OJ L 76, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0410> [dostęp: 11.10.2022].
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, (OJ 140), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=celex%3A32009L0028> [dostęp: 11.10.2022].
- European Commission (2021), *Speeding up European climate action towards a green, fair and prosperous future*, EU Climate Action Progress Report 2021, Brussels.
- IEA (2022), *Poland 2022. Energy Policy Review*, Paris.
- Kawecka-Wyrzykowska E. (2022), *Financing Energy Transition in Poland: Possible Contribution of EU Funds*, “European Integration Studies”, Kaunas University of Technology, Kaunas, No. 16, doi.org/10.5755/j01.eis.0.16.31152.
- Komisja Europejska (2022a), *Przegląd wdrażania polityki ochrony środowiska 2022. Sprawozdanie krajowe – Polska*, SWD(2022) 269 final.
- Komisja Europejska (2022b), *Sprawozdanie krajowe 2022 – Polska*, SWD (2022) 622 final.
- Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej (2022), *Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności*, Warszawa.
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2022), *Założenia do aktualizacji Polityki energetycznej Polski do 2040 r.*, Warszawa.
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2021a), *Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2021. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988–2019*, Warszawa.
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska (2021b), *Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)*, Warszawa.

- Modzelewski W. (2022), *Sieci – wąskie gardło polskiej transformacji energetycznej*, ClientEarth, Prawnicy dla Ziemi, Warszawa.
- Redl C., Hein F., Buck M., Graichen P., Jones D. (2021), *The European Power Sector in 2020. Up-to-Date Analysis on the Electricity Transition*, Agora Energiewende and Ember.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1056 z dnia 24 czerwca 2021 r. ustanawiające Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji, OJ L 231, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1056> [dostęp: 11.10.2022].
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1119 z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie ustanowienia ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) nr 401/2009 i (UE) 2018/1999 (Europejskie prawo o klimacie), OJ L 243, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/TXT/?uri=CELEX:32021R1119> [dostęp: 11.10.2022].
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. w sprawie ustanowienia ram ułatwiających zrównoważone inwestycje, zmieniające rozporządzenie (UE) 2019/2088, OJ L 198, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32020R0852> [dostęp: 11.10.2022].
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji 2020/1001 z dnia 9 lipca 2020 r. ustanawiające szczegółowe zasady stosowania dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do funkcjonowania funduszu modernizacyjnego wspierającego inwestycje w modernizację systemów energetycznych oraz poprawę efektywności energetycznej niektórych państw członkowskich, OJ L 221, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:32020R1001> [dostęp: 11.10.2022].
- Ustawa z dnia 16 maja 2016 r o zmianie ustawy o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych, Dz. U. z 2016 r., poz. 961, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20160000961> [dostęp: 11.10.2022].
- Wiech J. (2021), *Czarna rozpacz. Polskie górnictwo nierentowne pomimo węglowej hossy*, <https://energetyka24.com/gornictwo/czarna-rozpacz-polskie-gornictwo-nierentowne-pomimo-weglowej-hossy-komentarz> [dostęp: 11.10.2022].
- (www1) *Greenhouse gas emission statistics*, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Greenhouse_gas_emission_statistics_-_air_emissions_accounts&oldid=551500#Greenhouse_gas_emissions [dostęp: 25.09.2022].

- (www2) *Air emissions accounts by NACE Rev. 2 activity*, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ENV_AC_AINAH_R2__custom_5207098/default/table?lang=en [dostęp: 25.09.2022].
- (www3) *GDP and main components*, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_gdp/default/table [dostęp: 25.09.2022].
- (www4) *CO2 emissions*, <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?locations=EU> [dostęp: 06.09.2022].
- (www5) *Coal production and consumption*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220502-2> [dostęp: 06.09.2022].
- (www6) *Coal production and consumption statistics*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220502-2> [dostęp: 06.09.2022].
- (www7) *Electricity produced in the EU*, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20200914-1> [dostęp: 10.09.2022].
- (www8) *Glossary*, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Final_energy_consumption [dostęp: 25.09.2022].
- (www9) *Szwecja: kraj niezależny od ropy*, <https://energia.rp.pl/surowce-i-paliwa/art18123721-szwecja-kraj-niezalezny-od-ropy> [dostęp: 15.09.2022].
- (www10) *Renewable energy statistics*, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Renewable_energy_statistics [dostęp: 15.09.2022].
- (www11) *What is the source of the electricity we consume?*, <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/energy/bloc-3b.html?lang=en> [dostęp: 10.10.2022].
- (www12) *EU Emissions Trading System*, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en [dostęp: 11.10.2022].
- (www13) *Na drodze do zielonej energii*, <https://wysokienapiecie.pl/68665-na-drodze-do-zielonej-energii-mamy-sukces-ale-potrzebne-sa-zmiany/> [dostęp: 25.09.2022].
- (www14) *Odnawialne źródła energii*, <https://eon.pl/dla-domu/portal-o-odnawialnych-zrodlach-energii/zielona-energia/odnawialne-zrodla-energii> [dostęp: 10.10.2022].
- (www15) *Czarna rozpacz. Polskie górnictwo nierentowne*, <https://energetyka24.com/gornictwo/czarna-rozpacz-polskie-gornictwo-nierentowne-pomimo-weglowej-hossy-komentarz> [dostęp: 10.10.2022].
- (www16) *„Czarny” scenariusz energetyki*, https://pie.net.pl/wp-content/uploads/2021/02/Tygodnik-Gospodarczy-PIE_06-2021.pdf [dostęp: 25.09.2022].
- (www17) *Podpisano „umowę społeczną” z górnikiemami*, <https://smoglab.pl/umowa-spoleczna-z-gornikami-przy-weglu-zostaniemy-do-2049-roku/> [dostęp: 10.10.2022].

Afiliacja: prof. dr hab. Elżbieta Kawecka-Wyrzykowska

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Kolegium Gospodarki Światowej

Katedra Integracji i Prawa Europejskiego

02-554 Warszawa

al. Niepodległości 162

e-mail: ekawec@sgh.waw.pl