

Wojciech Kamiński

II rok SS2 Międzynarodowe Stosunki Gospodarcze,
Finanse Międzynarodowe i Bankowość
Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański

WYBRANE ASPEKTY ENERGETYKI POLSKI WOBEC KONCEPCJI ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Wstęp

Zrównoważony rozwój to ważna koncepcja, formułowana przez wiele lat, ale i trend zmian znanego nam obecnego świata. W duchu „zrównoważonego rozwoju” zapadają decyzje, które mają wpływ na ład ekonomiczny, prawny, a także na życie każdego człowieka w Europie czy na świecie. W drodze do realizacji zrównoważonego rozwoju przed Polską stoi wiele trudnych decyzji. Jedną z nich jest transformacja jej systemu energetycznego pod kątem niskoemisyjności. Przeszarżała energetyka, oparta na wysoce emisyjnym węglu kamiennym stawia Polskę w odwróceniu od trendów europejskich, gdzie dominującą rolę zaczynają odgrywać odnawialne źródła energii. Na „zacofanie” energetyczne wpływa również fakt opóźnienia z wdrożeniem energetyki jądrowej do miksu energetycznego, która jest najwydajniejszym znanym źródłem zielonej energii, eksploatowanym od lat przez wiele państw. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie transformacji energetycznej pod kątem wykorzystania atomu w Polsce jako elementu koncepcji zrównoważonego rozwoju. W części pierwszej zostaje przedstawiona kreacja samego nurtu „zrównoważonego rozwoju”. W drugiej części zostają przedstawione realia polskiej energetyki w fazie transformacji. W trzeciej części następuje próba przedstawienia pewnych korzyści, jakie daje wykorzystanie energetyki jądrowej w praktyce. Do realizacji postawionego celu została wykorzystana metoda krytycznej analizy literatury, źródeł internetowych oraz danych o energetyce dostępnych w powszechnych zbiorach danych organizacji krajowych i międzynarodowych.

1. Transformacja energetyczna wobec koncepcji zrównoważonego rozwoju

Próba jednoznacznego zdefiniowania „zrównoważonego rozwoju” jest niezwykle trudna, ze względu na długookresowy charakter kształtowania się nurtu

koncepcji. Początkowe etapy kreacji koncepcji zrównoważonego rozwoju sięgają 1969 roku, kiedy ówczesny sekretarz generalny Organizacji Narodów Zjednoczonych (ONZ) U Thant, podczas Zgromadzenia Ogólnego ogłosił przygotowany przez organ podległy ONZ – Komisję Ekonomiczną i Społeczną – raportu „Człowiek i środowisko”. Głównym zadaniem raportu było przedstawienie sposobu, w jakim działanie człowieka i dynamiczny rozwój wpływa na środowisko naturalne, jednocześnie powodując jego znaczną degradację. Dodatkowym ważnym czynnikiem wpływającym na proces degradacji było niewłaściwe i nierównomierne wykorzystanie zasobów, jakie występują na Ziemi.

Kolejnym etapem formułowania koncepcji była konferencja zorganizowana spod ramienia ONZ w Sztokholmie, w 1972 roku pod hasłem „Mamy tylko jedną Ziemię”. Podczas tej konferencji przyjęto deklarację tzw. *sztokholmską*, zawierającą 26 zasad, które odnosiły się przede wszystkim do konieczności prowadzenia polityki ochronnej dla środowiska. Jednocześnie w deklaracji zostały zawarte wytyczne, które wprost mówiły, iż ochrona środowiska nie powinna w żaden sposób spowodować zahamowania rozwoju państw. Chociaż sama deklaracja nie była wiążąca, spowodowała nadanie sprawom środowiskowym odpowiedniej rangi na forum międzynarodowym, a w późniejszym czasie – stała się także fundamentem dla umów międzynarodowych.

Przełomowym dla rozwoju koncepcji zrównoważonego rozwoju okazał się opublikowany w 1987 roku raport „Nasza wspólna przyszłość”, zwany również od nazwiska ówczesnej premier Norwegii „raportem Burtland”. Raport ten, opracowany przez Komisję ONZ ds. Środowiska i Rozwoju kontynuował zainicjowane we wcześniejszych latach tematy ochrony środowiska. Jednocześnie, zawierał pierwszą próbę oficjalnego zdefiniowania pojęcia rozwój zrównoważony, który został wytłumaczony jako „rozwój odpowiadający obecnym potrzebom bez uszczerbku dla możliwości spełnienia swoich potrzeb przez przyszłe pokolenia”¹.

