

DANIEL CZEBIEŁKO*

Politechnika Rzeszowska, Rzeszów, Polska

BEZPIECZEŃSTWO ELEKTROENERGETYCZNE INFRASTRUKTURY SIECI PRZESYŁOWEJ NA POZIOMIE LOKALNYM



ELECTRICITY SECURITY OF THE TRANSMISSION NETWORK INFRASTRUCTURE AT THE LOCAL LEVEL

ABSTRAKT: Celem artykułu jest przedstawienie roli energetyki w bezpieczeństwie państwa w XXI wieku. Pojawienie się nowych zagrożeń oraz zmiana podejścia do prowadzenia polityki bezpieczeństwa państwa powoduje, że obszar energetyki stał się kluczowym atrybutem w prowadzeniu polityki zagranicznej. Obecny światowy rynek elektroenergetyczny boryka się z problemem zabezpieczenia infrastruktury sieci przesyłowej przed zewnętrznym ingerowaniem, który może doprowadzić do zachwiania się gospodarki i rozwoju poszczególnych państw. Infrastruktura sieci przesyłowej jest najbardziej newralgicznym. Postępująca w XXI wieku cyfryzacja przyczynia się do tego, że wszystkie decyzje i czynności życiowe podejmowane przez człowieka potrzebują głównie energii elektrycznej. Bez znaczenia jest, czy wykorzystywana jest ona podczas wykonywania operacji w systemie informatycznym, czy też w magazynowaniu żywności. Jednym z głównych problemów wytwarzania, dystrybucji i zapewnieniu bezpieczeństwa w spółkach energetycznych jest modernizacja, utrzymanie, jak również budowa nowej infrastruktury sieci przesyłowej. Dlatego tak ważnym elementem energetycznym jest bezpieczeństwo elektroenergetyczne infrastruktury sieci przesyłowej.

SŁOWA KLUCZOWE: energia elektryczna, energetyka rozproszona, infrastruktura przesyłowa, Krajowy System Elektroenergetyczny, bezpieczeństwo energetyczne.

ABSTRACT: The aim of the article is to present the role of electricity security in state security in the 21st century. The emergence of new threats and a change in the approach to the conduct of state security policy make the energy sector

* Daniel Czebielko, Rzeszow University of Technology, Rzeszow, Poland

 <https://orcid.org/0000-0002-2300-5993>  daniel.czebielko@wp.pl

a key attribute in conducting foreign policy. The current world electricity market is struggling with the problem of securing the transmission network infrastructure against external interference, which may lead to an economic disturbance and the development of individual countries. The infrastructure of the transmission network is the most critical. The ongoing digitization in the twenty-first century contributes to the fact that all decisions and life activities made by a person require mainly electricity. It does not matter whether it is used during operations in an IT system or in food storage. One of the main problems of generation, distribution and ensuring safety in energy companies is the modernization, maintenance and construction of new infrastructure of the transmission network. That is why the electricity security of the transmission network infrastructure is such an important energy element.

KEYWORDS: electricity, distributed energy, transmission infrastructure, the National Power System, energy security

WPROWADZENIE

Produkcja energii elektrycznej wpływają negatywnie na rozwój cyfryzacji, elektromobilności. Stanowią również najsłabsze ogniwo systemów elektroenergetycznych świata. Głównym dylematem krajów zachodnich jest modernizacja istniejącej infrastruktury sieci przesyłowej opartej o konwencjonalne zasoby energii lub stworzenie nowego systemu elektroenergetycznego opartego o urządzenia bezprzewodowe, które byłyby zasilane za pomocą odnawialnych źródeł energii (OZE). Wraz z nowymi zagrożeniami oraz szybkim rozwojem elektromobilności oraz cyfryzacji na świecie energia elektryczna staje się obok wody najbardziej powszechnym i podstawowym produktem w życiu codziennym człowieka. W kontekście zmieniających się uwarunkowań i pojawiających się problemów z bezpieczeństwem w obszarze przesyłu energii i jej dystrybucji na świecie tego typów problemów nie uniknie żadne państwo w tym również Polska.

Dynamiczny rozwój elektromobilności i systemów informatycznych we wszystkich dziedzinach życiowych w Polsce powoduje, że zapotrzebowanie na energię elektryczną wzrasta z roku na rok¹. Zgodnie ze Strategią na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju oraz Polityką Energetyczną Polski do roku 2050. Polski System Elektroenergetyczny składający się z sieci przesyłowych jak również z jednostek wytwórczych będzie musiał być dostosowany do norm środowiskowych Unii Europejskiej na podstawie dyrektywy (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 roku².

