

**dr Zbigniew Grobelny**

Akademia Wojsk Lądowych  
imienia generała Tadeusza Kościuszki we Wrocławiu

**mgr Aneta Chrząszcz**

Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

## **PROBLEMY BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO – ELEMENTU INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ W POLSCE**

### **ENERGY SAFETY PROBLEMS – AN ELEMENT OF CRITICAL INFRASTRUCTURE IN POLAND**

---

#### **Wstęp**

Bezpieczeństwo jako jedna z podstawowych potrzeb człowieka jest nieodzownym elementem jego życia, działalności, rozwoju. Powszechnie rozumie się je jako stan niezagrożenia, spokoju, pewności. Jest to sytuacja odznaczająca się brakiem ryzyka utraty czegoś, co człowiek ceni szczególnie, na przykład zdrowia, szacunku, dóbr materialnych. Wyróżnia się m.in. bezpieczeństwo globalne, regionalne, narodowe, militarne, polityczne, społeczne, bezpieczeństwo fizyczne, psychiczne, socjalne, strukturalne i personalne<sup>1</sup>.

Jeśli jako kryterium podziału zastosujemy wymiar podmiotowy bezpieczeństwa, to możemy wyróżnić między innymi bezpieczeństwo: militarne, ekonomiczne, ekologiczne, społeczne, polityczne oraz energetyczne. Bezpieczeństwo energetyczne państwa jest bardzo ważnym elementem składowym bezpieczeństwa ekonomicznego.

#### **Bezpieczeństwo energetyczne**

Bezpieczeństwo energetyczne – stan gospodarki umożliwiający pokrycie perspektywnego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, w sposób

---

<sup>1</sup> *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, Wydanie szóste, Warszawa 2008, s. 14.

technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska<sup>2</sup>. Na potrzeby artykułu rozumiemy je jako stałe, niezakłócone dostawy energii do wszystkich odbiorców. Na rolę i znaczenie bezpieczeństwa energetycznego dla bezpieczeństwa państwa wskazuje to, iż obecnie wszelaka działalność człowieka i jego funkcjonowanie w społeczeństwie związane jest z wykorzystaniem różnorodnych form energii. Jest ona niezbędna do funkcjonowania przemysłu, transportu, oświetlenia ulic, domów, biur i innych obiektów, ogrzewania, funkcjonowania sprzętu komputerowego, telewizyjnego, sprawnego działania urządzeń systemów bezpieczeństwa (monitorowania, powiadamiania, alarmowania) itp. Bez dostaw energii, czy też w warunkach jej zakłócenia pojawiają się problemy związane z wytwarzaniem i dostarczaniem podstawowych dóbr, funkcjonowaniem gospodarki, czy też zostaje obniżony poziom bezpieczeństwa we wszelkich jego aspektach. Zatem można stwierdzić, że bezpieczeństwo energetyczne jest w dziedzinie bezpieczeństwa narodowego jednym z celów strategicznych państwa. Zostało to podkreślone w Strategii Bezpieczeństwa Narodowego RP z 2014 r., gdzie w punkcie 12-tym, obok innych, wymienia się, że „zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i bezpieczeństwa klimatycznego oraz ochrony środowiska, różnorodności biologicznej i zasobów naturalnych, w szczególności zasobów wodnych, a także kształtowanie zagospodarowania przestrzennego kraju w sposób zwiększający odporność na różnorakie zagrożenia, w szczególności militarne, naturalne i technologiczne”<sup>3</sup>. Z tego zapisu wynika proste wnioski, że bezpieczeństwo energetyczne jest jednym z istotnych elementów polityki państwa. Potwierdzają to kolejne zapisy zawarte we wspomnianej strategii. Energetyka jako jeden z kluczowych elementów bezpieczeństwa narodowego została w niej zaliczona do Strategicznego potencjału bezpieczeństwa narodowego. Podkreślono, że „do głównych elementów bezpieczeństwa energetycznego należy dostęp do surowców energetycznych, także poza granicami kraju, dywersyfikacja źródeł i kierunków dostaw paliw oraz budowa nowych mocy w oparciu o zróżnicowane technologie wytwarzania, pozwalająca na równowagę krajowego popytu na energię. Polityka energetyczna Polski ukierunkowana jest na zapewnienie właściwego rozwoju infrastruktury wytwórczej, przesyłowej i magazynowej oraz stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie i produkty, a także ograniczenia zależności od dostaw surowców energetycznych”<sup>4</sup>. Warto podkreślić, że problemy bezpieczeństwa energetycznego, jego funkcjonowanie, kształtowanie polityki energetycznej państwa reguluje Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.