Działania podjęte w latach 1969–1987 doprowadziły do Konferencji ONZ w Rio de Janeiro w 1992 roku, zwanej „Szczytem Ziemi”, które jest uznawane za najważniejsze wydarzenie w historii w kontekście problematyki rozwoju zrównoważonego. Szczyt ten przyniósł konkretne, a zarazem wiążące dla członków ONZ rozwiązania i regulacje, zgodne z duchem koncepcji zrównoważonego rozwoju (tab. 1).

Przedstawione w tabeli 1 dokumenty i konwencje realizowane w ramach Szczytu Ziemi w świetle zrównoważonego rozwoju dają pogląd, jak bardzo wieloaspektowa jest ta koncepcja. Wobec podłoża historycznego oraz wyżej wymienionych dokumentów, można podjąć się próby definicji zjawiska „zrównoważonego rozwoju” jako koncepcji wieloczynnikowej, opartej na działalności ekonomicznej

¹ *Nasza wspólna przyszłość*, Komisja ds. Środowiska i Rozwoju ONZ, Oxford University Press, 1987, s. 1517.

i społecznej człowieka, która na piedestale stawia rozwój rozumiany jako wykorzystanie zasobów, zaspokajających potrzeby. Jednocześnie, poprzez poprawę wyniku ekonomicznego obecnego społeczeństwa, rachunek ciągnięty kosztów swoich decyzji² wobec przyszłych pokoleń zostaje zachowany, co oznacza starania o brak ograniczeń w rozwoju i zaspokajania ich potrzeb w przyszłości³.

Tabela 1. Dokumenty i konwencje przyjęte w ramach Szczytu Ziemi

Dokument/Konwencja	Zapisy
Protokół z Rio	Dwadzieścia siedem zasad przyszłych praw i obowiązków, jakie mają doprowadzić do nowego ładu na Ziemi
Agenda 21	700-stronny dokument o globalnym programie działań
Konwencja w sprawie zmian klimatu	Zobowiązuje podpisujących do ochrony systemu klimatycznego
Konwencja w sprawie zachowania różnorodności biologicznej	Zapobieganie i zwalczanie przyczyn zmian i zmniejszenia się bioróżnorodności
Deklaracja zasad współpracy na rzecz rozwoju, ochrony i użytkowania lasów	Partnerstwo stron i krajów członkowskich w celu poprawy sytuacji ekologicznej na świecie

Źródło: S. Kozłowski, *Konferencja „Środowisko i Rozwój” w Brazylii w roku 1992*, „Kosmos” 1993, nr 43, s. 15–32.

Rozwój zrównoważony to koncepcja mówiąca o poprawie jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń poprzez odpowiednie gospodarowanie trzema typami kapitałów: ekonomicznym, ludzkim i przyrodniczym⁴, a co za tym idzie – utrzymywaniem odpowiednich proporcji między wzrostem gospodarczym, inkluzją społeczną⁵ oraz ochroną środowiska naturalnego⁶.

Jako realizację zrównoważonego rozwoju, w ramach Szczytu Milenijnego ONZ z 2000 roku przyjęto osiem tzw. Milenijnych Celów Rozwoju, które miały być zrealizowane w ciągu 15 lat⁷. W 2015 roku, jako podsumowanie zwołano kolejny szczyt ONZ w Nowym Jorku, a jednym z jego elementów był raport

² Strona internetowa Ośrodka Informacji ONZ w Warszawie, <http://www.unic.un.org.pl/strony-20112015/zrownowazony-rozwoj-i-cele-zrownowazonego-rozwoju/2860> (dostęp: 22.04.2022).

³ P. Trzepacz, *Geneza i istota koncepcji rozwoju zrównoważonego*, Instytut Geografii Gospodarki Przemysłowej UJ, Kraków 2012, s. 22–25.

⁴ F. Piontek, B. Piontek, *Alternatywne koncepcje wdrażania rozwoju i ich skutki dla kategorii kapitał*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2005, nr 6, s. 70–71.

⁵ Szerzej: *Atlas dobrych praktyk inkluzji społecznej i zawodowej*, Europejska Federacja Banków Etycznych i Alternatywnych, Fundacja Inicjatyw Społeczno-Ekonomicznych, 2011.