Aktualnie problemem polskiej elektroenergetyki jest dostosowanie paliwa i infrastruktury sieci przesyłowej do norm środowiskowych wytyczonych przez UE. Również Polska, jako kraj należący do wspólnoty europejskiej staje przed sporym dylematem czy modernizowanie istniejącej infrastruktury

¹ Sektor energetyczny w Polsce, Invest Poland, s.2.

² Według dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania.

sieci przesyłowych zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2050 roku przyniesie korzystny efekt czy też powinno się zbudować nowy system elektroenergetyczny oparty o urządzenia bezprzewodowe i OZE.

ISTOTA BEZPIECZEŃSTWA ELEKTROENERGETYCZNEJ INFRASTRUKTURY SIECI PRZESYŁOWEJ NA POZIOMIE LOKALNYM

Bezpieczeństwo dostaw źródeł energii nabrało istotnego znaczenia dzięki rozwojowi elektryfikacji pod koniec XIX/XX wieku. W kolejnych dekadach problematyka bezpieczeństwa dostaw źródeł energii ewoluowała z punktu widzenia bezpieczeństwa państwa. Rozwój nowych technologii i ewolucja teorii bezpieczeństwa stały się powodem pochylenia się nad problematyką bezpieczeństwa energetycznego. Zgłębiając obszar bezpieczeństwa energetycznego przedstawiono znaczenie bezpieczeństwa infrastruktury sieci przesyłowej m.in. jego związków z teorią bezpieczeństwa, modelem zarządzania oraz oceny znaczenia na poziomie województwa oraz kraju.

Bezpieczeństwo jest interpretowane i definiowane na wiele różnych sposobów. Źródło terminu „bezpieczeństwo” pochodzi z języka łacińskiego i oznacza *sine cura (securitas)*, co tłumaczyć można, jako stan bez niepokoju, zmartwień. Najczęściej spotykaną definicją bezpieczeństwa jest stan pewności, spokoju i braku zagrożenia. Pojęcie to ewoluowało wraz z nowymi zagrożeniami oraz problemami m.in. utratą dostępu do źródeł energii.

Bezpieczeństwo definiowane jest, więc najczęściej, jako stan (poczucie bezpieczeństwa danego podmiotu), ale także, jako proces, (czyli zapewnienie poczucia bezpieczeństwa podmiotu). Można również definiować, jako potrzebę i wartość egzystencjalną. W wyniku rozwoju nowych technologii źródło energii stało się ważne obok potrzeb egzystencjalnych. Wspomniany przykład potwierdza, że bezpieczeństwo dostaw źródeł energii jest jednym z nowych wyzwań i problemów dla zapewnienia bezpieczeństwa danego podmiotu³.

Rozwijając podejście drugie, które jest bardziej praktyczne poprzez odzwierciedlenie naturalnego, jak i dynamicznego charakteru zjawiska, jakim jest bezpieczeństwo, można powiedzieć, że bezpieczeństwo jest formą aktywności, człowieka której zadaniem jest zapewnianie podstawowej możliwości egzystencjalnej (przetrwania), a także swobody realizacji własnych interesów w środowisku. Cel ten jest osiąganym poprzez wykorzystywanie: szans, redukcję ryzyka, stawianie

³ S. Twardzik, D. Czebielko, D. Bartkowski, Praca samodzielna ISTOTA BEZPIECZEŃSTWA – BEZPIECZEŃSTWO INDYWIDUALNE I ZBIOROWE, ASzWoj, Warszawa 2017, s.1-4.

czołowa wyzwaniom oraz przeciwdziałanie zagrożeniom⁴. Rewolucja wodorowa w Japonii jest dobrym przykładem zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, ponieważ wykorzystwała szansę rozwoju nowych technologii produkcji energii, zredukowała ryzyko zanieczyszczeń, stanęła przed wyzwaniem jakim jest ocieplenie klimatu oraz przeciwdziałała utratom nośników energii⁵.

