



## **Anna Bałamut**

dr, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego  
<https://orcid.org/0000-0001-7300-7367>

# Klastry jako przykład kreowania bezpieczeństwa ekologicznego na poziomie lokalnym w Polsce

## Wprowadzenie

Postępująca globalizacja wymusza na uczestnikach rynku ciągły proces zmian, a wzajemne powiązania kreują różne odmiany innowacyjnych rozwiązań oraz wpływają na charakter konkurencyjności podmiotów. W przypadku klastrów energii ich koncepcja po raz pierwszy pojawiła się w 2016 r. wraz z ustawą o odnawialnych źródłach energii. Zdefiniowano w niej czym są klastry energetyczne i jaka jest ich rola<sup>1</sup>. Dynamizm zmian zachodzących na rynku energetycznym spowodował, że coraz większą uwagę zaczęto przykładać do kreowania bezpieczeństwa energetycznego i klimatycznego na poziomie lokalnym. Zauważono bowiem, że wpływ nawet najmniejszych elementów może mieć znaczenie dla powodzenia danego przedsięwzięcia. W tę płaszczyznę wpisują się również klastry energii w ramach sektora energetycznego – poziom lokalnego bezpieczeństwa zaczyna odgrywać znaczącą rolę w kreowaniu bezpieczeństwa energetycznego państwa. Fakt ten widoczny jest nie tylko w decyzjach na poziomie krajowym (decyzje polityczne partii będących u władzy), ale i międzynarodowym (decyzje na szczelnie Unii Europejskiej).

Celem pracy jest ustalenie, w jakim stopniu rozwój klastrów może wpłynąć na poprawę bezpieczeństwa ekologicznego na poziomie lokalnym. Artykuł podzielono na trzy części. Pierwsza omawia strategię Unii Europejskiej na rzecz bezpieczeństwa

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2020 r., poz. 261), art. 2 pkt. 15a.

ekologicznego na poziomie lokalnym, druga – kształtowanie lokalnego bezpieczeństwa ekologicznego w Polsce, wskazując przy tym istotę i miejsce klastrów. Trzecia część przedstawia prognozy dla rozwoju klastrów energetycznych w Polsce. Na potrzeby niniejszej analizy sformułowano hipotezę: zakłada się, że klastry podnoszą w znaczącym stopniu bezpieczeństwo ekologiczne państwa na poziomie lokalnym. Artykuł ma charakter mieszany: z jednej strony uwzględnia aspekt zarządzania, z drugiej analizuje decyzje polityczne.

W artykule wykorzystano metodę analizy, której poddano dokumenty rządowe oraz międzynarodowe, a także monografie, publikacje zbiorowe, artykuły, komunikaty prasowe oraz publikacje zamieszczane na stronach internetowych poszczególnych ministerstw, organizacji, podmiotów itp. Dodatkowo użyte zostały również metody empiryczne, tj. obserwacja (poznanie zjawiska za pomocą publikacji rządowych, tekstów prasowych) i opis (będący wynikiem obserwacji) oraz metody ogólnologiczne, czyli analiza, synteza, indukcja (wysnucie wniosków ogólnych na podstawie przesłanek szczegółowych) i dedukcja (powstanie wniosków szczegółowych na podstawie ogólnych przesłanek).

Reasumując, artykuł ma na celu uporządkowanie treści prezentowanych w ramach unijnej polityki oraz polskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego. Dodatkowo ukazuje stanowisko podmiotów związanych z sektorem energetycznym i ich działania na rzecz ochrony środowiska naturalnego.

## Strategia UE na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego na poziomie lokalnym

Strategia Unii Europejskiej na rzecz bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego to złożony proces, w skład którego wchodzi m.in.: analizy poszczególnych rynków państw członkowskich pod względem możliwości potrzeb energetycznych; ujęcie przyszłościowe; reagowanie na występujące w skali regionalnej i międzynarodowej problemy na rynkach energetycznych i poza nimi. Jednym z przykładów aktywności w tym zakresie w ostatnich latach są postanowienia przyjęte na konferencji klimatycznej w Paryżu (COP21) w grudniu 2015 r. Stanowią one prawnie wiążące porozumienie w dziedzinie klimatu, do którego przystąpiło prawie 190 krajów. Porozumienie zostało ratyfikowane w październiku 2016 r. i weszło w życie 4 listopada<sup>2</sup> (należy podkreślić, że aby porozumienie zaczęło obowiązywać, musiało je ratyfikować co najmniej 55 krajów odpowiadających za co najmniej 55% światowych emisji). Jednym z głównych celów było utrzymanie w perspektywie długookresowej wzrostu średniej temperatury na poziomie niższym niż 2°C, a nawet ograniczenie wzrostu temperatury do 1,5°C. Istotą było podkreślenie roli podmiotów na poziomie lokalnym, np. władz niższego szczebla, sektora prywatnego czy społeczeństwa, w kreowaniu polityki bezpieczeństwa energetycznego. W grudniu 2020 r. UE wraz z państwami