⁶ H. Komiyama, K. Takeuchi, *Sustainability Science: building a new discipline*, „Sustainability Science” 2006, r 1, 2s. 7–10.

⁷ Strona internetowa Ministerstwa Zdrowia, <http://www.archiwum.mz.gov.pl/ministerstwo/wspolpracamiedzynarodowa/wspolpraca-z-organizacjami-miedzynarodowymi/organizacja-narodowjednoczonych/polityka-rozwojowa/milenijne-cele-rozwoju/> (dostęp: 22.04.2022).

„O Milenijnych Celach Rozwoju na 2015 rok”. Raport przedstawiał, iż 15-letnie działania doprowadziły do pozytywnych i wymiernych rezultatów na rzecz poprawy warunków życia na świecie⁸. Jednocześnie, na tym samym szczycie w ramach kontynuacji wdrażania zrównoważonego rozwoju, został przyjęty dokument „Przekształcenie naszego świata: Agenda na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju – 2030”. Na jego mocy ONZ ustaliło kolejne 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju, które były bezpośrednią kontynuacją Celów Milenijnych⁹.

Wśród 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju znajdują się cele bezpośrednio związane z klimatem, a także z energetyką. 7 celem jest „czysta i dostępna energia”, a jego założeniem jest zapewnienie wszystkim ludziom dostępu do stabilnej, zrównoważonej i nowoczesnej energii po przystępnej cenie¹⁰.

Aby sprostać wyzwaniom rozwoju zrównoważonej energetyki, Unia Europejska, za sprawą instytucji Komisji Europejskiej, opracowała strategię utworzenia unii energetycznej. Dzięki temu, polityka energetyczna całej Unii skupi się na stworzeniu zintegrowanego, wewnętrznego rynku energii, który zapewni przepływy energii wśród państw członkowskich. Pozwoli to na ustabilizowanie sektora energetycznego oraz m. in. dywersyfikację oraz stopniowe uniezależnianie się całej Unii od importu energii z państw trzecich. Strategia ta ma zostać zrealizowana do 2030 roku, a wśród wymiernych zmian dotyczących energetyki, Unia zobowiązuje się osiągnąć np. redukcję gazów cieplarnianych o 40%, wzrost OZE w miksie źródeł o 32% oraz poprawienie efektywności energetycznej o 32,5%¹¹.

2. Stan polskiej energetyki

Polska jako kraj członkowski ONZ oraz UE, wraz z pozostałymi państwami, realizuje koncepcję zrównoważonego rozwoju. W konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej można przeczytać: „Rzeczpospolita Polska strzeże niepodległości i nienaruszalności swojego terytorium, zapewnia wolności i prawa człowieka i obywatela oraz bezpieczeństwo obywateli, strzeże dziedzictwa narodowego oraz zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju”¹². Można uznać zatem, iż koncepcja ta jest integralną częścią polskiego ładu prawnego.

W ramach działalności na rzecz zrównoważonego rozwoju, powstał polski „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030”. W ramach tej strategii, Polska zobowiązała się do postępowania zgodnego z wdrażaniem unii energetycznej, a także realizację celów stawianych przez UE do 2030 roku. Działania

⁸ Strona internetowa Ośrodka Informacji ONZ w Warszawie...

⁹ *Ibidem*.

¹⁰ Strona internetowa ONZ, <https://www.un.org.pl/> (dostęp: 14.02.2023).

¹¹ Strona internetowa Parlamentu Europejskiego, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/68/polityka-energetyczna-zasady-ogolne> (dostęp: 30.04.2022).

¹² Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r., Dz. U.1997, Nr 78, poz. 483, art. 5.

podejmowane w obrębie tej strategii obejmują m. in. redukcję emisji gazów cieplarnianych, wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w miksie, wzrost efektywności energetycznej oraz redukcję udziału węgla w produkcji energii elektrycznej¹³.

Ponad „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030” wybija się projekt „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.” (PEP2040), przyjęty przez Radę Ministrów 2 lutego 2021 roku. Plany ustalone w ramach tego projektu określają jasno konieczność zmian i transformacji polskiego systemu energetycznego, a głównym celem Polski jest niskoemisyjność, a w dłuższej perspektywie – całkowita neutralność klimatyczna. Co za tym idzie, PEP2040 przewiduje stabilizację przemysłu wydobywczego, przy jednoczesnym ograniczaniu zużycia takich zasobów jak węgiel kamienny czy ropa naftowa, i stopniowym wypieraniu ich przez źródła odnawialne oraz energetykę jądrową. Przekłada się to na budowę pierwszej w Polsce elektrowni jądrowej do 2033 roku (a właściwie jej pierwszego reaktora) oraz wzrost udziału OZE w produkcji energii elektrycznej do 40% całości produkcji do 2040 roku¹⁴.