Ryszard Zięba określa bezpieczeństwo, jako pewność istnienia a także przetrwania, stanu posiadania, funkcjonowania oraz rozwoju podmiotu.⁶ Jak twierdzi J. Kukułka brak zaspokojenia potrzeby bezpieczeństwa wyrządza szkody jednostce czy grupie ludzkiej, gdyż destabilizuje jej tożsamość i funkcjonowanie. Przejawiają one wówczas tendencje do zmiany istniejącego stanu rzeczy, do oporu wobec niekorzystnych zmian w ich środowisku działania i dostosowania środków obronnych i ochronnych, mogących przywrócić im bezpieczeństwo. Tendencje tego rodzaju dowodzą, że bezpieczeństwo jest nie tyle określonym stanem rzeczy, lecz także ciągłym procesem społecznym, w ramach, którego działające podmioty starają się doskonalić systemy i mechanizmy zapewniające im bezpieczeństwo.⁷

Dzięki temu spostrzeżeniu możliwe jest wyodrębnienie trzech wymiarów bezpieczeństwa, do których zaliczamy: wymiar podmiotowy, przedmiotowy oraz procesualny (funkcjonalny).

W wymiarze podmiotowym, bezpieczeństwo oznacza pewność istnienia a także przetrwania danego uczestnika życia społecznego. Przykładem jest dostęp do źródeł energii, która zapewnia szybki rozwój oraz bezpieczeństwo w dostawach danemu podmiotowi. Wspomnieć należy również o wymiarze przedmiotowym bezpieczeństwa, który daje szansę rozwoju. Rozbudowa infrastruktury sieci przesyłowej jest dobrym przykładem wymiaru przedmiotowego. Kolejnym wymiarem, który umożliwia zmienność w czasie subiektywnych oraz obiektywnych aspektów bezpieczeństwa może być nim system bezpieczeństwa energetycznego⁸.

Podmiotem bezpieczeństwa mogą być jednostki posiadające własne interesy np. indywidualni odbiorcy źródeł energii. Do podmiotów możemy zaliczyć zarówno pojedyncze osoby jak i narody, grupy społeczne, społeczności międzynarodowe, a także całą ludzkość. Wyodrębnia się także różne

⁴ S. Koziej, *Bezpieczeństwo, istota, podstawowe kategorie i historyczna ewolucja*, *Bezpieczeństwo narodowe II*, 2011r, s. 20.

⁵ R. Rosicki, *O pojęciu i istocie bezpieczeństwa*, Poznań, 2010 r, s. 25.

⁶ R. Zięba, *O tożsamości nauk o bezpieczeństwie*, *Zeszyty Naukowe AON nr 1*, Warszawa, 2012r, s. 8.

⁷ J. Kukułka, *Nowe uwarunkowania i wymiary bezpieczeństwa międzynarodowego Polski*, *Wiś i Państwo*, 1995, nr 1, s. 198–199

⁸ R. Zięba, *Teoria ogólna bezpieczeństwa państwa w stosunkach międzynarodowych*, [w:] *Stosunki międzynarodowe w XXI wieku. Księga jubileuszowa z okazji 30-lecia Instytutu Stosunków Międzynarodowych Uniwersytetu Warszawskiego*, WN Scholar, Warszawa 2006, s. 935–953

rodzaje bezpieczeństwa, do których należy między innymi: bezpieczeństwo indywidualne; energetyczne, zbiorowe; narodowe; międzynarodowe.⁹

W wyniku ewolucji teorii bezpieczeństwa w drugiej połowie XX wieku podejścia teoretyków spowodowało zmiany związane z tradycyjnym podejściem do bezpieczeństwa. Na skutek ewolucji teoretycy uczynili człowieka, jako główny przedmiot badań na rzecz państwa narodowego. Zmiany geopolityczne na terenie starego kontynentu od 1990 roku przyczyniły się do rozwoju wielkich teorii dot. bezpieczeństwa. Podejście teoretyczne do bezpieczeństwa zostało rozszerzone o problematykę bezpieczeństwa wewnętrznego¹⁰. Wskutek tego bezpieczeństwo wewnętrzne stało się istotnym elementem bezpieczeństwa państwa w XXI wieku poprzez rozwój między innymi komputeryzacji, form zarządzania gospodarką oraz nowych technologii itd. Efektem zmiany podejścia teoretycznego do bezpieczeństwa jest fakt, że siła militarna państwa już nie jest pierwszorzędnym narzędziem prowadzenia polityki zagranicznej państwa w XXI wieku.

Problem rozważań bezpieczeństwa indywidualnego należy rozpatrywać dwójako jako bezpieczeństwo jednej osoby, ale również jednego podmiotu. Zmiana podejścia do teorii bezpieczeństwa w XXI wieku uświadomiła naukowcom oraz politykom, że prowadzenie polityki bezpieczeństwa państwa powinno głównie skupiać się na zapewnieniu bezpieczeństwa indywidualnego. W przypadku dostaw energii określonego poziomu życia i komfortu.