Bezpieczeństwo energetyczne państwa należy traktować jako samowystarczalność energetyczną. Należy ją rozumieć jako stosunek energii wytworzonej do energii zużytej. Powinien się on kształtować na poziomie 1, czyli równoważyć się. Jest to wartość oczekiwana. Niestety, daje się zauważyć, że wskaźnik ten nieustannie spada,

---

<sup>2</sup> Art. 3 pkt 16 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 755, 650, 685, 771, 1000, 1356, 1629, 1637).

<sup>3</sup> Strategia Bezpieczeństwa Narodowego RP, Warszawa 2014, s. 12.

<sup>4</sup> Ibidem, s. 15.

ponieważ rośnie zużycie ropy, gazu i innych surowców energetycznych, a spada spalanie węgla, który jest głównym źródłem wytrwania energii elektrycznej i ciepłej. Należy przy tym podkreślić, że im więcej energii dany kraj jest w stanie wytworzyć na własnym terytorium z własnych zasobów, tym jego poziom bezpieczeństwa energetycznego jest wyższy i jest on mniej podatny na wydarzenia o charakterze politycznym, czy też wahania cen lub przerwanie dostaw surowców. Jednakże na naszym rynku ilość zużytych surowców własnych nie jest równa ilości wytworzonej energii, gdyż część energii wytworzona jest z surowców pochodzących z importu. Szczególnie dotyczy to takich surowców jak ropa naftowa i gaz ziemny. Ta sytuacja sprawia określone problemy związane z pozyskiwaniem surowców energetycznych oraz może być przyczyną uzależnienia się od jednego dostawcy, co nie jest korzystne z punktu ekonomicznego i politycznego dla państwa.

Nasze państwo pomimo posiadania pokaźnych zasobów surowców energetycznych nie jest w pełni zabezpieczone pod względem pozyskania, przetwarzania, dystrybucji surowców energetycznych, a co za tym idzie, zabezpieczenia potrzeb energetycznych społeczeństwa. Stwierdzenie to wynika z faktu, iż energetyka w Polsce w zasadzie oparta jest na wydobyciu, przetwórstwie i spalaniu węgla jako podstawowego surowca energetycznego. Inne surowce energetyczne jak ropa naftowa, gaz ziemny są raczej wykorzystywane przemysłowo do produkcji paliw, smarów i innych produktów przemysłu chemicznego niż do spalania w elektrowniach i elektrociepłowniach produkujących energię elektryczną.

Bezpieczeństwo energetyczne polega z jednej strony na utrzymaniu równowagi w zakresie podaży i popytu przy uwzględnieniu nieustannie rosnących potrzeb konsumentów oraz ochrony środowiska. Z drugiej zaś strony jest to dążenie do wypełniania niedoborów wynikających z produkcji energii, a związanych z potrzebami krajowego rynku konsumenckiego.

### **Czynniki i zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego**

Bezpieczeństwo energetyczne państwa zależne jest od następujących czynników:

- posiadanej bazy surowcowej – im więcej własnych zasobów, tym bezpieczeństwo energetyczne jest na wyższym poziomie;
- wielkości posiadanych rezerw i możliwości magazynowania ich;
- rodzaju i stanu technicznego posiadanej infrastruktury energetycznej;
- niezależności energetycznej;
- stałych, niezakłóconych dostaw surowców z rynków zewnętrznych;
- stabilnej sytuacji na rynku surowców energetycznych;
- podaż równoważona z popytem;
- stopnia dywersyfikacji źródeł surowców;
- właściwie prowadzonej polityki energetycznej realizującej określone cele strategiczne;

- zwiększenie udziału energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł (wiatr, woda, fotowoltaika).

Zagrożenia dla bezpieczeństwa energetycznego są różnorodne i mogą pochodzić z wielu źródeł. Można do nich zaliczyć:

- krótko lub długoterminowe przerwy w dostawie surowców oraz energii;
- wahania cen surowców na rynku międzynarodowym i trudności z ich pozyskaniem;
- oddziaływanie polityczne. Dostawy surowców wykorzystywane jako element nacisku, wywierania wpływu na państwo;
- uzależnienia dostaw surowców i energii z jednego tylko źródła (brak dywersyfikacji dostaw surowców);
- awarie linii przesyłowych i zakładów wytwarzających energię;
- zwiększone zapotrzebowanie niezaspokojone podażą i brak źródeł na jego uzupełnienie;
- wysokie wymogi w zakresie ochrony środowiska wpływające na wielkość produkcji oraz jej koszty.