Obecnie, Rzeczpospolita Polska jest oparta w przeważającym stopniu na energetyce konwencjonalnej (rys. 1). W 2020 roku prawie 70% energii elektrycznej pochodziło z elektrowni ciepłych, gdzie energia wytwarzana jest w oparciu o paliwa stałe, głównie węgiel kamienny i brunatny. Odnawialne źródła energii stanowiły raptem 18,4% całości produkcji energii elektrycznej, a wśród OZE najwięcej energii elektrycznej produkuje się z wiatru¹⁵.

W świetle raportu *The European Power Sector in 2020*, udział OZE w przekroju produkcji energii elektrycznej w Unii Europejskiej osiągnął 38% i po raz pierwszy w historii wyprzedził udział paliw kopalnych. Tym samym, trendem jest utrata na znaczeniu paliw kopalnych w produkcji energii elektrycznej (wykorzystanie węgla w tej kwestii spadło o połowę w stosunku do roku 2015), przy jednoczesnym zyskiwaniu na znaczeniu źródeł OZE¹⁶.

Odnosząc dane przedstawione w raporcie do sytuacji polskiej energetyki można zauważyć analogię do wzrostu znaczenia OZE w strukturze produkcji energii. W 1997 roku produkcja brutto energii z OZE (bez udziału elektrowni wodnych) wyniosła 8 GWh, podczas gdy w 2021 roku było to już 20120 GWh¹⁷.

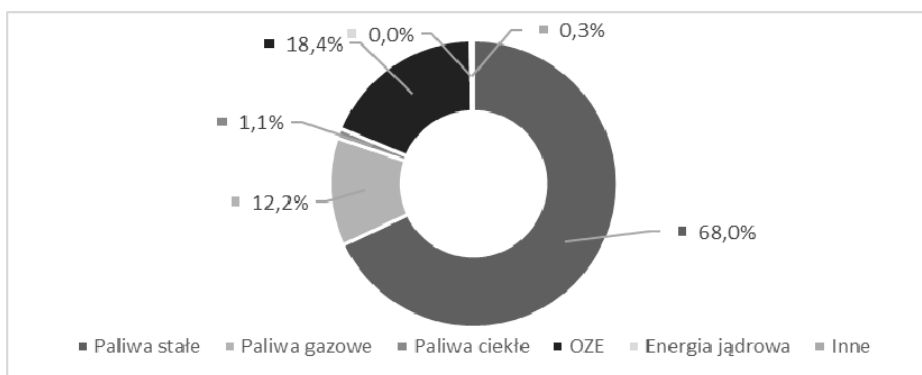
¹³ Strona internetowa Ministerstwa Klimatu i Środowiska, <https://www.gov.pl/web/klimat/krajowy-plan-narzez-energii-i-klimatu> (dostęp: 30.04.2022).

¹⁴ *Polityka energetyczna Polski do 2040 r.*, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa 2021, s. 6, 8–12.

¹⁵ Badania statystyczne Ministerstwa Klimatu i Środowiska, <https://www.gov.pl/web/klimat/badania-statystyczne> (dostęp: 26.12.2022).

¹⁶ *The European Power Sector in 2020: Up-to-Date Analysis on the Electricity Transition*, Ember i Agora Energiewende, styczeń 2021, s. 3–8.

¹⁷ Badania statystyczne Ministerstwa Klimatu i Środowiska...



Rysunek 1. Struktura produkcji energii elektrycznej w Polsce, 2020 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Badania statystyczne Ministerstwa Klimatu i Środowiska, <https://www.gov.pl/web/klimat/badania-statystyczne> (dostęp: 26.12.2022).

Warto zauważyć, że Polska nie zrealizowała do 2020 roku celu, jakim jest udział min. 15% energii odnawialnej w całkowitej konsumpcji energii¹⁸. Jednakże, ciągle dominująca rola paliw kopalnych w polskim miksie energetycznym stawia nasz kraj w opozycji względem trendów unijnych. Wysoki udział paliw kopalnych w strukturze produkcji energii powoduje, iż Polska jest krajem wysoce emisyjnym, o stosunkowo wysokiej cenie energii elektrycznej, dodatkowo bardzo wrażliwej na zmiany cen surowców.