Przytoczona definicja bezpieczeństwa indywidualnego w artykule Biuro Bezpieczeństwa Narodowego (BBN) pt. „Bezpieczeństwo: istota, podstawowe kategorie i historyczna ewolucja” brzmi następująco: bezpieczeństwo indywidualne jest to: „[...]bezpieczeństwo danego podmiotu to ta dziedzina jego aktywności, której treścią jest zapewnianie możliwości przetrwania (egzystencji) i swobody realizacji własnych interesów w niebezpiecznym środowisku. [...]”. Odnosząc się do wyżej wymienionej definicji BBN, należy w tym miejscu wskazać znaczenie bezpieczeństwa w dostawach energii dla bezpieczeństwa indywidualnego. Jednym z znaczących elementów bezpieczeństwa w dostawach energii jest infrastruktura sieci przesyłowej, która stanowi siatkę połączeń między wytwórcami a odbiorcami energii. Przykładem jest Krajowy System Elektroenergetyczny. Celem infrastruktury sieci przesyłowej jest jej nieprzerwany przesył oraz odbiór energii przez indywidualnych odbiorców. Rosnące znaczenie przesyłu i odbioru źródeł energii w XXI wieku stanowi potrzebę

⁹ S. Koziej, Bezpieczeństwo, istota, podstawowe kategorie i historyczna ewolucja, Bezpieczeństwo narodowe II, 2011r, s. 20.

¹⁰ K. Marczuk, Bezpieczeństwo wewnętrzne w poszerzonej agendzie studiów nad bezpieczeństwem (szkoła kopenhaska i human security), Warszawa 2009, s. 66.

umieszczenia źródeł energii w piramidzie Maslova. Na podstawie materiałów badawczych stwierdzono, że źródła energii są istotną potrzebą w osiągnięciu zamierzonych celów, dlatego powinny być po potrzebach fizjologicznych.

Rysunek 1.
Piramida Maslova



Opracowanie własne na podstawie źródła: <https://monikakliber.com/potrzebujesz-pracy-zaakceptuj-to/piramida-maslova/> [19.08.2018 r.]

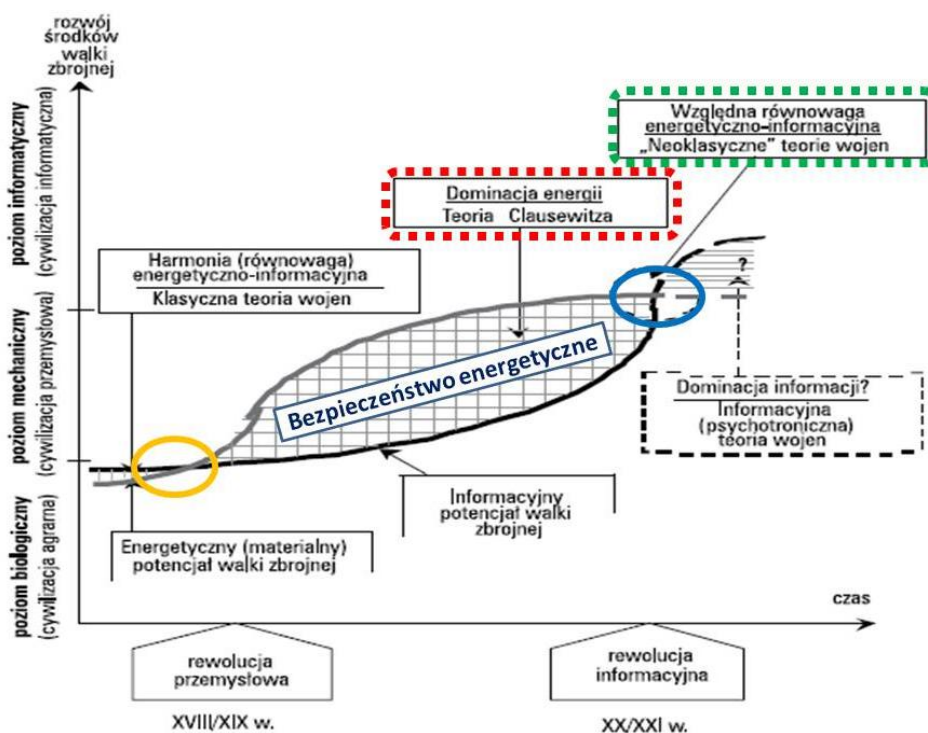
Dzięki analizie sektorowej bezpieczeństwo można zdefiniować, za pomocą pięciu dziedzin m.in.: wojskowego, gospodarczego, politycznego, społecznego i ekologicznego.

