

# SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA

WYMIAR  
LOKALNY I PAŃSTWOWY

REDAKCJA

ARTUR GRUSZCZAK  
PIOTR BAJOR

# **SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA**



# SOCIETAS

seria pod redakcją  
**BOGDANA SZLACHTY**

131

# **SYSTEMY BEZPIECZEŃSTWA**

**WYMIAR  
LOKALNY I PAŃSTWOWY**

**REDAKCJA  
ARTUR GRUSZCZAK  
PIOTR BAJOR**



© Copyright by individual authors, 2020

 Artur Gruszcak, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

 [artur.gruszcak@uj.edu.pl](mailto:artur.gruszcak@uj.edu.pl)

 Piotr Bajor, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

 [piotr.bajor@uj.edu.pl](mailto:piotr.bajor@uj.edu.pl)

Recenzent

dr hab. Marcin Lason, prof. Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

Redakcja tekstów w języku polskim

Weronika Werewka

Redakcja tekstów w języku angielskim

Dariusz Rossowski

Projekt okładki

Marta Jaszcuk

Publikacja dofinansowana przez Wydział Studiów Międzynarodowych i Politycznych  
Uniwersytetu Jagiellońskiego

ISBN 978-83-8138-366-0 (druk)

ISBN 978-83-8138-367-7 (on-line, pdf)

<https://doi.org/10.12797/9788381383677>

WYDAWNICTWO KSIĘGARNIA AKADEMICKA

ul. św. Anny 6, 31-008 Kraków

tel./faks: 12 431 27 43, 12 421 13 87

e-mail: [publishing@akademicka.pl](mailto:publishing@akademicka.pl)

Księgarnia internetowa:

<https://akademicka.com.pl>

## Spis treści

|                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Wstęp .....                                                                                                                                                    | 7   |
| DOMINIK SIEKLICKI                                                                                                                                              |     |
| Służba Ochrony Państwa – nowa instytucja w systemie bezpieczeństwa RP.....                                                                                     | 11  |
| JACEK WODNICKI                                                                                                                                                 |     |
| Transformacja Sił Zbrojnych RP w okresie przynależności do Sojuszu<br>Północnoatlantyckiego .....                                                              | 27  |
| GRZEGORZ KASPROWICZ, WOJCIECH M. ZABOŁOTNY, KRZYSZTOF POŹNIAK,<br>AGATA TYBURSKA, JAROSŁAW STRUNIAWSKI                                                         |     |
| Commanding a police operation with a Mobile Distribution Point<br>of ICT Infrastructure .....                                                                  | 43  |
| BARTOSZ A. CZERNICKI                                                                                                                                           |     |
| Polska Policja jako uczestnik międzynarodowej wymiany informacji kryminalnych –<br>analiza wybranych współczesnych rozwiązań i stopnia ich wykorzystania ..... | 55  |
| ANDRZEJ DRZEWIECKI                                                                                                                                             |     |
| Edukacja obronna w systemie bezpieczeństwa państwa .....                                                                                                       | 71  |
| DOMINIK JURCZAK                                                                                                                                                |     |
| Komunikacja taktyczna jako skuteczne narzędzie do zapewniania bezpieczeństwa<br>członków zbiorowości .....                                                     | 81  |
| MAŁGORZATA KOCHAŃSKA                                                                                                                                           |     |
| Monitoring wizyjny a bezpieczeństwo w szkołach i placówkach<br>szkolno-wychowawczych .....                                                                     | 93  |
| MACIEJ SZCZUROWSKI                                                                                                                                             |     |
| Bezpieczeństwo społeczności lokalnych a mit bezpiecznego państwa<br>jako zjawiska kulturowe .....                                                              | 105 |
| MARCIN KOCZAN                                                                                                                                                  |     |
| Polityka energetyczna Polski do 2040 roku – przejaw realizmu czy <i>wishful thinking</i> ? ....                                                                | 117 |
| RAFAŁ MIERNIK                                                                                                                                                  |     |
| Bezpieczeństwo społeczne jako element warunkujący bezpieczeństwo państwa.....                                                                                  | 133 |
| MARTYNA OSTROWSKA                                                                                                                                              |     |
| Bezpieczeństwo ruchu drogowego jako przedmiot badań naukowych.....                                                                                             | 151 |

PIOTR BOGDALSKI

|                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Obszary, obiekty i urzędnienia ważne dla bezpieczeństwa państwa –<br>propozycja modyfikacji systemu obowiązkowej ochrony w zakresie podmiotu<br>wykonującego czynności ochronne ..... | 163 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

SABINA OLSZYK

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Zadania podmiotów cywilnych w zakresie dyplomacji obronnej.<br>Przykład polskich think tanków..... | 187 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

PAWEŁ SZMITKOWSKI

|                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Bezpieczeństwo osób z niepełnosprawnościami w kontekście funkcjonowania systemu<br>zarządzania kryzysowego w Polsce ..... | 203 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

JAKUB ADAMKIEWICZ, LUIZA TRZCIŃSKA

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| Organizacje pozarządowe w systemie obronnym Polski ..... | 217 |
|----------------------------------------------------------|-----|

|                 |     |
|-----------------|-----|
| O autorach..... | 235 |
|-----------------|-----|

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Indeks osobowy ..... | 239 |
|----------------------|-----|

Marcin Koczan   
*Uniwersytet Wrocławski*

## Polityka energetyczna Polski do 2040 roku – przejaw realizmu czy *wishful thinking*?

**ABSTRACT:** The article concerns plans for the development of the energy sector presented by the Polish government in the draft document Polish energy policy until 2040. The author focuses on several crucial closely related factors such as the share of coal in Poland's energy balance, the possibility of its replacement by renewable energy sources and nuclear power and at the transition stage through natural gas. The author analyses the Government's assumption regarding the development directions of the energy sector in Poland over the next two decades and assesses the chances of their effective implementation.

**KEYWORDS:** energy policy, renewable energy, natural gas, energy sector

Opracowany przez Ministerstwo Energii (dalej ME) dokument *Polityka energetyczna Polski do 2040 roku* (dalej PEP2040) jest próbą określenia kierunków rozwoju sektora energetycznego w najbliższych dekadach i znalezienia odpowiedzi na najważniejsze wyzwania przed nim stojące. Dokument został przedłożony do konsultacji społecznych w listopadzie 2018 roku. W terminie wyznaczonym do przedłożenia poprawek (15 stycznia 2019 roku) nadesłano około 1800 wniosków o dokonanie korekt. Początkowo finalna wersja miała być zaprezentowana na Europejskim Kongresie Gospodarczym w Katowicach w maju 2019 roku, ale w kwietniu ME rozwiało nadzieje na szybkie wdrożenie strategii, deklarując przyjęcie dokumentu dopiero w okresie wakacyjnym.