Polska jest w czołówce krajów emitujących dwutlenek węgla do atmosfery, ustępując pod tym względem jedynie Niemcom, Francji oraz Włochom, a więc krajom o znacznie wyższym PKB niż PKB Polski. Dodatkowo, kraje te mają wdrożone programy atomowe, co pozwala przy wyższej produkcji energii niż produkcja energii w Polsce osiągnąć znacznie niższy stosunek emisji CO₂ do całości produkcji energii elektrycznej. Polska jest również jednym z największych emitentów dwutlenku węgla w przeliczeniu na mieszkańca, ustępując jedynie krajom mniej zaludnionym oraz o wyższym PKB¹⁹.

Ceny energii elektrycznej w Polsce w 2021 na rynku hurtowym, w porównaniu z rynkami sąsiednimi, takimi jak Litwa, Czechy czy Niemcy były cenami najwyższymi w regionie (ceny ustępowały jedynie cenom energii w Szwecji). Jednakże, ceny oferowane gospodarstwom domowym oraz przedsiębiorstwom były wyjątkowo konkurencyjne na tle Unii i regionu²⁰. Ceny energii elektrycznej były bowiem zbliżone do średnich cen obowiązujących w 2021 roku w Unii Europejskiej (0,2203

¹⁸ Ł. Dopierała, M. Mosionek-Szwenda, T. Laskowicz, D. Ilczuk, *Financial performance of renewable energy producers: A panel data analysis from the Baltic Sea Region*, „Energy Reports 8” 2022, 11492–11503.

¹⁹ Badania statystyczne na podstawie danych Eurostatu, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, <https://www.gov.pl/web/klimat/badania-statystyczne> (dostęp: 26.12.2022).

²⁰ *Transformacja energetyczna w Polsce. Edycja 2022*, Forum Energii, kwiecień 2022, s. 32–34.

EUR/kWh). Jednakże, analizując stosunek cen energii do PKB pozostałych krajów Unii, można zauważyć rozbieżność. Bogate kraje Unii, takie jak Niemcy, Francja czy Włochy, mające PKB kilkukrotnie przewyższające PKB Polski, w 2021 roku oferowały ceny energii wynoszące maksymalnie dwukrotności ceny energii w Polsce. Oznacza to, iż mimo polska energia oferowała ceny konkurencyjne w regionie, na tle Unii Europejskiej ceny te były stosunkowo wysokie.

3. Korzyści cenowe wynikające z modernizacji sektora elektroenergetycznego na przykładzie Hiszpanii i Polski

Zgodnie z danymi dostarczonymi przez Eurostat, 13 spośród 27 krajów Unii Europejskiej posiada działające elektrownie atomowe w swoim miksie energetycznym. Na tle całej Unii, udział atomu w produkcji energii elektrycznej wynosi ok. 26%. Największymi producentami energii elektrycznej z elektrowni jądrowych w 2019 roku były Francja (ok. 400000 GWh), Niemcy (ok. 75071 GWh), Szwecja (ok. 66000 GWh) oraz Hiszpania (ok. 59000 GWh). Łączna produkcja tych czterech krajów członkowskich odpowiadała za produkcję ponad 75% całkowitej ilości energii elektrycznej²¹.

Hiszpania jest w literaturze powszechnie porównywana z Polską, ze względu na zbliżone środowisko ekonomiczne oraz demograficzne. Kraj ten wdrażanie energetyki jądrowej rozpoczął już w 1969 roku. Obecnie na terenie Hiszpanii czynnych jest 7 elektrowni jądrowych²².

Hiszpania to kraj o zbliżonej powierzchni geograficznej o zbliżonej liczbie ludności do Polski. Dodatkowo, porównywalny jest roczny procentowy wskaźnik wzrostu gospodarczego czy PKB liczone per capita względem parytetu siły nabywczej²³.