Istotnym dla bezpieczeństwa państwa i prowadzenia polityki zagranicznej w XXI wieku stało się bezpieczeństwo gospodarcze inaczej jako potencjał gospodarczy, który jest definiowany przez BBN jako „Bezpieczeństwo i rozwój to dwa podstawowe wymiary funkcjonowania państwa. Z jednej strony bez odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa niemożliwe jest zapewnienie stabilnego i długofalowego rozwoju gospodarki, z drugiej zaś – bez rozwoju nie byłoby możliwe ciągle konieczne doskonalenie potencjału bezpieczeństwa narodowego. Gospodarczy potencjał bezpieczeństwa stanowi podstawę do określenia potęgi, skuteczności i pozycji międzynarodowej państwa”¹¹. Przykładem w tym zakresie może być rozwój wydobycia ropy naftowej na półwyspie arabski w XX wieku. Półwysep arabski dzięki źródłom energii takim jak: ropa naftowa i gaz ziemny, stał się znaczącym regionem w polityce globalnej. Źródła energii stały się fundamentalnym znaczeniem dla

¹¹Biuro Bezpieczeństwa Narodowego, <https://www.bbn.gov.pl/pl/bezpieczenstwo-narodowe/system-bezpieczenstwa-n/bezpieczenstwo-gospar/5979,Potencjal-gosparczy.html> [25.08.2018 r.]

gospodarek i społeczeństw zamieszkujących półwysep. Miasto Abu Zabi w Zjednoczonych Emiratach Arabskich jest symbolem bogactwa półwyspu arabskiego.

Rysunek 2.
Ewolucja warunków bezpieczeństwa (na przykładzie sztuki wojennej).



Opracowanie własne na podstawie źródła: S. Koziej, *Bezpieczeństwo: istota, podstawowe kategorie i historyczna ewolucja*, BBN, Warszawa 2011 s. 36.

Przedstawiona ewolucja warunków bezpieczeństwa (na przykładzie sztuki wojennej) przedstawia, jak na przestrzeni wieków zmieniało się znaczenie źródeł energii w prowadzeniu polityki zagranicznej oraz strategii bezpieczeństwa państwa. Dane na rys. 2. wskazują na aktualną dominację przepływu informacji nad źródłem energii, jako warunków bezpieczeństwa. Najlepiej potwierdzającym argumentem jest rozwój informatyzacji i nowych technologii (przykładem jest Internet). Należy również pamiętać, że przepływ informacji i rozwoju technologicznego zależy głównie od źródła zasilania narzędzi systemów operacyjnych. Dla przykładu warto podać zależność komputera, który jest głównym narzędziem systemów informatycznych a źródłem zasilania komputera, czyli energią elektryczną.

Ogólnie można powiedzieć, że jednym z najważniejszych w funkcjonowaniu bezpieczeństwa gospodarczego jest bezpieczeństwo energetyczne. Według prawa energetycznego z dnia 10 kwietnia

1997 r. definicja bezpieczeństwa energetycznego brzmi następująco: „jest to stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”¹².