<sup>2</sup> Decyzja Rady (UE) 2016/1841 z dnia 5 października 2016 r. w sprawie zawarcia, w imieniu Unii Europejskiej, porozumienia paryskiego przyjętego na mocy Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, Porozumienie paryskie (Dz. Urz. UE L 282 z 19.10.2016).

członkowskimi zobowiązała się do ograniczenia emisji netto gazów cieplarnianych do 2030 r. o co najmniej 55% w porównaniu z poziomem z roku 1990.

W grudniu 2019 r. Komisja Europejska zaprezentowała tzw. strategię Zielonego Ładu (The European Green Deal), tj. mapę działań, które mają zapewnić Europie m.in. neutralność dla klimatu do roku 2050<sup>3</sup>. Strategia zakłada długookresowy, stabilny wzrost gospodarczy. Jednym z celów jest poprawa efektywności energetycznej, czyli osiąganie tych samych efektów mniejszymi nakładami energii. Aby było to możliwe, potrzebne są inwestycje w czyste technologie energetyczne. Skala takiego przedsięwzięcia oceniana jest na ponad 250 mld euro rocznie. Efektem może być redukcja gazów cieplarnianych o 40% do roku 2030. Wsparcie mają tu zapewnić m.in. fundusze unijne, takie jak np. Fundusz Rozwoju Regionalnego, Fundusz Spójności, czy programy Horyzont Europa (program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji) oraz LIFE (działania na rzecz środowiska i klimatu)<sup>4</sup>. Należy jednak podkreślić, że nie będzie to wystarczająca pomoc, z uwagi na zaproponowaną skalę przedsięwzięcia. Dlatego UE proponuje plan inwestycyjny na rzecz Europejskiego Zielonego Ładu w wysokości 1 biliona euro przeznaczony zarówno dla inwestycji publicznych, jak i prywatnych. Jak podkreślał w swojej wypowiedzi wiceprzewodniczący wykonawczy Komisji Europejskiej do spraw Europejskiego Zielonego Ładu, Frans Timmermans, „Konieczne przejście na neutralność klimatyczną poprawi dobrostan obywateli i zwiększy konkurencyjność Europy. Będzie to jednak wymagało większych wysiłków ze strony obywateli, sektorów i regionów, których funkcjonowanie w większym stopniu niż innych zależy od paliw kopalnych”<sup>5</sup>. Wsparciem mają być np. inwestycje w ramach unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS) w wysokości ok. 300 mld euro przeznaczonych na inwestycje prywatne i publiczne oraz ok. 100 mld euro na tzw. mechanizm sprawiedliwej informacji skierowany bezpośrednio do społeczności i podmiotów działających lokalnie. Dodatkowo pomocy ma udzielać Europejski Bank Inwestycyjny. Idea Zielonego Ładu pokryła się z pandemią i jej skutkami, co widoczne jest każdego dnia w trudnościach poszczególnych gospodarek państw (problemy z płynnością zarówno środków finansowych, jak i materiałów, produktów, np. ceny stali) i bezpośrednio w sytuacji ekonomicznej podmiotów działających również w sektorze energetycznym. „Plan Komisji dotyczący funduszu odbudowy został przedstawiony na posiedzeniu plenarnym wraz ze zmienionym wnioskiem w sprawie budżetu na lata 2021–2027 w wysokości 1,1 biliona euro. Przywódcy UE zredukowali proponowany budżet do 1,074 bln euro na szczycie w dniach 17–21 lipca”<sup>6</sup>.

<sup>3</sup> European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions “The European Green Deal”, COM(2019) 640 final, Brussels, 11.12.2019.

<sup>4</sup> Więcej informacji na stronie Komisji Europejskiej, Przegląd programów finansowania, [https://ec.europa.eu/info/overview-funding-programmes\\_pl](https://ec.europa.eu/info/overview-funding-programmes_pl) [dostęp: 29.09.2021].