W sierpniu 2019 roku „Dziennik Gazeta Prawna” dotarł jednak do informacji, że PEP2040 nie będzie przyjęta w tej kadencji<sup>1</sup>. Ostatecznie na początku listopada 2019 roku na stronach internetowych Ministerstwa Aktywów Państwowych<sup>2</sup> został opublikowany zaktualizowany i rozszerzony projekt PEP2040 i ponownie poddany konsultacjom społecznym.

Dokument określa stosunkowo krótką perspektywę czasową – 20 lat (przy założeniu, że PEP2040 zostanie przyjęty w 2020 roku). Z uwagi na długi okres przygotowawczy inwestycji w sektorze energetycznym, czas potrzebny na uzyskanie wszystkich wymaganych zgód i pozwoleń, a także okres zwrotu zainwestowanego kapitału 15–20 lat to relatywnie krótka perspektywa. W 2010 roku niemiecki rząd przyjął strategię transformacji energetycznej do roku 2050. Taką samą perspektywę czasową określił rząd Danii, przyjmując w 2011 roku strategię rozwoju swojego sektora energetycznego. Ustawa o prawie energetycznym, na podstawie której powstał dokument PEP2040, w art. 15, ust. 2 określa perspektywę dwudziestoletnią jako minimalny okres planowania strategicznego. Ministerstwo Energii przygotowało więc strategię na minimalny, wymagany ustawą okres. Horyzont planowania PEP powinien być dłuższy nie tylko z uwagi na proces inwestycyjny, ale także dlatego, że Unia Europejska planuje swoje działania w zakresie polityki energetyczno-klimatycznej w dłuższej perspektywie. W listopadzie 2018 roku Komisja Europejska przedstawiła długoterminową strategię dojścia do gospodarki neutralnej dla klimatu. Polska zgodnie z unijnymi regulacjami będzie musiała przedstawić strategię dojścia do gospodarki niskoemisyjnej także w perspektywie do 2050 roku. Wydaje się uzasadnione, aby oba dokumenty miały analogiczny horyzont czasowy. Ustawa o prawie energetycznym w art. 15, ust. 1 nakłada na właściwego ministra obowiązek opracowywania polityki energetycznej co 4 lata. Poprzednia strategia *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku* została przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2009 roku. Szybkie przyjęcie PEP2040 jest pożądane i oczekiwane przez sektor energetyczny.

---

<sup>1</sup> K. Baca-Pogorzelska, *Strategia energetyczna nie w tej kadencji*, [on-line:] <https://serwisy.gazeta-prawna.pl/energetyka/artykuly/1424425,strategia-energetyczna-polski-do-2040-r.html> – 23 XII 2019. Zgodnie z informacją gazety rzekomym powodem opóźnienia miało być zaangażowanie Ministerstwa w pracę nad ustawą o cenach energii, brak finalnej decyzji o budowie elektrowni atomowego, a także brak decyzji o eksploatacji złoża węgla brunatnego Złoczew. Dwie ostatnie sprawy mają kluczowe znaczenie dla kształtu PEP2040.

<sup>2</sup> Ministerstwo Energii na mocy rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 19 listopada 2019 roku zostało zastąpione przez Ministerstwo Aktywów Państwowych.

W projekcie PEP2040 z listopada 2019 roku<sup>3</sup> korekcie uległy dwa z pięciu głównych celów:

1. 56–60% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 roku (projekt z listopada 2018 roku wskazywał 60%<sup>4</sup>);
2. 21–23% odnawialnych źródeł energii (dalej OZE) w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 roku (projekt z listopada wskazywał 21%<sup>5</sup>);
3. wdrożenie energetyki jądrowej do 2033 roku (zapis niezmienny);
4. ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 30% do 2030 roku – rok bazowy 1990 (zapis niezmienny);
5. wzrost efektywności energetycznej o 23% do 2030 roku w stosunku do prognoz zużycia energii pierwotnej z 2007 roku (zapis niezmienny).

Dokument określa siedem kierunków polityki energetycznej Polski do 2040 roku:

1. optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych;
2. rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. dywersyfikacja dostaw gazu i ropy oraz rozbudowa infrastruktury sieciowej;
4. rozwój rynków energii;
5. wdrożenie energetyki jądrowej;
6. rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. poprawa efektywności energetycznej gospodarki.

W niniejszym artykule odniosę się przekrojowo do kilku węzłowych kwestii, takich jak: projekcja miks energetyczny, udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej obecnie i w ciągu dwóch najbliższych dekad, gaz ziemny jako paliwo pośrednie w procesie transformacji energetycznej. Ocenę szanse na budowę elektrowni jądrowej i rozwoju odnawialnych źródeł energii jako głównych źródeł zastąpienia węgla w miksie energetycznym. Wyżej wymienione elementy tworzą system współzależny. Brak osiągnięcia zakładanych w PEP2040 celów w zakresie rozwoju energetyki jądrowej spowoduje powstanie deficytu mocy wygenerowany przez wycofywanie mało sprawnych bloków węglowych i wygaszanie energetyki opartej na węglu kamiennym. Zakładany w PEP2040 rozwój OZE będzie możliwy przy jednoczesnym rozwoju energetyki opartej o gaz ziemny jako istotnej części systemu tzw. elektrowni rezerwowych. Udział węgla w miksie energetycznym będzie spadał w tempie proporcjonalnym do tempa rozwoju innych nośników, tj. atomu, gazu, OZE.

<sup>3</sup> *Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)*, Ministerstwo Energii, Warszawa 2019, sygnatura projektu: w. 2.1 – 08.11.2019.

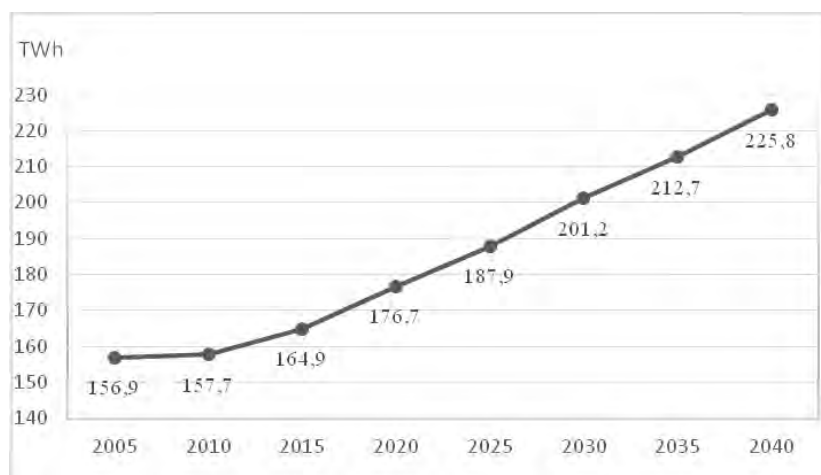
<sup>4</sup> *Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)*, Ministerstwo Energii, Warszawa 2018, sygnatura projektu: w. 1.2-23.11.2018, s. 6.