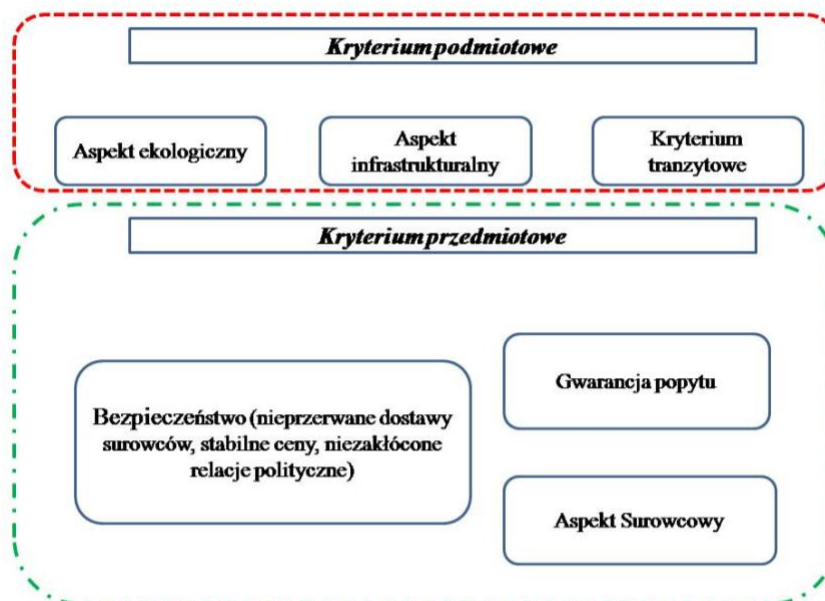
Opierając się na analizie publikacji „Bezpieczeństwo energetyczne Polski wymiar teoretyczny i praktyczny” napisanej przez Mariusza Ruszla pozwala ona wyodrębnić podział bezpieczeństwa energetycznego na: gazowe, naftowe, elektroenergetyczne, ciepłne. Z przytoczonych definicji, jak również informacji wynika, że bezpieczeństwo elektroenergetyczne przy rozwijającej się informatyzacji i elektromobilności jest kluczowym obszarem bezpieczeństwa energetycznego państwa.

W ujęciu podanym przez ustawę z dnia 10 kwietnia 1997 roku o prawie energetycznym oznacza to, że: „Bezpieczeństwo elektroenergetyczne jest to nieprzerwana praca sieci elektroenergetycznej, a także spełnianie wymagań w zakresie parametrów jakościowych energii elektrycznej i standardów jakościowych obsługi odbiorców, w tym dopuszczalnych przerw w dostawach energii elektrycznej odbiorcom końcowym, w możliwych do przewidzenia warunkach pracy tej sieci”¹³. Rozwój cyfryzacji i nowych technologii powoduje, że wytwarzana energia elektryczna, staje się głównym źródłem zasilania w codziennym życiu człowieka jak również bezpieczeństwo przesyłu energii elektrycznej ma duży wpływ na rozwój i codzienne funkcjonowanie człowieka. Według kryteriów bezpieczeństwa energetycznego określonych przez J. Mazurkiewicza można zdefiniować bezpieczeństwo elektroenergetyczne, jak również jego istotne elementy. Pozwala to na analizę poszczególnych elementów bezpieczeństwa elektroenergetycznego.

¹² Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r., Prawo *energetyczne*, art. 3, pkt. 16 (Dz. U. 2006, Nr 89, poz. 625), s.5.

¹³ *Ibidem*, s.10.

Rysunek 3.
Kryteria bezpieczeństwa energetycznego



Opracowanie własne na podstawie źródła: J. Mazurkiewicz, *Bezpieczeństwo energetyczne Polski*, Polityka Energetyczna, Tom 11, Zeszyt 11, 2008, Warszawa 2008, s. 313-314.

Widzimy na rysunek 3. wszystkie elementy, które mogą nam zapewnić bezpieczeństwo elektroenergetyczne, dzięki którym możemy pewnie funkcjonować i mierzyć w wyższe potrzeby i wartości egzystencjalne.

Interpretacja definicji bezpieczeństwa elektroenergetycznego jest konieczna, gdyż staje się doskonałą podstawą do analizy tematu pracy. Najważniejszym elementem, który wyznacza rzeczywistą i przyszłą modyfikację tej definicji jest fakt, że ustosunkowuje się nie tylko do rzeczywistego, ale do prognostycznego zapotrzebowania jak również rozwoju infrastruktury przesyłu w obszarze bezpieczeństwa elektroenergetycznego w skutek tego czyni ją długofalową.

PODSUMOWANIE

Państwo potrzebuje ciągłego dostępu do energii elektrycznej i ciepłej, gdyż jego brak uniemożliwia prawidłowy rozwój państwa i może zagrozić jego przetrwaniu. Ze względu na zanieczyszczenie środowiska oraz rosnące potrzeby energetyczne należy poszukiwać nowych rozwiązań związanych z wytwarzaniem energii.

Rozwój technologiczny powoduje, że energia elektryczna zastąpi na rynku energię spalinową. Zwiększenie działań proekologicznych, wymuszonych zanieczyszczeniem środowiska, przyczyni się do

wzrostu roli samochodów elektrycznych. Z czasem dojdzie do tego spowoduje, że takie źródła energii jak ropa będą wykorzystywane w znacznie mniejszym stopniu niż dotychczas.