<sup>5</sup> Komisja Europejska, *Finansowanie zielonej transformacji: plan inwestycyjny na rzecz Europejskiego Zielonego Ładu i mechanizm sprawiedliwej transformacji*, komunikat prasowy, 14.01.2020, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/ip\\_20\\_17](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/ip_20_17) [dostęp: 2.02.2021].

<sup>6</sup> Parlament Europejski, *Koronawirus: plan UE na ożywienie gospodarki*, 18.05.2020 (aktualizacja: 17.12.2020), <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/economy/20200513STO79012/koronawirus-plan-ue-na-ozywienie-gospodarki> [dostęp: 21.02.2021].

Temat polityki unijnej na rzecz Zielonego Ładu, tj. odchodzenia od paliw kopalnych na rzecz rozwiązań zeroemisyjnych, był w Polsce przedmiotem wielu dyskusji zarówno na poziomie rządowym, jak i lokalnym. Przykładem może być m.in. posiedzenie Parlamentarnego Zespołu Energii i Klimatu z 8 stycznia 2020 r. Barbara Adamska, przedstawicielka Polskiego Towarzystwa Fotowoltaiki oraz Kongresu Magazynowania Energii w Polsce, podkreślała na nim rolę klastrów w tzw. idei niskoemisyjności. Odchodzenie od paliw kopalnych jest w Polsce kosztownym wyzwaniem z uwagi na mix energetyczny (gdzie dominującą rolę ogrywa węgiel, a nadal brakuje stabilnych alternatyw, jak np. Odnawialne Źródła Energii czy atom). Sytuacja ta stwarza szanse dla mniejszych, lokalnych inwestycji, którymi są m.in. klastry energetyczne<sup>7</sup>.

Przykładem może być np. Małopolska, która została wskazana w ramach tzw. projektu START dla realizacji Europejskiego Zielonego Ładu w 2020 r. Projekty mogły skorzystać ze środków mechanizmu sprawiedliwej transformacji. Zgłoszono ponad 60 propozycji, z czego dla Małopolski Zachodniej wybrane zostały 4. Nad realizacją zadań będą czuwać unijni eksperci Platformy Regionów Węglowych w Transformacji (Platform for Coal Regions in Transition) START. Przykładowo: jeden z projektów ma na celu stworzenie trwałych miejsc pracy na terenie gmin górniczych: Babczów, Chrzanów, Libiąż, Trzebini. Składa się z ośmiu części i ma za zadanie m.in. stworzenie klastra energii lub powołanie Klastra Innowacji Społeczno-Gospodarczych. Drugi natomiast w ramach Gminy Libiąż i Małopolskiej Agencji Rozwoju Regionalnego ma na celu wsparcie rozwoju mikroprzedsiębiorstw<sup>8</sup>.

Ekspert Krajowej Izby Klastrów Energii w Polsce szacują, że 70–80% zapotrzebowania na energię będzie można pokrywać lokalnie. Należy pamiętać o potrzebach przemysłu, ale i odbiorcach indywidualnych. Zapewnienie dostaw i pokrycie popytu w łańcuchu dostaw przy rygorystycznej strategii UE w ramach kreowania mikró energetycznych państw rodzi szereg obaw o sprostanie tym wymaganiom. W Polsce są już realizowane takie programy jak: „Mój prąd” i „Czyste powietrze”, które kreują efektywne pozyskanie energii wraz z rozwojem OZE, ale ciągle jest to za mało. Innym rozwiązaniem mają być panele fotowoltaiczne – przyrost inwestycji w ostatnich latach sięga 300% rocznie. Pomimo pewnych idei brak jest swoistym regulacji prawnych porządkujących atrakcyjność inwestycyjną sektora energetycznego w Polsce (zwłaszcza na poziomie lokalnym)<sup>9</sup>. Według prof. Jana Popczyka klastry to szereg działań mających na celu redukcję emisji CO<sub>2</sub> w ramach własnej

<sup>7</sup> Parlamentarny Zespół Energii i Klimatu, *Europejski Zielony Ład – polskie wyzwania*, nagranie z posiedzenia Parlamentarnego Zespołu Energii i Klimatu w dn. 8.01.2020 r., [https://www.sejm.gov.pl/Sejm9.nsf/transmisja.xsp?documentId=F5A2ECD88DB52943C12584E4002D3BAE&symbol=TRANSMISJA\\_ARCH&info=T](https://www.sejm.gov.pl/Sejm9.nsf/transmisja.xsp?documentId=F5A2ECD88DB52943C12584E4002D3BAE&symbol=TRANSMISJA_ARCH&info=T) [dostęp: 29.09.2021].