Na nieco inne zagrożenia wskazuje ustawodawca w ustawie Prawo energetyczne stwierdzając, że zagrożenie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej może powstać w szczególności w następującym:

- 1) działań wynikających z wprowadzenia stanu nadzwyczajnego;
- 2) katastrofy naturalnej albo bezpośredniego zagrożenia wystąpienia awarii technicznej w rozumieniu art. 3 ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. z 2017 r. poz. 1897);
- 3) wprowadzenia embarga, blokady, ograniczenia lub braku dostaw paliw lub energii elektrycznej z innego kraju na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, lub zakłóceń w funkcjonowaniu systemów elektroenergetycznych połączonych z krajowym systemem elektroenergetycznym;
- 4) strajku lub niepokoju społecznych;
- 5) obniżenia dostępnych rezerw zdolności wytwórczych poniżej niezbędnych wielkości, o których mowa w art. 9g ust. 4, pkt 9 lub braku możliwości ich wykorzystania<sup>5</sup>.

Energetyka jest jedną z kluczowych gałęzi gospodarki narodowej. Gromadzeniem, wytwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii zajmuje się przemysł paliwowo-energetyczny. Należy zaznaczyć, że jako gałąź przemysłu jest on Polsce dobrze rozwinięty. O jego możliwościach, potencjale i znaczeniu zwykle świadczy wielkość produkcji energii na jednego mieszkańca. Wskaźnik ten jest zwykle używany jako jeden z mierników rozwoju gospodarczego państwa.

---

<sup>5</sup> Art. 11c ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.

## Surowce energetyczne

Bezpieczeństwo energetyczne to nie tylko przemysł paliwowo-energetyczny, ale także rynek surowców i produktów energetycznych, infrastruktura przesyłowa (sieć dystrybucji) i polityka energetyczna państwa. Należy także podkreślić, że produkcja i przetwarzanie surowców energetycznych nie rozwiązuje wszystkich problemów bezpieczeństwa energetycznego, a szczególnie zaopatrzenia społeczeństwa w prąd i ciepło. Bardzo istotna jest ich dystrybucja. Służyć temu ma sprawnie funkcjonujący przesyłowy system energetyczny. Zgodnie z założeniami powinien być dostosowany do wymogów nowoczesnej gospodarki, odporny na wszelakiego rodzaju zakłócenia, w tym nieterminowe dostawy surowców, wahania cen paliw płynnych i gazowych na rynkach międzynarodowych, oraz wpływy polityczne.

Ogólnie energię i surowce energetyczne, z których się ją wytwarza, można podzielić na nieodnawialne (ropa naftowa, gaz ziemny, węgiel kamienny i brunatny) oraz odnawialne (energia wodna, słoneczna, energia wietrzna). Ich wykorzystanie w różnych państwach oraz w naszym kraju jest odmienne.

Polska posiada bardzo duże zasoby węgla zarówno kamiennego, jak i brunatnego, będące podstawowym surowcem potrzebnym do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Zasoby te pozwalają zachować dodatni bilans energetyczny, jeśli chodzi o produkcję energii elektrycznej. Jednakże należy zaliczyć je do tzw. brudnych źródeł energii, ponieważ w efekcie ich spalania powstaje nie tylko energia, ale także emisja dużych ilości toksycznych produktów spalania oraz popiołów do środowiska. Pomimo instalacji wyłapującej szkodliwe pyły i substancje siarkopochodne, nadal są one uciążliwe dla środowiska. Węgiel kamienny zlokalizowany jest w trzech złożach: górnośląskim, lubelskim oraz obecnie nieeksploatowanym dolnośląskim. Udokumentowane zasoby bilansowe złóż węgla kamiennego wg stanu na 31.12.2016 r. wynoszą 58 578 mln t. Prawie  $\frac{3}{4}$  zasobów (71,56%) to węgle energetyczne, ponad  $\frac{1}{4}$  (27,09%) to węgle koksujące, a inne typy węgla stanowią 1,35% wszystkich zasobów węgla. Zasoby złóż zagospodarowanych stanowią obecnie 37,93% zasobów bilansowych i wynoszą 22 222 mln ton<sup>6</sup>. Wydobycie węgla kamiennego w 2016 r., według materiałów przekazanych do bilansu przez użytkowników złóż węgla kamiennego, wyniosło 66 484 tys. ton<sup>7</sup>. Obecnie nadal spada, a niedobory uzupełniane są węglem importowanym głównie z Rosji i Ukrainy.