<sup>5</sup> *Ibidem*.

## Węgiel jako podstawa miks energetycznego

Zgodnie z prognozami PEP2040 produkcja energii elektrycznej w Polsce w ciągu dwóch najbliższych dekad będzie stale rosnąć<sup>6</sup>. W 2040 roku ma osiągać poziom ponad 225 terawatogodzin (wykres 1). Jeżeli te prognozy się potwierdzą, oznacza to wzrost produkcji o około 14% do roku 2030 i o blisko 28% do 2040 roku. Władze zakładają zazwyczaj szybsze tempo wzrostu zapotrzebowania na energię. W ostatnich kilkunastu latach właściwie żadna rządowa prognoza dotycząca produkcji czy zapotrzebowania na energię elektryczną nie potwierdziła się. Jest prawdopodobne, że rosnąca efektywność wykorzystania energii, stosowanie mniej energochłonnych technologii, spowoduje, że wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w ciągu najbliższych dwóch dekad będzie niższy niż zakładany z PEP2040.

**Wykres 1. Produkcja i prognoza produkcji energii elektrycznej w Polsce w latach 2005-2040**

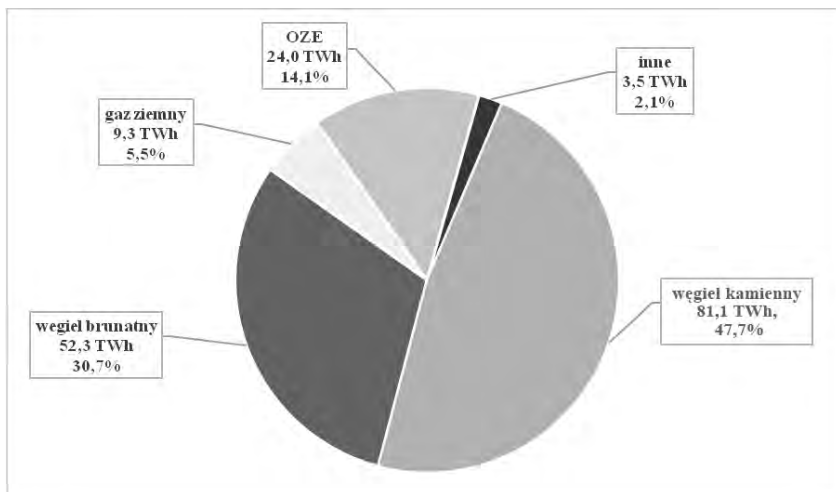


Źródło: opracowanie własne na podstawie Załącznika nr 2 do PEP2040: *Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego*, Ministerstwo Energii, Warszawa 2019, s. 22.

<sup>6</sup> PEP2040 zakłada relatywnie wysoki wzrost 1,9% rocznie. Prognozy Polskich Sieci Elektroenergetycznych do roku 2027 zakładają wzrost z 1,2% do 1,6%. Szerzej zob. *Plan rozwoju w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2018-2027*, Polskie Sieci Elektroenergetyczne, styczeń 2018.

W minionych dekadach energia elektryczna w Polsce produkowana była głównie poprzez spalanie węgla kamiennego i brunatnego. Udział tego surowca w miksie energetycznym systematycznie spada. W 1990 roku był to udział około 90%, w roku 2016 – 80%. Obecnie z węgla produkujemy 79% energii elektrycznej (zob. wykres 2).

**Wykres 2. Produkcja energii elektrycznej w 2017 roku (TWh oraz %)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie: R. Macuk, J. Maćkowiak-Pandera, A. Rubczyński, *Transformacja energetyczna w Polsce*, edycja 2018, Forum Energii, s. 13, [on-line:] <https://forum-energii.eu/pl/analizy/polska-transformacja-energetyczna> – 5 I 2020.

Zgodnie z założeniami PEP2040 do 2030 roku udział węgla w miksie energetycznym spadnie do około 60%, ale ilościowo sektor energetyczny w Polsce będzie zużywać niemal tyle samo surowca. Skąd go pozyskamy? PEP2040 wskazuje głównie produkcję krajową, co będzie oznaczało otwieranie nowych kopalń, pogłębianie szybów, budowę nowych lub rozbudowę istniejących poziomów wydobywczych. Wydobywanie węgla kamiennego w Polsce jednak sukcesywnie spada ze 140 mln ton w 1995 do 63,4 mln ton w 2018 roku. Niedobory surowca krajowego uzupełniane są importem, który w ostatnich latach wzrósł niemal dwukrotnie z 10,34 mln ton w 2008 do 19,68 mln ton w 2018 roku<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Dlaczego Polska importuje węgiel? Minister wyjaśnia, [on-line:] <https://tvn24bis.pl/surowce,78/import-wegla-do-polski-minister-srodowiska-henryk-kowalczyk-wyjasnia,968651.html> – 30 XII 2019.

Czy otwieranie nowych pokładów jest realne? Protesty społeczne wobec eksploatacji złoża Złoczew<sup>8</sup> czy blokowanie uruchomienia złoża Paruszowice w Rybniku są symptomatyczne. Rośnie świadomość lokalnej społeczności odnośnie do skutków eksploatacji węgla. Należy się spodziewać nasilenia oddolnych inicjatyw wzmacniających ten proces. Zgodnie z założeniami PEP2040 udział węgla w miksie energetycznym będzie spadał systematycznie do 56% w 2030 i 28% w roku 2040. Do 2030 roku ten spadek będzie kompensowany przez wzrost udziału OZE do 32% w 2030 i do 40% w 2040 roku, a od połowy lat 30. przyłączeniem do systemu pierwszego z sześciu bloków elektrowni atomowej. Zgodnie z założeniami PEP2040 będzie rosła rola gazu w systemie elektroenergetycznym, w ciepłownictwie i sektorze bytowo-komunalnym. Będzie miało to związek z relatywnie dużą elastycznością mocy wytwórczych opartych na tym paliwie i mniejszą emisyjnością w porównaniu z węglami kamiennym i brunatnym.