To, co dzieli Hiszpanię i Polskę to wygląd sektora elektroenergetycznego. W 2021 roku 23% energii produkowanej w Hiszpanii pochodziło ze źródeł odnawialnych, przy czym OZE pokrywały 48% produkcji energii elektrycznej tego państwa. Energia jądrowa odpowiadała za produkcję 15% hiszpańskiej energii, pokrywając produkcję energii elektrycznej w 21 procentach²⁴. Taka struktura hiszpańskiego miksu energetycznego odzwierciedla się w niższej niż Polska emi-

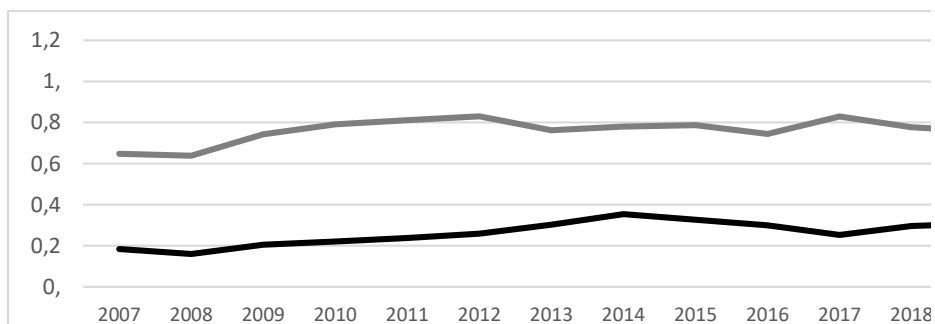
²¹ Strona internetowa Cire.pl, <https://www.cire.pl/artykuly/serwis-informacyjny-cire-24/181201-energetyka-jadrowa-dostarcza-okolo-jednej-czwartej-energii-elektrycznej-w-unii-europejskiej> (dostęp: 26.12.2022).

²² Strona internetowa Euronuclear.org, <https://www.euronuclear.org/glossary/nuclear-power-plants-in-europe/> (dostęp: 26.12.2022), Nuclear.pl, <https://nuclear.pl/lokalizacja,hiszpania,kroletwo-hiszpanii.html> (dostęp: 26.12.2022).

²³ Strona internetowa Tradingeconomics.com, <https://pl.tradingeconomics.com/> (dostęp: 26.12.2022).

²⁴ Strona internetowa Komisji Europejskiej, https://energy.ec.europa.eu/state-energy-union-2022-snapshots-eu-country_en (dostęp: 26.12.2022).

syjności. Wykorzystanie energetyki jądrowej oraz OZE pozwala Hiszpanii zmniejszyć względem Polski stosunek wydzielanego do atmosfery dwutlenku węgla o połowę w stosunku do całości produkcji energii elektrycznej. Większa liczba ludności (47,33 mln w Hiszpanii, 37,78 mln w Polsce) nie wpływa przy tym na zwiększoną emisję dwutlenku węgla w przeliczeniu na mieszkańca. W 2019 roku Hiszpania notowała ten wskaźnik niżej, niż Polska.



Rysunek 2. Ceny energii elektrycznej (za kilowatogodzinę) dla konsumentów niebędących gospodarstwami domowymi w latach 2007-2021 z uwzględnionymi podatkami, w walutach narodowych

Źródło: Baza danych Eurostatu, dane z drugiej połowy każdego roku kalendarzowego, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (dostęp: 26.12.2022).

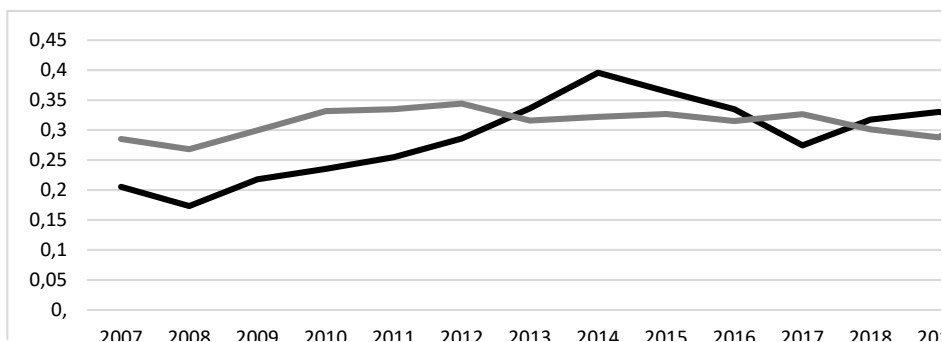
Inwestycje poczynione przez Hiszpanię w kierunku niskoemisyjności energetyki pozwalają także zauważyć różnice w cenie energii elektrycznej, która pozornie wydaje się niższa w Polsce (rys. 2). Po uwzględnieniu odpowiednich podatków, ceny wyrażone w walutach narodowych (rys. 3). obu państw wskazują na wyraźnie wyższe ceny energii dla przedsiębiorstw w Polsce. Należy także zwrócić uwagę na zdolności nabywcze konsumentów, co w tym wypadku oznacza porównywalny poziom parytetu siły nabywczej obu państw.