Węgiel brunatny jest w zasadzie w całości wykorzystywany do opalania pieców w elektrowniach i produkcji prądu. Polska jest jednym z państw posiadających jego pokaźne zasoby. Na podstawie szacunków Państwowego Instytutu Geologicznego zasoby bilansowe węgla brunatnych w Polsce wynoszą 23 451,13 mln ton, z czego większość stanowią węgle energetyczne – 23 450,49 mln ton, zaś pozostałe 0,64 mln ton to węgle bitumiczne. Wydobycie węgla brunatnego w 2016 r., według materiałów

<sup>6</sup> *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2016*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2017, s. 40.

<sup>7</sup> *Ibidem*, s. 44.

przekazanych do bilansu przez użytkowników złóż, wyniosło 60 273 tys. ton<sup>8</sup>. Węgiel jako podstawowy surowiec energetyczny w Polsce jest poważnym problemem natury ekologicznej, ponieważ spalanie węgla pod różnymi postaciami wiąże się z zatruciem środowiska. Polska jako członek Unii Europejskiej podpisując stosowne porozumienia zobowiązała się, w trosce o środowisko, ograniczyć emisję szkodliwych pyłów i gazów do atmosfery. Jest to poważne wyzwanie, gdyż wiąże się z koniecznością modernizacji istniejących bloków energetycznych, budowy nowych, sprawniejszych, bardziej przyjaznych dla środowiska, zamykaniem starych instalacji lub przejściem na nowe alternatywne źródła energii.

Podstawowym surowcem energetycznym w świecie jest ropa naftowa. Wynika to z jej właściwości, a szczególnie wysokiej kaloryczności oraz wydzielania do środowiska podczas spalania mniej substancji toksycznych niż węgiel kamienny czy też brunatny. Niestety, Polska posiada niewielkie zasoby tego surowca. Na podstawie oszacowania posiadanych źródeł ropy naftowej w Polsce, stan wydobywalnych zasobów (bilansowe i pozabilansowe) ropy naftowej i kondensatu w 2016 roku wyniósł 22 420,72 tys. ton. Wydobycie ropy naftowej i kondensatu w 2016 r. ze wszystkich złóż wyniosło 957,05 tys. ton<sup>9</sup>. Oceniając stan zasobów ropy w oszacowanych złożach i możliwości wydobywczych wyraźnie widać, że nie jesteśmy w tym zakresie samowystarczalni, wobec czego ropę naftową trzeba importować. W 2017 zakupiono 24 648 tys. ton ropy naftowej. Podstawowym kierunkiem importu jest Rosja, z której w 2017 r. pochodziło 19 682 tys. ton tego surowca, czyli około 80%. Reszta, czyli około 20% importowana jest z innych kierunków. Problemem także jest cena, która podlega częstym wahaniom. Z tego powodu nie jest u nas wykorzystywana do opalania kotłów elektrowni, ale w przemyśle petrochemicznym do produkcji paliw, smarów i innych produktów ropopochodnych.

Kolejnym, bardzo ważnym surowcem energetycznym jest gaz ziemny. Jest on mniej kaloryczny od ropy naftowej, ale jest paliwem czystym ekologicznie, ponieważ wydziela bardzo mało substancji trujących. Krajowe zasoby wydobywalne gazu ziemnego oszacowane przez Państwowy Instytut Geologiczny w 2016 r. wynosiły 121,94 mld m<sup>3</sup> (łącznie zasoby bilansowe i pozabilansowe)<sup>10</sup>. W tym samym roku wydobycie krajowe gazu ziemnego ze złóż o zasobach udokumentowanych wyniosło 5,258 mld m<sup>3</sup>, co zaspakajało około 1/3 zapotrzebowania na gaz. Pozostałą ilość trzeba importować. Ponownie podstawowym kierunkiem importu jest wschód, czyli Rosja. Reszta gazu jest importowana z innych kierunków, w tym z Bliskiego Wschodu (Katar), USA, Norwegii.

W 2017 r. w Polsce ogółem wyprodukowano we wszystkich elektrowniach 170,1 mld KWh energii<sup>11</sup>. Na chwilę obecną produkcja energii elektrycznej zaspokaja krajowe potrzeby, które jednak nieustannie rosną. Zasadnicza ilość wyprodukowanej

---

<sup>8</sup> Ibidem, s. 35.

<sup>9</sup> Ibidem, s. 30.

<sup>10</sup> Ibidem, s. 13.