## Gaz ziemny jako paliwo pośrednie

Zgodnie z założeniami PEP2040 w następnych latach zwiększenie konsumpcji gazu na krajowym rynku nastąpi poprzez:

1. budowę gazowo-parowych bloków energetycznych;
2. stymulowanie popytu wewnętrznego poprzez głębszą gazyfikację kraju (zgodnie z planem firmy Gaz-System S.A., przedsiębiorstwa odpowiedzialnego za transport gazu ziemnego i zarządzanie siecią przesyłową na terenie Polski, długość sieci przesyłowej gazu ziemnego z około 12 000 km obecnie zostanie powiększona do około 14 800 km w 2029 roku<sup>9</sup>. Poziom zgazyfikowania gmin w Polsce zwiększy się z 65% w 2019 roku do 77% już w roku 2022);
3. zwiększenie wykorzystania gazu w postaci LNG i CNG jako paliwa alternatywnego w transporcie morskim i lądowym;
4. powstanie rezerwowych jednostek wytwórczych dla odnawialnych źródeł energii, dla których potrzebna jest elastyczna rezerwa mocy (elektrownie zasilane gazem charakteryzują się stosunkowo wysokim poziomem sterowalności. Mimo że gaz jest paliwem droższym niż węgiel, to z uwagi na rosnące ceny praw do emisji

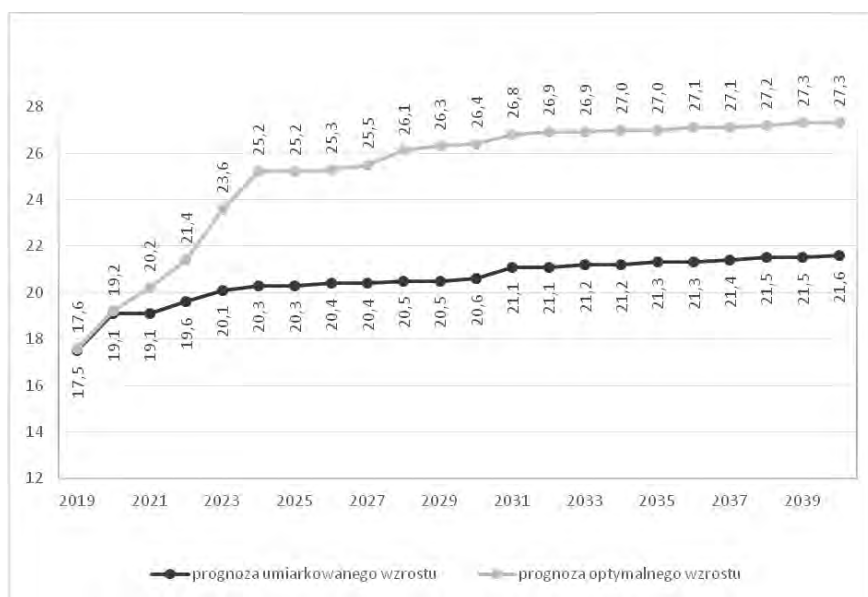
<sup>8</sup> Złoże jest oddalone od elektrowni Bełchatów, którą ma zasilać, o około 70 km. Transport węgla brunatnego na taką odległość jest mało opłacalny. To obok protestów społecznych istotna przeszkoda w jego eksploatacji.

<sup>9</sup> *Krajowy dziesięcioletni plan rozwoju systemu przesyłowego w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2020–2029*, Gaz-System S.A., Warszawa 2019, s. 30.

finalna cena energii produkowanej w jednostkach gazowych będzie konkurencyjna wobec węglowych).

Gaz-System S.A. w swojej prognozie zapotrzebowania na usługę przesyłową gazu na rynku krajowym na lata 2018-2040 opracował dwa warianty wzrostu popytu: umiarkowany wzrost (UW) i optymalny wzrost (OW) (wykres 3). Oba warianty opierają się na podpisanych umowach o przyłączenie do sieci przesyłowej, wzroście PKB (UW – zakłada niski wzrost PKB z możliwością pojawienia się recesji; OW – zakłada umiarkowany wzrost PKB przy braku recesji) i cen gazu (UW – zakłada wzrost ceny z uwagi na zwiększony popyt na surowiec w pozostałych krajach UE; OW – zakłada umiarkowany wzrost ceny za gaz z uwagi na dostęp do wspólnego runku UW i dostawy gazu skroplonego do Polski)<sup>10</sup>.

**Wykres 3. Roczne zapotrzebowanie na usługę przesyłową na podstawie prognozy Gaz-System S.A. do 2040 roku**



Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Krajowy dziesięcioletni plan rozwoju systemu przesyłowego w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2020-2029*, Gaz-System S.A., Warszawa 2019, s. 22.

<sup>10</sup> *Ibidem*, s. 19.

Zgodnie z prognozami Gaz-Systemu do 2030 roku zanotujemy wzrost zapotrzebowania na gaz, w zależności od scenariusza od 2,6 mld m<sup>3</sup> do 8,4 mld m<sup>3</sup>, głównie w sektorze elektroenergetyki. Skąd pozyskamy dodatkową ilość surowca? PEP2040 kładzie nacisk na rozwijanie produkcji krajowej, na rozwój niekonwencjonalnych metod wydobywania gazu, a także na poszukiwanie i eksploatację zagranicznych złóż przez krajowe podmioty (szczególnie na Norweskim Szelfie Kontynentalnym – z uwagi na finalizację gazociągu Baltic Pipe w 2022 roku). Wysiłki zmierzające do podniesienia produkcji i wzrostu udziału rodzimego surowca w ogólnym bilansie zużycia nie zaspokoją rosnącego popytu. Krajowa produkcja gazu ziemnego w 2040 roku pozostanie mniej więcej na aktualnym poziomie<sup>11</sup>. PEP2040 zakłada pokrycie zwiększonego zapotrzebowania na surowiec z importu. W najbliższej dekadzie zmieni się natomiast struktura kierunków importu gazu ziemnego. Surowiec importowany ze wschodu zostanie zastąpiony gazem norweskim, LNG z USA i Kataru. Tak zwany kontrakt jamalski, na podstawie którego importujemy z Rosji około 9 mld m<sup>3</sup> gazu rocznie, wygasa z końcem 2022 roku<sup>12</sup>. PEP2040 zakłada, że do tego czasu będziemy w stanie zaspokoić swoje podstawowe potrzeby dostawami z innych kierunków, głównie za pośrednictwem:

1. terminala LNG w Świnoujściu – obecnie zdolności regazyfikacji wynoszą 5 mld m<sup>3</sup> gazu, ale do 2021 roku mają zostać zwiększone do 7,5 mld m<sup>3</sup> rocznie<sup>13</sup>. Poziom wykorzystania gazoportu wynosił w 2019 około 60%<sup>14</sup>. W zależności od rozwoju globalnego rynku LNG przewiduje się możliwość zwiększenia przepustowości terminala do 10 mld m<sup>3</sup> w perspektywie do 2030 roku;
2. gazociągu Baltic Pipe – inwestycja zgodnie z planem powinna zostać ukończona do października 2022 roku. Gazociąg będzie transportował surowiec z Norweskiego Szelfu Kontynentalnego. Zdolności przesyłowe przewidziane są na 10 mld m<sup>3</sup>

<sup>11</sup> Zob. załącznik nr 1 do PEP2040: *Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego*, Ministerstwo Energii, Warszawa 2019, s. 12.