<sup>8</sup> Przykłady innych projektów realizowanych w Polsce zob. np. na stronie Sprawiedliwa Transformacja, Platforma na rzecz Regionów Górniczych w Procesie Transformacji, <http://sprawiedliwa-transformacja.pl/platforma-weglowa> [dostęp: 23.02.2021].

<sup>9</sup> JP, *Nowy Zielony Ład wstrząśnie całą gospodarką*, „Dziennika Gazeta Prawna”, 5.02.2021, <https://serwisy.gazetaprawna.pl/energetyka/artykuly/8088064,nowy-zielony-lad-wstrzasnie-cala-gospodarka.html> [dostęp: 22.02.2021].

struktury wytwórczej, zapewnienie wymaganych dostaw energii (pokrycie zgłaszanego popytu) oraz minimalizację negatywnych skutków działania na środowisko<sup>10</sup>.

Liczne debaty środowisk naukowych podkreślają znaczenie klastrów w kreowaniu samowystarczalności energetycznej w skali lokalnej; dodatkowo uwypuklają problem tzw. doposażenia tej płaszczyzny w sprawnie działające otoczenie prawne, które w Polsce na obecnym etapie utrudnia, a nie ułatwia prowadzenie tego typu działalności. Fakt ten powoduje, że klasy nie mogą stanowić trwałego szczebla wsparcia dla gospodarki emisyjnej. Tworzą pewne rozwiązania i możliwości, ale rodzą też szereg pytań w ramach oczekiwanej implikacji sektora lokalnego na krajowy/państwowy w ramach kreowania bezpieczeństwa energetycznego państwa.

## Kształtowanie bezpieczeństwa ekologicznego w Polsce na poziomie lokalnym a rola klastrów

Podnoszenie bezpieczeństwa energetycznego na poziomie lokalnym to istotny element kreowania bezpieczeństwa energetycznego państwa. Stabilność mniejszych obszarów znacząco poprawia funkcjonowanie systemu jako całości. Wytwarzanie i zapotrzebowanie na energię to proces ciągły, dlatego też rozwiązaniem jest tutaj spojrzenie wielopłaszczyznowe: lokalne, regionalne, ponadregionalne, krajowe i międzynarodowe. Wszystkie te elementy łączą się ze sobą i na siebie oddziałują. Klasy energetyczne stwarzają bezpośrednie korzyści dla regionu, nie tylko poprzez tworzenie nowego podmiotu i wzrost zatrudnienia, ale również poprzez budowę infrastruktury, a także wykorzystują lokalne zasoby i możliwości inwestycyjne, przyciągają innych inwestorów, kooperują z otoczeniem tworząc tzw. lokalny dialog<sup>11</sup>.

*Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030* został przyjęty 18 grudnia 2019 r. Zakłada on udział 21–23% OZE w finalnym zużyciu energii brutto. W ramach krajowych celów dotyczących wykorzystania rodzimych źródeł energii, przyjęto w nim założenie, że do 2030 r. w Polsce na poziomie lokalnym powstanie 300 obszarów tzw. zrównoważonych energetycznie – klasy energii, spółdzielnie energetyczne itp.<sup>12</sup> Według dokumentu „[...] formuła klastra energetycznego ma być podstawową formą rozwijania energetyki rozproszonej z odnawialnych źródeł energii w sektorze instalacji średnich i częściowo dużych [...]”<sup>13</sup>. Rozwiązanie to jest zgodne z wytycznymi unijnymi, tj. tendencją zwiększania udziału energii odnawialnej w ogólnym bilansie energetycznym: REC (Renewable Energy Communities) i EC (Energy Communities). „Wsparcie rozwoju energetyki rozproszonej w klastrach

<sup>10</sup> J. Popczyk, *Od działań kryzysowych 2020 do Elektroprosumeryzmu 2050. Transformacja energetyki w trybie przełomowym*, Stowarzyszenie Ekologiczne EKO-UNIA, 8.09.2020, [http://eko.org.pl/index\\_news.php?dzial=2&kat=20&art=2428](http://eko.org.pl/index_news.php?dzial=2&kat=20&art=2428) [dostęp: 29.09.2021].