<sup>11</sup> Na podstawie danych z GUS.

energii elektrycznej pochodzi z elektrowni zawodowych ciepłych, których jest 55. Wytwarzają one około 80% energii elektrycznej. 60% dostarczonej energii pochodziło z elektrowni opalanych węglem kamiennym, a 38% węglem brunatnym. Zaledwie 3% energii dostarczyły elektrownie opalane paliwem gazowym. Reszta energii pochodzi z innych źródeł, tj. elektrownie wodne – około 2,5% czy elektrownie wiatrowe – około 12,5% wyprodukowanej energii<sup>12</sup>. Energia odnawialna w postaci wód ma niewielkie znaczenie. W Polsce jest 727 różnej wielkości elektrowni wodnych, z czego tylko 18 posiada moc większą niż 5 MW. Łączna moc elektrowni wodnych w Polsce to 2042 MW, co stanowi 7,3% mocy wszystkich elektrowni. Jednak energia wyprodukowana przez elektrownie wodne to zaledwie 2,5% ogólnej produkcji. Trochę lepiej jest w przypadku wykorzystania energii wiatru. Z tego źródła pochodzi około 12,5% wyprodukowanej energii elektrycznej. W tabeli 1 przedstawiono wielkość produkcji energii elektrycznej w Polsce z podziałem na poszczególne rodzaje zakładów produkujących prąd.

**Tabela 1. Produkcja energii elektrycznej w Polsce**

Wyszczególnienie	2016	2017	Zmiana
	GWh		proc.
Produkcja ogółem	166 597	170 335	102,2
Elektrownie zawodowe ciepłe	140 378	140 259	99,9
- na węglu brunatnym	51 082	52 281	102,3
- na węglu kamiennym	80 173	79 265	98,9
- gazowe	5 604	6 161	109,9
- biomasowe/biogazowe	3 519	2 552	72,5
Elektrownie zawodowe wodne	2 335	2 719	116,4
- w tym szczytowo-pompowe	482	474	98,4
Elektrownie zawodowe wiatrowe	2 981	3 485	116,9
Elektrownie przemysłowe	9 897	11 417	115,4
Elektrownie niezależne - instalacje OZE	11 006	12 454	113,2

Źródło: Kwartalnik Agencji Rynku Energii „Sytuacja w elektroenergetyce”.

Problemem w zakresie produkcji i dostarczania energii jest także nierównomierne rozmieszczenie zakładów produkujących energię elektryczną. Elektrownie w Polsce są rozmieszczone głównie w pobliżu naturalnych źródeł surowców energetycznych, czyli złóż węgla kamiennego i brunatnego. Najwięcej jest ich w południowo-zachodniej części kraju, w okolicach stolicy, natomiast najmniej w północno-wschodniej Polsce. Najdalej na północ wysuniętą elektrownią jest Ostrołęka. Także linie przesyłowe pomimo ich ciągłej modernizacji są przestarzałe, przeciążone i niedoinwestowane, co szczególnie widać w okresach zwiększonego zapotrzebowania na prąd. Często w okresie letnim wskutek ich przeciążenia występowały niedobory

<sup>12</sup> Według GUS udział energii odnawialnej w 2015 r. wyniósł 11,8%.

prądu, w szczególności w północno-wschodniej części kraju. Taka sytuacja oraz zwiększony pobór mocy, szczególnie w miesiącach letnich, może prowadzić do czasowego niedoboru energii na rynku. To może powodować nieplanowe, niezamierzone wyłączenia prądu, co może przyczynić się do pojawienia problemów, najbardziej godzących w bezpieczeństwo ludności. Aby temu zapobiegać, nieustannie są unowocześniane lub budowane nowe bloki energetyczne o wyższej sprawności, wydzielające mniej szkodliwych substancji do atmosfery. Natomiast stare, mało efektywne bloki lub elektrownie są zamykane. Obecnie moc zainstalowana w elektrowniach w Polsce (tabela 2) wystarcza na pokrycie potrzeb rynku. Jednakże wobec nieustannie rosnącego zapotrzebowania istnieje konieczność modernizacji i rozbudowy sektora energetycznego, co też jest czynione.