<sup>12</sup> *Oświadczenie woli PGNiG zakończenia Kontraktu Jamalskiego z dniem 31 grudnia 2022 roku*, [on-line:] <http://pgnig.pl/aktualnosci/-/news-list/id/oswiadczenie-woli-zakonczenia-kontraktu-jamalskiego-z-dniem-31-grudnia-2022-roku/newsGroupId/10184?changeYear=2019&currentPage=3> – 3 I 2020.

<sup>13</sup> Zgodnie z deklaracjami spółki Polskie LNG dostępnymi na stronie internetowej [www.polskielng.pl](http://www.polskielng.pl) „Program Rozbudowy Terminala LNG” składa się z czterech etapów: 1. dodatkowej instalacji regazyfikacyjnej, 2. trzeciego zbiornika na LNG, 3. instalacji przeładunkowej LNG na kolej, 4. budowy dodatkowego nabrzeża, które umożliwi załadunek i rozładunek zbiornikowców.

<sup>14</sup> *Terminal LNG w Świnoujściu jest najlepiej wykorzystany w Europie*, [on-line:] <https://www.wnp.pl/gazownictwo/terminal-lng-w-swinoujsciu-jest-najlepiej-wykorzystany-w-europie,344193.html> – 3 I 2020.



gazu, z tym że 2,5 mld m<sup>3</sup> to surowiec dostępny dla PGNiG zgodnie z koncesją, pozostałe 7,5 mld m<sup>3</sup> trzeba by zakupić na norweskim rynku;

3. tzw. pływającego terminala LNG w Zatoce Gdańskiej – ma być wybudowany do 2025 roku, o możliwościach regazyfikacyjnych na poziomie 4,5 mld m<sup>3</sup> gazu, który podobnie jak terminal w Świnoujściu umożliwi dywersyfikację kierunków importu.

W ocenie autora gaz ziemny będzie odgrywał coraz istotniejszą rolę jako paliwo zasilające sektor elektroenergetyczny. Dane dotyczące produkcji energii elektrycznej w minionych latach pokazują wyraźny trend. W 2016 roku w elektrowniach zasilanych gazem ziemnym wyprodukowano 5,7 TWh energii elektrycznej, w 2017 roku 7,1 TWh, a w roku następnym już 9,5 TWh, co stanowiło blisko 6% energii wytworzonej w kraju. Zgodnie z założeniami PEP2040 moc elektrowni gazowych ma wynieść w 2040 roku 9700 MW (więcej niż w elektrowniach zasilanych węglami kamiennym i brunatnym – łącznie 8000 MW), do tego dochodzą elektrociepłownie zasilane gazem o planowanej mocy w 2040 roku na poziomie 2740 MW. Mamy do czynienia z synergią kilku czynników, które przyczynią się do realizacji tych założeń. Zaliczam do nich: rozwijanie alternatywnych wobec rosyjskiego kierunków dostaw surowca w konkurencyjnej cenie, trendy rozwojowe rynku wymuszające tworzenie elektrowni rezerwowych dla OZE, rozwój systemu przesyłowego.

## Elektrownia atomowa

Zgodnie z założeniami PEP2040 wdrożenie energetyki atomowej to jedyny sposób na zaspokojenie niedoborów energii po wyłączeniu części nieefektywnych źródeł węglowych i na redukcję emisji gazów (tj. dwutlenku węgla – CO<sub>2</sub>, tlenków azotu – NO<sub>x</sub>, tlenków siarki – SO<sub>x</sub>) oraz pyłów. Pierwszy blok o mocy 1-1,5 GW powinien zostać uruchomiony w roku 2033, kolejnych pięć, o analogicznej mocy, w odstępach dwu-, trzyletnich. Czy to są realne plany? Polskie władze pracują nad wdrożeniem energetyki jądrowej od ponad 10 lat, efekty tych wysiłków nie są zadowalające. W styczniu 2009 roku Rada Ministrów podjęła uchwałę w sprawie rozwoju energetyki jądrowej<sup>15</sup>. W maju tego samego roku na mocy rozporządzenia powołano pełnomocnika rządu do spraw polskiej energetyki jądrowej (Dz. U. 2009, nr 72, poz. 622), a w 2014 roku Rada Ministrów przyjęła „Program polskiej energetyki jądrowej”<sup>16</sup>. Polska Grupa

<sup>15</sup> Uchwała Rady Ministrów z dnia 13 stycznia 2009 r. (nr 4/2009) w sprawie działań podejmowanych na rzecz rozwoju energetyki jądrowej w Polsce.

<sup>16</sup> Uchwała Rady Ministrów z dnia 28 stycznia 2014 r. (nr 15/2014) w sprawie programu wieloletniego pod nazwą „Program polskiej energetyki jądrowej”, M. P. 2014, poz. 502.



Energetyczna (PGE) S.A., jako podmiot wiodący w zakresie budowy energetyki jądrowej w Polsce, w 2010 roku utworzyła spółkę celową PGE EJ1<sup>17</sup>, której bezpośrednim zadaniem jest przygotowanie i realizacja procesu inwestycyjnego budowy pierwszej polskiej elektrowni jądrowej. W marcu 2018 roku Najwyższa Izba Kontroli opublikowała raport z realizacji „Programu polskiej energetyki jądrowej” (PPEJ). NIK stwierdził brak realizacji zasadniczych zadań określonych w PPEJ, uznał zakładane uruchomienie pierwszego bloku w 2024 roku za nierealne, skrytykował zmiany w koncepcji budowy elektrowni jądrowej i niską efektywność działań właściwych ministrów. Zgodnie z raportem NIK PGE EJ1 w latach 2010–2014, czyli w okresie przygotowawczym przed przyjęciem PPEJ, wydała 133,2 mln zł. W latach 2014–2017 (do trzeciego kwartału) wydatki wyniosły 776 mln zł (w tym 552,5 mln przez podmioty administracji publicznej i 223 mln zł przez PGE S.A. i jej spółkę zależną)<sup>18</sup>. Zdaniem kontrolerów NIK głównym powodem kilkuletniego opóźnienia w realizacji PPEJ był brak wyboru technologii i wykonawcy budowy elektrowni jądrowej. Mimo że od publikacji raportu NIK minęły trzy lata, niewiele się w tym zakresie zmieniło. Rząd prowadzi rozmowy z dostawcami technologii, ale żadne decyzje nie zapadły. Nie znamy także lokalizacji przyszłej elektrowni<sup>19</sup>. PEP2040 wskazuje trzy potencjalne lokalizacje: Kopalino w gminie Choczewo, Żarnowiec w gminie Krokowa na Pomorzu lub okolice Bełchatowa. Dwie pierwsze miejscowości są od dawna brane pod uwagę i PGE EJ1 realizował przewidziane przez PPEJ zadania lokalizacyjne i środowiskowe, a nastawienie społeczności lokalnej wobec budowy elektrowni w ich gminach jest przychylne<sup>20</sup>. Bełchatów nie był wcześniej brany pod uwagę. Nie zostały dla tej lokalizacji przeprowadzone badania lokalizacyjne i środowiskowe, nie ma wiarygodnych badań odnośnie do stosunku społeczności lokalnej i władz samorządowych. NIK szacuje, że opóźnienie w uruchomieniu elektrowni atomowej wygeneruje konkretne koszty związane z koniecznością zakupu praw do emisji, szacowane na 253–430 mln zł rocznie w latach 2025–2030<sup>21</sup>.