Ceny energii elektrycznej w Polsce w 2021 roku stanowiły 1,0289 złotego za kWh, podczas gdy w Hiszpanii było to 0,2609 EUR²⁵. Średnie krajowe wynagrodzenie w 2021 roku w Polsce wynosiło 5662,53 zł²⁶, a w Hiszpanii 2710 EUR²⁷. Oznacza to, że statystycznie przeciętnie zarabiający Hiszpan był w stanie wykupić za swoją pensję 10387,1 kWh, natomiast jego polski odpowiednik – jedynie ok. 5503,5 kWh.

²⁵ Baza danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (dostęp: 26.12.2022).

²⁶ Strona internetowa Głównego Urzędu Statystycznego, <https://stat.gov.pl/sygnalne/komunikaty-i-obwieszczenia/lista-komunikatow-i-obwieszczen/komunikat-w-sprawie-przecietnego-wynagrodzenia-w-gospodarce-narodowej-w-2021-roku,273,9.html> (dostęp: 26.12.2022).

²⁷ Strona internetowa Belsole.pl, <https://belsole.pl/ile-zarabia-sie-w-hiszpanii-zarobki-i-minimalna-pensja-hiszpania-2022-i-2023/> (dostęp: 26.12.2022).



Rysunek 3. Ceny energii elektrycznej (za kilowatogodzinę) dla konsumentów niebędących gospodarstwami domowymi w latach 2007-2022 z uwzględnieniem podatków, wyrażony według parytetu siły nabywczej

Źródło: Baza danych Eurostatu, dane z drugiej połowy każdego roku kalendarzowego, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (dostęp: 26.12.2022).

Podsumowanie

Rozwój zrównoważony definiuje listę przemian, jakie następują globalnie. Kraje członkowskie ONZ czy Unii Europejskiej zobowiązują się do działania w myśl koncepcji zrównoważonego rozwoju, stawiając sobie trudne – jednak jak pokazuje praktyka – możliwe do realizacji cele. Polska ma koncepcję zrównoważonego rozwoju „we krwi”, ponieważ znajduje się ona w jej ustawie zasadniczej.

Jednym z najbardziej wymagających celów realizowanych w ramach zrównoważonego rozwoju jest działalność na rzecz zmian w energetyce. W tym dziale następuje przekształcanie wysoce emisyjnych systemów energetycznych w „zielone”, ekologiczne miksy zdominowane przez wolną od zanieczyszczeń energię z OZE czy atomu.

Przed Polską szereg wyzwań związanych z transformacją energetyczną. Cieszy stopniowe odchodzenie od paliw stałych jako głównego źródła energii połączone z coraz większym udziałem OZE w miksie energetycznym. Jednocześnie, w niedalekiej już przyszłości zostanie w Polsce uruchomiona pierwsza elektrownia jądrowa. Kraje, takie jak Hiszpania, które posiadają już w swoich systemach elektroenergetycznych działające źródła energii z atomu pokazują, jakie korzyści niesie za sobą inwestycja w tego typu, „zieloną” energię. Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery to jeden z czynników, które są wymagane od Polski, będącej jednym z największych „producentów” dwutlenku węgla do atmosfery. Jednocześnie, jak pokazują realia, energia z atomu jest tożsama z niższym kosztem produkcji tej energii, a długofalowo – z niższymi kosztami końcowymi energii.