Rozpatrując problematykę bezpieczeństwa energetycznego, należy mieć na uwadze zrównoważony rozwój, dotyczący produkcji i przesyłu energii, powstałej zarówno na bazie węgla kamiennego, jak i ze źródeł odnawialnych. Na przestrzeni kolejnych lat, zasoby nieodnawialne będą się wyczerpywać (np. przypuszcza się, że węgla kamiennego starczy na 197 lat), co w przyszłości przyczyni się do licznych konfliktów między krajami, spowodowanych ograniczeniem możliwości zrównoważonego rozwoju. Wzrost zagrożeń bezpieczeństwa energetycznego będzie odgrywał coraz istotniejszą rolę w polityce gospodarczej państw, ponieważ znaczenie energii na przestrzeni lat stale rośnie.

Istotnym rozwiązaniem problemów dotyczącym bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym jest stworzenie lokalnego systemu elektroenergetycznego (sieć przesyłu) oraz stworzenie lokalnych spółdzielni energetycznych (jednostki wytwórcze) opierających się na odnawialnych źródłach energii. Zaproponowany w pracy sposób rozwiązania problemów dotyczących przesyłu i zastosowania lokalnych elektrowni, jest rozwiązaniem nowatorskim. Ten proces zapoczątkowany został w Niemczech w 2008 roku pod nazwą Energiewende, który jest niemieckim planem przejścia na gospodarkę niskowęglową, popartym skutecznymi instrumentami promocji odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych¹⁴. Metoda oparta na wzorze niemieckiej polityki energetycznej jest realizowana w krajach Europy Zachodniej. W Polsce zastosowanie tej metody na skalę całego kraju jest przedmiotem dyskusji w kręgach naukowych ze względu na opłacalność i wpływ na bezpieczeństwo energetyczne Polski. Rozwój w skali mikro tej metody można zaobserwować na przykładzie działania Spółdzielni Nasza Energia w województwie lubelskim.

Badania jednak wykazały, że nie wszyscy są zwolennikami tego rozwiązania, aby stworzyć oprócz centralnego systemu przesyłu energii system mikro. Zamiast tego promują budowę nowych zakładów wytwarzających energię opartą, np. o energię termojądrową czy rozbudowę energii cieplnej. Tym samym nie rozwiązują istotnego problemu, ponieważ rozbudowa sieci centralnej i budowa interkonektorów (międzynarodowa struktura pozwalająca na przepływ energii między sieciami¹⁵), w niewystarczający sposób zdywersyfikuje system przesyłu energii. Oprócz przeciwników są też

¹⁴ K. Jankowska., *Spółdzielnie energetyczne- przykład niemieckiej energetyki obywatelskiej*, CIRE, Warszawa 2014, Nr 9/2014.

¹⁵ <https://en.wikipedia.org/wiki/Interconnector> (30.12.16r.).

zwolennicy mikrosystemu, którzy widzą w nim możliwość stworzenia alternatyw w postaci drugiego filaru systemu elektroenergetycznego, który przyczyniłby się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Celem pracy była analiza stanu bezpieczeństwa energetycznego w powiecie oraz próba przedstawienia rozwiązania problemów powiatu. Aby go osiągnąć konieczne było zderzenie aktualnego stanu bezpieczeństwa energetycznego w powiecie z możliwością dodania lokalnego systemu energetycznego.

Tak określony cel starano się osiągnąć poprzez wyszukanie odpowiedzi na następujące pytania badawcze: jaki jest wpływ środowiska i uwarunkowań powiatu będzińskiego na bezpieczeństwo energetyczne? Jaki jest aktualny stan bezpieczeństwa energetycznego w powiecie będzińskim? Jakie kierunki rozwoju rozwiążą problemy powiatu będzińskiego w kwestii bezpieczeństwa energetycznego?

W niniejszej pracy podjęto próbę udzielenia odpowiedzi na poszczególne pytania badawcze w oparciu o dostępną wiedzę oraz materiały źródłowe dotyczące szeroko pojętych zagadnień bezpieczeństwa energetycznego na poziomie powiatu na przykładzie danych powiatu będzińskiego.

Środowisko i uwarunkowanie bezpieczeństwa energetycznego powiatu będzińskiego zależy od wielu czynników, takich jak czynniki technologiczne, społeczne, ekonomiczne, środowiskowe. Są to czynniki wpływające na warunki funkcjonowania całego systemu bezpieczeństwa energetycznego, w którym znajduje się powiat. Niezależnie od tego, czy powstanie drugi filar czy też nie, wytwarzana i przesyłana energia elektryczna i ciepła będzie stanowiła kluczowy element bezpieczeństwa energetycznego powiatu.