**Tabela 2. Struktura mocy zainstalowanej w KSE [MW]**

	31.12.2015 r.	31.12.2016 r.	31.12.2017 r.
<b>Ogółem</b>	<b>40 522</b>	<b>40 852</b>	<b>43 421</b>
Elektrownie zawodowe	32 317	32 318	34 268
Elektrownie zawodowe wodne	2290	2292	2328
Elektrownie zawodowe ciepłone, w tym:	30 027	30 025	31 939
na węgla kamiennym	19 266	19 083	20 247
na węgla brunatnym	9290	9332	9352
gazowe	1472	1610	2341
Elektrownie wiatrowe i inne odnawialne	5384	5706	6341
Elektrownie przemysłowe	2821	2828	2813
JWCD	25 255	25 097	26 952
nJWCD	15 268	15 755	16 470

Źródło: Raport Krajowego Systemu Energetycznego. Zestawienie danych ilościowych dotyczących funkcjonowania KSE w 2017 roku.

Na podstawie powyższych rozważań można ustalić wyzwania dla Polski w zakresie bezpieczeństwa energetycznego. Są to:

- zapewnienie bezpieczeństwa w zakresie nieprzerwanych dostaw surowców energetycznych;
- dywersyfikacja źródeł zaopatrzenia w surowce energetyczne;
- zapewnienie dostaw energii elektrycznej i ciepłej na poziomie odpowiadającym potrzebom rynku konsumenta (społeczeństwo i gospodarka);
- ograniczenie zależności od importu surowców energetycznych szczególnie z jednego kierunku;
- utrzymanie cen energii na poziomie pozwalającym na rozwój gospodarki;
- spełnienie nałożonych norm ekologicznych w zakresie czystości środowiska;
- zapobieganie szybkiemu wyczerpaniu zapasów surowców energetycznych.

W zakresie produkcji energii elektrycznej i ciepła, dzięki bogatym złożom węgla i przy ich wykorzystaniu jesteśmy krajem samowystarczalnym. Natomiast jeśli

chodzi o paliwa płynne i ich produkcję oraz gaz ziemny, to niestety niewielkie zasoby ropy naftowej i gazu zmuszają do ich importu. Importujemy około 70% zużywanego gazu ziemnego i 95% zużywanej ropy naftowej. Taka sytuacja, czyli uzależnienie od jednego państwa wymusza w sposób naturalny poszukiwanie innych, alternatywnych źródeł pozyskania tych surowców. Kierunki poszukiwań prowadzą między innymi do Azji Środkowej. Jednak możliwy zakup surowca nie rozwiązuje problemów, ponieważ istniejący system rurociągów służących do transportu wiedzie przez Rosję i są one pod jej kontrolą lub spółek od niej zależnych. Plany budowy alternatywnych dróg przesyłania ze względu na niestabilną sytuację polityczną w regionie nie powiodły się. Wprawdzie został zbudowany rurociąg Odessa – Brody do polskiej granicy, ale dalsza jego budowa utknęła, w związku z czym nie jest możliwy na obecną chwilę transport ropy kaspijskiej do naszego kraju. Zostaje jeszcze jako alternatywa Bliski Wschód. Trzeba podkreślić, że na tych rynkach surowiec jest droższy niż pozyskiwany z Rosji i wiąże się to z koniecznością transportu surowca tankowcami, do czego niezbędna jest infrastruktura. Wprawdzie zbudowany został gazoport w Świnoujściu i pierwsze statki z gazem dopłynęły, ale ilość dostarczonego skroplonego gazu na poziomie 5 mln ton nie rozwiązuje problemu. Należy wykorzystać w pełni jego możliwości. Poza tym niezbędny jest jeszcze system przesyłowy tak dostarczonego paliwa w głąb kraju. Polska zainwestowała także w pola naftowe i gazowe na szelfie norweskim. Istniały plany połączenia rurociągiem systemu duńskiego i norweskiego z polskim i uniezależnienia się w ten sposób od Rosji, lecz pozostało to tylko w sferze planów.

Potrzeba zapewnienia przez państwo bezpieczeństwa energetycznego będzie wymuszała opracowanie i stosowanie odpowiednich rozwiązań, które można nazwać strategiami. Wśród nich wyróżniamy strategie długofalowe i krótkofalowe. Z. Ciomer i M. Lasoń do zasadniczych elementów krótkoterminowej strategii państwa mającej zapewnić bezpieczeństwo energetyczne zaliczają:

- gromadzenie zapasów energii, a szczególnie paliw na możliwie długi okres, co jest związane z koniecznością posiadania bardzo kosztownych magazynów i składów podziemnych itp. pomieszczeń;
- ograniczanie popytu na energię ze strony przemysłu i gospodarstw domowych;
- przestawienie się na inne surowce, np. węgla<sup>13</sup>.