Bibliografia

- Atlas dobrych praktyk inkluzji społecznej i zawodowej*, Europejska Federacja Banków Etycznych i Alternatywnych, Fundacja Inicjatyw Społeczno-Ekonomicznych, 2011.
- Baza danych Eurostatu, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.
- Dopierała Ł., Mosionek-Szwenda M., Laskowicz T., Ilczuk D., *Financial performance of renewable energy producers: A panel data analysis from the Baltic Sea Region*, „Energy Reports 8” 2022, 11492-11503.
- Komiyama H., Takeuchi K., *Sustainability Science: building a new discipline*, „Sustainability Science” 2006, no 1.
- Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r., Dz. U. 1997, Nr 78, poz. 483, art. 5.
- Kozłowski S., *Konferencja „Środowisko i Rozwój” w Brazylii w roku 1992*, „Kosmos” 1993, nr 43.
- Nasza wspólna przyszłość*, Komisja ds. Środowiska i Rozwoju ONZ, Oxford University Press, 1987.
- Piontek F., Piontek B., *Alternatywne koncepcje wdrażania rozwoju i ich skutki dla kategorii kapitał*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy” 2005, nr 6.
- Polityka energetyczna Polski do 2040 r.*, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Warszawa 2021.
- The European Power Sector in 2020: Up-to-Date Analysis on the Electricity Transition*, Ember i Agora Energiewende, styczeń 2021.
- Transformacja energetyczna w Polsce*. Edycja 2022, Forum Energii, kwiecień 2022.
- Trzepacz P., *Geneza i istota koncepcji rozwoju zrównoważonego*, Instytut Geografii Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków 2012.

Źródła internetowe

- Strona internetowa Belsole.pl, <https://belsole.pl/ile-zarabia-sie-w-hispanii-zarobki-i-mini-malna-pensja-hispania-2022-i-2023/>.
- Strona internetowa Cire.pl, <https://www.cire.pl/artykuly/serwis-informacyjny-cire-24/181201-energetyka-jadrowa-dostarcza-okolo-jednej-czwartej-energii-elektrycznej-w-unii-europejskiej>.
- Strona internetowa Euronuclear.org, <https://www.euronuclear.org/glossary/nuclear-power-plants-in-europe/>.
- Strona internetowa Głównego Urzędu Statystycznego, <https://stat.gov.pl/sygnalne/komunikaty-i-obwieszczenia/lista-komunikatow-i-obwieszczen/komunikat-w-sprawie-przecietnego-wynagrodzenia-w-gospodarce-narodowej-w-2021-roku,273,9.html>.
- Strona internetowa Komisji Europejskiej, https://energy.ec.europa.eu/state-energy-union-2022-snapshots-eu-country_en.
- Strona internetowa Ministerstwa Klimatu i Środowiska, <https://www.gov.pl/web/klimat/krajowy-plan-narzecz-energii-i-klimatu>.

Strona internetowa Ministerstwa Zdrowia, <http://www.archiwum.mz.gov.pl/ministerstwo/wspolpracamiedzynarodowa/wspolpraca-z-organizacjami-miedzynarodowymi/organi-zacja-narodowzjednoczonych/polityka-rozwojowa/milenijne-cele-rozwoju/>.

Strona internetowa Nuclear.pl, <https://nuclear.pl/lokalizacja,hiszpania,kroletwo-hiszpaii.html>

Strona internetowa ONZ, <https://www.un.org.pl/>.

Strona internetowa Ośrodka Informacji ONZ w Warszawie, <http://www.unic.un.org.pl/strony-20112015/zrownowazony-rozwoj-i-cele-zrownowazonego-rozwoju/2860>.

Strona internetowa Parlamentu Europejskiego, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/68/polityka-energetyczna-zasady-ogolne>.

Strona internetowa Tradingeconomics.com, <https://pl.tradingeconomics.com/>.

Streszczenie

Artykuł przedstawia historyczny i rzeczowy zarys kreacji koncepcji zrównoważonego rozwoju wraz z wpływem tej koncepcji na transformację energetyczną. Dokonano charakterystyki polskiego systemu elektroenergetycznego oraz analizy porównawczej polskie i hiszpański ego systemu energetycznego. Na podstawie danych zbadano wpływ transformacji energetycznej pod kątem wykorzystania energetyki jądrowej. Przedstawiono korzyści, jakie może przynieść wykorzystanie energetyki jądrowej w Polsce.

Słowa kluczowe: energetyka jądrowa, odnawialne źródła energii, zrównoważony rozwój, system elektroenergetyczny, polski

ENERGY TRANSFORMATION AND ITS BENEFITS IN THE LIGHT OF THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Summary

The article presents a historical and factual outline of the creation of the concept of sustainable development along with the impact of this concept on the energy transformation. The characteristics of the Polish power system and the comparative analysis of the Polish and Spanish power systems were made. Based on the data, the impact of the energy transition in terms of the use of nuclear energy was examined. The benefits of what the use of nuclear energy in Poland can bring are presented.

Keywords: nuclear power, renewable energy sources, sustainable development, power system, polis