Przyjęta w 2009 roku, a obowiązująca nadal PEP2030 uruchomienie pierwszego bloku elektrowni atomowej określa na rok 2020. To w sposób wyraźny obrazuje błędy

<sup>17</sup> Struktura akcjonariatu wygląda następująco: 70% udziałów posiada PGE, 10% Tauron, 10% Enea i 10% KGHM.

<sup>18</sup> Najwyższa Izba Kontroli, *Informacja o wynikach kontroli. Realizacja „Programu polskiej energetyki jądrowej”*, nr ewid. 169/2017/P/17/018/KGP, s. 10.

<sup>19</sup> Zgodnie z przyjętym przez rząd RP w styczniu 2009 r. *Ramowym harmonogramem działań dla energetyki jądrowej* wybór lokalizacji miał nastąpić do czerwca 2012.

<sup>20</sup> *Postawy Polaków wobec energetyki jądrowej. Raport z badań*, Partner in Business Strategies, Sopot 2018.

<sup>21</sup> *Informacja o wynikach kontroli. Realizacja...*, s. 31–32.

w planowaniu, brak decyzji i konsekwencji w działaniu wszystkich rządów sprawujących władzę w ostatniej dekadzie. Sytuacja pod względem kondycji polskiej gospodarki i poparcia społeczeństwa wobec elektrowni atomowej była wyjątkowo korzystna dla rozwoju energetyki jądrowej. Obecnie polskie władze prowadzą negocjacje z trzema potencjalnymi dostawcami technologii: USA, Japonią i Francją, ale niestety bez konkretnych decyzji. Jeżeli założenia PEP2040 w zakresie energetyki jądrowej mają zostać zrealizowane w postaci pierwszego reaktora oddanego do użytku w 2033 roku, to w najbliższych kilkunastu miesiącach powinien zostać ustalony model finansowania inwestycji (zgodny z zasadami pomocy publicznej), wybór technologii i lokalizacja. Biorąc pod uwagę dotychczasowe tempo realizacji PPEJ, wydaje się to, w ocenie autora, mało prawdopodobne.

## Odnawialne źródła energii

Wzrost udziału OZE w zużyciu energii jest jednym z trzech priorytetowych obszarów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej. Ogólnounijny cel na 2020 rok wynosił 20% OZE w finalnym zużyciu energii. Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej 2009/28/WE Polska została zobowiązana, aby do roku 2020 wytwarzać co najmniej 15% energii finalnej<sup>22</sup> ze źródeł odnawialnych. Przyjęta w 2009 roku *Polityka energetyczna Polski do 2030*<sup>23</sup> zakłada realizację tego celu. Opracowany przez Ministerstwo Gospodarki w 2010 roku *Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 r.* określał ścieżkę osiągnięcia tego celu i przyrost udziału poszczególnych rodzajów OZE w finalnym zużyciu (zob. tabelę 1).

<sup>22</sup> Zużycie energii finalnej dzieli się na zużycie energii elektrycznej w sektorze ciepłownictwa i chłodnictwa oraz w transporcie.

<sup>23</sup> Dokument *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku* został przyjęty przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 roku.

**Tabela 1. Etapy dochodzenia do 15% udziału OZE w finalnym zużyciu energii w 2020 roku z uwzględnieniem ciepłownictwa i chłodnictwa, elektroenergetyki oraz transportu w latach 2010-2020**

| Kategorie                                                             | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| OZE ciepłownictwo i chłodnictwo (systemy sieciowe i nie sieciowe) [%] | 12,29 | 12,54 | 12,78 | 13,05 | 13,29 | 13,71 | 14,39 | 15,02 | 15,68 | 16,50 | 17,05 |
| OZE – energetyka [%]                                                  | 7,53  | 8,85  | 10,19 | 11,13 | 12,19 | 13,00 | 13,85 | 14,68 | 15,64 | 16,78 | 19,13 |
| OZE – transport [%]                                                   | 5,84  | 6,30  | 6,76  | 7,21  | 7,48  | 7,73  | 7,99  | 8,49  | 9,05  | 9,59  | 10,14 |
| Całkowity udział OZE [%]                                              | 9,58  | 10,09 | 10,60 | 11,05 | 11,45 | 11,90 | 12,49 | 13,11 | 13,79 | 14,58 | 15,50 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2010.

Zgodnie z danymi Eurostatu jedynie w latach 2011-2014 udawało nam się wypełniać zakładane cele (zob. wykres 4)<sup>24</sup>.

Już w maju 2016 roku Instytut Jagielloński, analizując zbyt powolny wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii, sugerował, że Polska nie osiągnie zakładanych 15% do 2020 roku<sup>25</sup>. Podobne wnioski znalazły się w opublikowanym w listopadzie 2018 roku raporcie Najwyższej Izby Kontroli odnośnie do rozwoju odnawialnych źródeł energii<sup>26</sup>. Na początku 2019 roku media podały informację<sup>27</sup>, a rząd Polski w przesłanym do Komisji Europejskiej *Krajowym planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (projekt)*<sup>28</sup> przyznał, że 15% udział OZE w finalnym zużyciu nie zostanie osiągnięty w 2020 roku. Plan zakłada osiągnięcie tego poziomu dopiero w 2022. Niewywiązanie się przez Polskę z unijnych zobowiązań może pociągnąć za sobą dwa negatywne

<sup>24</sup> *Share of energy from renewable sources*, [on-line:] [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg\\_ind\\_ren&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_ren&lang=en) – 15 I 2020.