System elektroenergetyczny w powiecie będzińskim bazuje na wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepłej z elektrowni, opartej na źródłach nieodnawialnych, powodując zanieczyszczenia środowiska naturalnego. W przyszłości przy szybkim rozwoju powiatu oraz polityce energetycznej kraju, model bezpieczeństwa energetycznego powinien ulec przekształceniu, aby zapewnić bezpieczeństwo w dostawach i produkcji energii. Obecnie obowiązujące prawo energetyczne oraz kosztowne rozwiązania techniczne ograniczają rozwój alternatyw w produkcji i przesyłaniu energii elektrycznej.

Wydaje się, że właściwym kierunkiem rozwoju systemu elektroenergetycznego powiatu jest stworzenie drugiego filaru na poziomie mikro, utworzenie w postaci lokalnych sieci przesyłowych, powstanie jednostki skupiającej i zarządzającej lokalnym systemem przesyłowym oraz stworzenie zakładów produkujących energię z energii odnawialnej. Wszystkie te elementy, skorelowane i współpracujące ze sobą, mogą rozwiązać obecne problemy systemu produkcji i przesyłu energii w

powiecie będzińskim. Mimo rozwoju nowych technologii i rozwoju elektromobilności, Krajowy System Elektroenergetyczny nie przewiduje budowy systemów mikro. Rozwój lokalnych spółdzielni energetycznych będzie na przestrzeni kolejnych lat wzrastał, zwłaszcza, że kraje wysoko rozwinięte stawiają na systemy mikro, które umożliwiają miejscowościom samowystarczalność.

Reasumując, stworzenie jednostki organizacyjnej, skupiającej producentów energii odnawialnej oraz stworzenie na terenie powiatu lokalnego systemu przesyłu będzie miało wpływ na bezpieczeństwo elektroenergetyczne Polski, a także spowoduje większe zaangażowanie się obywateli w bezpieczeństwo elektroenergetyczne w postaci udziału przy budowie Powiatowej Rezerwy Energetycznej.

BIBLIOGRAFIA

REFERENCES LIST

PIŚMIENICTWO LITERATURE

Apanowicz J., *Zarys Metodologii Prac Dyplomowych i Magisterskich z Organizacji i Zarządzania*, WSAiB, Gdynia 1997 r.

Billewicz K., *Inteligentne sieci elektroenergetyczne – wybrane aspekty*, Texter, Warszawa 2016 r.

Dołęga W., *Stacje elektroenergetyczne*, Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007 r.

Gradziuk A. i in., *Co to jest bezpieczeństwo energetyczne państwa?*, Biuletyn PISM, Warszawa 2002 r.

Gryz J., Podraza A., Ruszel M., *Bezpieczeństwo energetyczne*, PWN, Warszawa 2018 r.

Koziej S., *Bezpieczeństwo, istota podstawowe kategorie i historyczna ewolucja*, Bezpieczeństwo narodowe II, 2011 r.

Kuciński K., *Energia w czasie kryzysu*, DIFIN, Warszawa 2006 r.

Kukuła J., *Nowe uwarunkowania i wymiary bezpieczeństwa międzynarodowego Polski*, Wieś i Państwo, 1995 r.

Demonstration Experiments Begin for the Hydrogen Fuel Cell of the Future – Device Development Is Also Accelerated,
Panasonic key technologies, Tokyo 2017 r.

Geldart D., *Gas Fluidization Technology*, Bradford 1986 r.

Jankowska K., *Spółdzielnie energetyczne- przykład niemieckiej energetyki obywatelskiej*, CIRE, Warszawa 2014 r.

ŹRÓDŁA

SOURCES

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r., *Prawo energetyczne*, Dz. U. 2006, Nr 89, poz. 625, ze zm.

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym Dz.U. 1990 Nr 16 poz. 95

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. *Odnawialnych Źródłach Energii*, art. 1, pkt. 15a ,(Dz. U. 2015 poz. 478)

Ustawa prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 roku. Dz. U. 2011 Nr 163 poz. 981

Dyrektywa (UE) 2015/2193 z dnia 25 listopada 2015 r.

Te Mihi Geothermal Power Stadion, Maunsell AECOM, Hamilton 2008 r.



Copyright (c) 2021 Daniel Czebiełko



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License.