Strategię można uzupełnić jeszcze o doraźny zakup surowców energetycznych z innych niż dotychczas źródeł lub zakup wytworzonej energii na rynku międzynarodowym.

Z kolei strategii długofalowe mają na celu wypracowanie takich rozwiązań, które nie dopuszczają do pojawienia się problemów czy też sytuacji kryzysowych związanych bezpośrednio z zaopatrzeniem konsumentów w energię. Proponowane rozwiązania zwykle oparte są na analizie potrzeb, posiadanych możliwości. Ponadto zwykle bierze się pod uwagę czynnik ekonomiczny i polityczny oraz skutki, jakie mogą one przynieść.

---

<sup>13</sup> E. Ciomer, M. Lasoń, *Podstawowe pojęcia i zakres międzynarodowego bezpieczeństwa energetycznego*, [w:] *Międzynarodowe bezpieczeństwo energetyczne w XXI w.*, E. Ciomer (red.), Kraków 2008, s. 26.

Wspomniani wcześniej autorzy wskazują, że długofalowe strategie mają na celu:

- wprowadzenie koniecznych oszczędności energetycznych;
- dążenie do wprowadzenia maksymalnie zdywersyfikowanej wystarczalności energetycznej wewnątrz kraju, aby uniknąć jednostronnej zależności od importu surowców energetycznych;
- podnoszenie krajowej wysokości produkcji nośników energii poprzez zwiększenie eksploatacji jej zasobów itp. zabiegi;
- dywersyfikacja importu energii oraz rozwój innych nośników energii, w tym szczególnie odnawialnych;
- zabieganie o dobre stosunki polityczne z państwami – producentami nośników energetycznych oraz z krajami kontrolującymi ich tranzyt<sup>14</sup>.

Aby zapobiegać przerwom w dostawie surowców, w tym także energii, nasze państwo utrzymuje miesięczne ich zapasy. Gromadzone są one oprócz magazynów naziemnych także w podziemnych. Przeznacza się na nie stare złoża lub wyrobiska w kopalniach soli. Na magazyny podziemne gazu przeznaczono złoża Bonikowo (328,63 mln m<sup>3</sup>), Brzeźnica (45,59 mln m<sup>3</sup>), Daszewo (27,72 mln m<sup>3</sup>), Husów (372,88 mln m<sup>3</sup>), Strachocina (121,50 mln m<sup>3</sup>), Swarzów (28,80 mln m<sup>3</sup>) i Wierzchowice (5728,12 mln m<sup>3</sup>). Łączne zasoby gazu w poduszkach buforowych wynoszą 6,65 mld m<sup>3</sup>, co pozwala na funkcjonowanie<sup>15</sup>.

Do magazynowania węglowodorów (ropy naftowej) wykorzystuje się również złoża soli. Obecnie funkcjonują trzy kawernowe podziemne magazyny, podziemne magazyny gazu ziemnego Mogilno II i Kosakowo oraz podziemny magazyn ropy naftowej i paliw płynnych Góra<sup>16</sup>.

W przywoływanej wcześniej ustawie Prawo energetyczne, oprócz unormowań prawnych w zakresie funkcjonowania rynku energetycznego zawarto także rozwiązania mające zapewnić bezpieczeństwo energetyczne oraz działania, jakie powinny być podejmowane, jeśli jest ono zakłócone. Zasady te zawarto w art. 11 pkt 1 i 2 wspomnianej ustawy. Wskazuje się w nim, że w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego Rzeczypospolitej Polskiej polegającego na: długookresowym braku równowagi na rynku paliwowo-energetycznym, bezpieczeństwie dostaw energii elektrycznej, bezpieczeństwie osób, wystąpieniu znacznych strat materialnych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub jego części mogą być wprowadzone na czas oznaczony ograniczeniami:

1. w sprzedaży paliw stałych oraz w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła;
2. w sprzedaży paliw stałych – są to ograniczenia na sprzedaży tych paliw na podstawie wydanych odbiorcom upoważnień do zakupu określonej ilości paliw;

---

<sup>14</sup> Ibidem, s. 27.

<sup>15</sup> *Bilans zasobów złóż kopalni w Polsce...*, s. 13.

<sup>16</sup> Ibidem, s. 14.

3. w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej lub ciepła. Polegają one na ograniczeniu maksymalnego poboru mocy elektrycznej oraz dobowego poboru energii elektrycznej, a także zmniejszeniu lub przerwaniu dostaw ciepła<sup>17</sup>.