<sup>25</sup> *Wykonanie celu OZE 2020. Analiza stanu obecnego i prognoza*, red. Ch. Schnell, [on-line:] <https://wysokienapiecie.pl/wp-content/uploads/2016/05/raport%202020.pdf> – 10 I 2020.

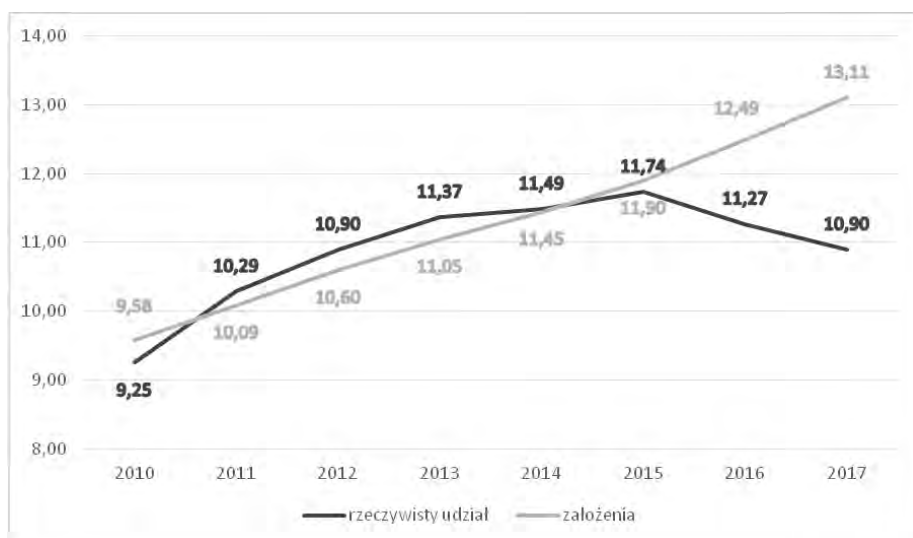
<sup>26</sup> Najwyższa Izba Kontroli, *Informacja o wynikach kontroli. Rozwój sektora odnawialnych źródeł energii*, nr ewid. 171/2017/P/17/020/KGP.

<sup>27</sup> B. Oksińska, *Porażka Polski w rozwoju OZE. Nie osiągniemy celu*, [on-line:] <https://www.rp.pl/ENERGIA-OZE/301139983-Porazka-Polski-w-rozwoju-OZE-Nie-osiagniemy-celu.html> – 10 I 2020.

<sup>28</sup> *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030. Założenia i cele oraz polityki i działania*, [on-line:] <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe> – 6 XI 2020.

scenariusze: wprowadzenie sankcji lub ewentualnie konieczność zakupu energii od innych państw członkowskich, które mają nadwyżkę produkcji z OZE. Interpretacja udziału OZE przez Brukselę dotyczy poziomów zużycia energii, a nie jej wytworzenia. NIK w raporcie z kontroli sektora OZE szacuje potencjalny koszt zakupu tej energii na 8 mld zł<sup>29</sup>.

**Wykres 4. Zakładany w Krajowym Planie Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych wzrost udziału OZE a rzeczywisty udział OZE zgodnie z danymi Eurostatu w latach 2010-2017**



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2010 i danych Eurostatu.

Zgodnie z przyjętymi przez Unię Europejską w 2018 roku regulacjami udział OZE w bilansie unijnym do 2030 roku powinien zostać zwiększony do 32%. PEP2040 zakłada zwiększenie udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto na poziomie 21% do 2030 roku. Podniesienie tego poziomu o dodatkowe 2%, tj. do 23%, zgodnie z założeniami PEP2040, będzie zależało od dotacji unijnych przyznanych Polsce w ramach sprawiedliwej transformacji. *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030* określa następujące etapy osiągnięcia tego celu: rok 2022 – około 15%, rok

<sup>29</sup> Informacja o wynikach kontroli. Rozwój..., s. 10.

2025 – około 17%, rok 2027 – około 19%<sup>30</sup>. W sektorze elektroenergetycznym udział OZE będzie kształtował się na wyższych poziomach: 32% w 2030 roku i 40% w 2040 roku. Zwiększanie udziału odnawialnych źródeł energii pociąga za sobą sporo korzyści dla polskiego sektora elektroenergetycznego, takich jak dywersyfikacja lokalnej infrastruktury wytwórczej, zerowa emisyjność czy ograniczenie importu paliw kopalnych. Należy postawić jednak pytanie: czy założenia PEP2040 odnośnie do udziału OZE w finalnym zużyciu energii są realistyczne? W dekadzie 2010–2020 podnieśliśmy udział OZE finalnym zużyciu energii tylko o 4,55% – z 9,25% do 13,8% – i nie osiągnęliśmy zakładanych celów. W dekadzie 2020–2030 roku rząd zakłada zwiększenie dynamiki wzrostu blisko dwukrotnie, tj. o 8% (z 13,8% w roku 2020 do 21% w roku 2040), choć już wiadomo, że wyliczenia podane w PEP2040 są nieaktualne i ścieżka dojścia zostanie przesunięta o co najmniej dwa lata.

## Wnioski

PEP2040 w wielu zakresach ma zachowawczy charakter. Wyznacza mało ambitne cele redukcji emisji CO<sub>2</sub>, niskie tempo wzrostu OZE w sektorze elektroenergetycznym oraz powolny proces odchodzenia od węgla w wytwarzaniu energii. Rodzi to poważne obawy o niewydolność systemu elektroenergetycznego, przyspieszony proces zamykania elektrowni węglowych z uwagi na niespełnianie norm emisyjnych, a także szybsze niż zakłada PEP2040 wyczerpywanie się złóż węgla brunatnego. Jeżeli proces redukcji mocy wytwórczych elektrowni zasilanych węglem brunatnym nie będzie prowadzony równoległe z rozwojem energetyki atomowej, możemy oczekiwać niedoboru energii elektrycznej nawet do 9 GW<sup>31</sup>. Rząd nie podejmuje realnych działań zmierzających do uruchomienia pierwszej elektrowni atomowej do 2033 roku. Wypełnienie założeń PEP2040 w tym zakresie wydaje się mało prawdopodobne. To może spowodować konieczność wydłużenia pracy niektórych bloków węglowych przeznaczonych do likwidacji, a tym samym wysokie koszty wytworzenia energii, wpływające negatywnie na konkurencyjność całej gospodarki. Istnieje także ryzyko konieczności zwiększenia importu energii od naszych sąsiadów. Pozorowana budowa elektrowni atomowej może także blokować rozwój innych sektorów, np. morskich farm wiatrowych, ze względu na ograniczenia sieci.

<sup>30</sup> *Krajowy plan na rzecz energii...*, s. 18.

<sup>31</sup> A. Gawlikowska-Fyk, J. Maćkowiak-Pandera, *PEP2040 pod lupą Forum Energii*, [online:] <https://www.forum-energii.eu/pl/analizy/pep-2040-uwagi> – 10 I 2020.

Wydaje się jednak, że rynek wymusi, niezależnie od działań rządu, przyspieszenie pewnych procesów. Stale rozwijające się technologie produkcji energii z OZE, wpływające na spadek cen, połączone z upowszechnieniem użycia spowodują zapewne szybsze tempo wzrost udziału OZE niż zakładane w PEP2040 8%. Na atrakcyjności zyskały umowy PPA – Corporate Power Purchase Agreement – zawierane między wytwórcami a odbiorcami energii. Pierwsze symptomy nowego trendu już możemy obserwować. W listopadzie 2019 roku firma Innogy Renewables podpisała z Kompanią Piwowarską dziesięcioletni kontrakt na dostawę energii z farm wiatrowych w Nowym Stawie. Instalacja ma powstać bez wsparcia rządowego na zasadzie kooperacji B2B<sup>32</sup>.

(Tekst został przekazany do druku w maju 2020 roku).

## Bibliografia

- Baca-Pogorzelska K., *Strategia energetyczna nie w tej kadencji*, [on-line:] <https://serwisy.gazetaprawna.pl/energetyka/artykuly/1424425,strategia-energetyczna-polski-do-2040-r.html>.
- Dlaczego Polska importuje węgiel? Minister wyjaśnia*, [on-line:] <https://tvn24bis.pl/surowce,78/import-wegla-do-polski-minister-srodowiska-henryk-kowalczyk-wyjasnia,968651.html>.
- Gawlikowska-Fyk A., Maćkowiak-Pandera J., *PEP2040 pod lupą Forum Energii*, [on-line:] <https://www.forum-energii.eu/pl/analizy/pep-2040-uwagi>.
- Kompania Piwowarska, [on-line:] <https://www.kp.pl/dla-mediow/browary-kompanii-piwowarskiej-przechodza-w-100-na-energie-elektryczna-pochodzaca-z-wiatru-dzieki-wspolpracy-z-innogy>.
- Krajowy dziesięcioletni plan rozwoju systemu przesyłowego. Plan rozwoju w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2020–2029*, Gaz-System S.A., Warszawa 2019.
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030. Założenia i cele oraz polityki i działania*, [on-line:] <https://www.gov.pl/web/aktywa-panstwowe>.
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2010.
- Macuk R., Maćkowiak-Pandera J., Rubczyński A., *Transformacja energetyczna w Polsce*, edycja 2018, Forum Energii, [on-line:] <https://forum-energii.eu/pl/analizy/polska-transformacja-energetyczna>.
- Najwyższa Izba Kontroli, *Informacja o wynikach kontroli. Realizacja „Programu polskiej energetyki jądrowej”*, nr ewid. 169/2017/P/17/018/KGP.

<sup>32</sup> Informacja na stronie Kompani Piwowarskiej: <https://www.kp.pl/dla-mediow/browary-kompanii-piwowarskiej-przechodza-w-100-na-energie-elektryczna-pochodzaca-z-wiatru-dzieki-wspolpracy-z-innogy> – 20 XII 2019.

- Najwyższa Izba Kontroli, *Informacja o wynikach kontroli. Rozwój sektora odnawialnych źródeł energii*, nr ewid. 171/2017/P/17/020/KGP.
- Oksińska B., *Porażka Polski w rozwoju OZE. Nie osiągniemy celu*, [on-line:] <https://www.rp.pl/ENERGIA-OZE/301139983-Porazka-Polski-w-rozwoju-OZE-Nie-osiagniemy-celu.html>.
- Oświadczenie woli PGNiG zakończenia Kontraktu Jamalskiego z dniem 31 grudnia 2022 roku*, [on-line:] <http://pgnig.pl/aktualnosci/-/news-list/id/oswiadczenie-woli-zakonczenia-kontraktu-jamalskiego-z-dniem-31-grudnia-2022-roku/newsGroupId/10184?changeYear=2019&currentPage=3>.
- Plan rozwoju w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2018-2027*, Polskie Sieci Elektroenergetyczne, styczeń 2018.
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009, dokument przyjęty jako załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)*, Ministerstwo Energii, Warszawa 2018, sygnatura projektu: w. 1.2-23.11.2018.
- Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040)*, Ministerstwo Energii, Warszawa 2019, sygnatura projektu: w. 2.1-08.11.2019.
- Postawy Polaków wobec energetyki jądrowej. Raport z badań*, Partner in Business Strategies, Sopot 2018.
- Ramowy harmonogram działań dla energetyki jądrowej*, Ministerstwo Gospodarki, Pełnomocnik Rządu do spraw Polskiej Energetyki Jądrowej, Warszawa 2009.
- Share of energy from renewable sources*, [on-line:] [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg\\_ind\\_ren&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_ren&lang=en).
- Terminal LNG w Świnoujściu jest najlepiej wykorzystany w Europie*, [on-line:] <https://www.wnp.pl/gazownictwo/terminal-lng-w-swinoujsciu-jest-najlepiej-wykorzystany-w-europie,344193.html>.
- Uchwała Rady Ministrów z dnia 13 stycznia 2009 r. (nr 4/2009) w sprawie działań podejmowanych na rzecz rozwoju energetyki jądrowej w Polsce*.
- Uchwała Rady Ministrów z dnia 28 stycznia 2014 r. (nr 15/2014) w sprawie programu wieloletniego pod nazwą „Program polskiej energetyki jądrowej”*, M. P. 2014, poz. 502.
- Wykonanie celu OZE 2020. Analiza stanu obecnego i prognoza*, red. Ch. Schnell, [on-line:] <https://wysokienapiecie.pl/wp-content/uploads/2016/05/raport%202020.pdf>.
- Załącznik nr 1 do PEP2040: *Wnioski z analiz prognostycznych dla sektora paliwowo-energetycznego*, Ministerstwo Energii, Warszawa 2019.



Książka dotyczy problematyki bezpieczeństwa narodowego, analizowanego przez pryzmat systemów, z uwzględnieniem wymiaru lokalnego i państwowego. To zbiór kilkunastu artykułów naukowych, przygotowanych przez specjalistów prowadzących badania w zakresie współczesnego bezpieczeństwa państwa. W publikacji zostały przedstawione najnowsze wyniki badań, dotyczące zróżnicowanych czynników wpływających na zagadnienia bezpieczeństwa, zarówno na poziomie lokalnym, jak i ogólnym systemu bezpieczeństwa narodowego.



<https://akademicka.pl>