Pomimo czynionych różnych zabiegów mających na celu dywersyfikację dostaw surowców energetycznych oraz zmian w sektorze energetycznym można stwierdzić, że w dość długiej perspektywie nasz kraj będzie skazany na wykorzystanie w sektorze energetycznym węgla kamiennego i brunatnego jako podstawowego surowca, służącego do opalania kotłów w elektrowniach. Gaz i ropa naftowa jako alternatywne źródło energii nie zastąpi węgla, ponieważ jesteśmy skazani na import tych surowców, a w szczególności ropy naftowej. Rozbudzone niegdyś nadzieje związane z odkryciem i pozyskaniem gazu łupkowego z własnych źródeł, którego zapasy w złożach oszacowano na poziomie 346–768 mld m<sup>3</sup> obecnie nie są realne. Jest to związane z wysokim kosztem eksploatacji, która jest także uciążliwa dla środowiska oraz nie do końca zbadanych i oszacowanych miejsc jego występowania i ilości zalegającej w odkrytych złożach.

Problemem dla Polski, jeśli chodzi o bezpieczeństwo energetyczne, jest uzależnienie dostaw ropy naftowej i gazu ziemnego w zasadzie z jednego źródła, czyli z Rosji. Podpisany kontrakt z Gazpromem wymusza na Polsce do 2022 roku zakup gazu w Rosji w ilości około 10 mld m<sup>3</sup> rocznie. Nie jest to sytuacja pożądana, gdyż prowadzi do uzależniania, dyktatu cenowego, szantażu politycznego, czy też wpływania na wiele sfer bezpieczeństwa.

## Podsumowanie

Konkludując, na podstawie analizy problemów bezpieczeństwa energetycznego wyraźnie widać, że bardzo często surowce energetyczne i handel nimi jest wykorzystywany jako narzędzie walki politycznej, nacisku na inne kraje. Stosuje go nader często Rosja, która często w imię swoich własnych partykularnych interesów, utrzymania wpływów poprzez manipulację ceną, proponowanie jej innej dla każdego z państw, a ponadto wstrzymywanie dostaw lub dostarczanie innej ilości niż określonej w zawartych umowach, usiłuje wpływać na zachowania państw, aby uzależnić je od siebie. Jest to niebezpieczne, ponieważ nasz kraj w Rosji kupuje większość gazu i ropy naftowej. Z tego powodu bardzo istotnym zadaniem jest znalezienie innych źródeł pozyskiwania surowców, aby nie być zależnym od woli, dyktatu cenowego i ilościowego jednego dostawcy.

## Streszczenie

Bezpieczeństwo energetyczne to odporność gospodarki na możliwe zakłócenia w sferze pokrycia bieżącego i perspektywnego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię, przy zachowaniu wymagań technicznych i ekonomicznych oraz ochrony środowiska.

---

<sup>17</sup> Art. 11 pkt 1 i 2 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.

Artykuł omawia generalne problemy bezpieczeństwa energetycznego w Polsce. Wskazano w nim, oprócz ogólnych pojęć bezpieczeństwa energetycznego, także czynniki wpływające na bezpieczeństwo energetyczne oraz zagrożenia. Omówiono wykorzystanie surowców energetycznych do produkcji energii. Wskazano, oprócz źródeł zagrożeń, rozwiązania podejmowane przez państwo, które mają na celu zapewnić bezpieczeństwo ekologiczne.

**Słowa kluczowe:** bezpieczeństwo, bezpieczeństwo energetyczne, surowce energetyczne, zagrożenia bezpieczeństwa energetycznego.

### Summary

Energy security is the resilience of the economy to possible disruptions in the sphere of coverage of the current and long-term demand of consumers for fuels and energy, while maintaining technical and economic requirements as well as environmental protection

The article discusses general problems of energy security in Poland. In addition to the general concepts of energy security, it indicates the factors affecting energy security and threats. We discuss the use of energy resources for energy production. In addition to the sources of danger, the solutions taken by the state aimed at ensuring ecological safety were indicated.

**Key words:** security, energy security, energy resources, threats energy security.

### Literatura:

1. *Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2016*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2017.
2. Ciomer E., Lasoń M., *Podstawowe pojęcia i zakres międzynarodowego bezpieczeństwa energetycznego*, [w:] *Międzynarodowe bezpieczeństwo energetyczne w XXI w.*, E. Ciomer (red.), Kraków 2008.
3. *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*, Wydanie szóste, Warszawa 2008.
4. *Strategia Bezpieczeństwa Narodowego RP*, Warszawa 2014.
5. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 755, 650, 685, 771, 1000, 1356, 1629, 1637).