<sup>11</sup> J. Kaźmierski, *Rozwój i zarządzanie strukturami klastrowymi w regionie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2012, s. 106–107.

<sup>12</sup> *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030, Założenia i cele oraz polityki i działania*, Ministerstwo Aktywów Państwowych, Warszawa 2019, s. 31–32, 46.

<sup>13</sup> *Ibidem*, s. 14.

energii i spółdzielniach energetycznych szczególnie istotne jest w zakresie budowy źródeł wytwórczych, sieci a także systemów sterowania<sup>14</sup>.

Na początku lutego 2021 r. zatwierdzony został strategiczny dokument dla bezpieczeństwa energetycznego Polski – *Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.* (PEP2040). Ma on stanowić filar polskiej transformacji energetycznej. Podstawą stabilności mają być inwestycje w OZE (w tym energetyka wiatrowa) oraz energetyka jądrowa (budowa własnej elektrowni atomowej). Strategia zero- i niskoemisyjnej gospodarki jest tutaj priorytetem. Oprócz projektów na skalę krajową, rząd proponuje również energetykę obywatelską i rozproszoną, czyli opartą na tzw. kapitale lokalnym. Znaczącą rolę mają odgrywać podmioty indywidualne – aktywni odbiorcy, prosumenci energii odnawialnej oraz społeczności energetyczne (np. klastry energii, spółdzielnie energetyczne). W dokumencie założono, że do 2030 r. 5-krotnie wzrośnie liczba prosumentów, a liczba obszarów zrównoważonych energetycznie na poziomie lokalnym osiągnie poziom 300<sup>15</sup>. W ramach celów PEP2040 wskazano: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywność energetyczną oraz zmniejszenie oddziaływania sektora energii na środowisko przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych. W ramach dokumentu założono ograniczenie udziału węgla do nie więcej niż 56% w wytwarzaniu energii elektrycznej ogółem w 2030 r. Co ciekawe popyt na węgiel kamienny będzie pokrywany z zasobów własnych, a relacja import–eksport będzie miała wyłącznie charakter uzupełniający<sup>16</sup>. Wybrane rozwiązania dają dużą szansę na rozwój rynków klastrów w sektorze energetycznym, z uwagi na ich specyfikę działania oraz wpisanie się w kierunek unijnych wytycznych w ramach promowania rozwiązań ekologicznych. Na forum dyskusyjnym pojawia się jednak wiele uwag do wspomnianego dokumentu również w kwestii klastrów. Polska Izba Gospodarcza Energetyki Odnawialnej i Rozproszonej podkreślała, że „W projekcie *Polityki Energetycznej Polski do 2040 r.* wskazuje się w zasadzie tylko na kluczowe znaczenie rozwoju klastrów energii, bez jakiegokolwiek rozwinięcia tej kwestii, ani próby wskazania jakie działania prawne, systemowe i wspomagające zostaną podjęte, aby lokalne inicjatywy energetyczne mogły się rzeczywiście zacząć dynamicznie rozwijać”<sup>17</sup>.

Na początku stycznia 2020 r. na terenie Energetycznego Klastra Oławskiego EKO miała miejsce konferencja pt. „Klaster energetyczny na rzecz ochrony klimatu jako czynnik nowej polskiej strategii klimatyczno-energetycznej”. Spotkanie zostało zorganizowane z inicjatywy Dolnośląskiego Instytutu Studiów Energetycznych (DISE) oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w partnerstwie z TAURON S.A. Podczas spotkania podkreślano rolę sektora 66 klastrów prężnie działających w Polsce. Wskazywano na ich możliwości wsparcia dla sektora

<sup>14</sup> *Ibidem*, s. 98.

<sup>15</sup> Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Polityka energetyczna Polski do 2040 r. Streszczenie*, s. 16, <https://www.gov.pl/attachment/c5d4a303-2a45-4225-b84d-d6ad12f7c1c1https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski> [dostęp: 29.09.2021].

<sup>16</sup> *Ibidem*, s. 11–12.

<sup>17</sup> Polska Izba Gospodarcza Energetyki Odnawialnej i Rozproszonej, *Komentarz Polskiej Izby Gospodarczej Energetyki Odnawialnej i Rozproszonej do projektu Polityki Energetycznej Polski do 2040*, <https://www.pigeor.pl/text/komentarz-polskiej-izby-gospodarczej-energetyki-odnawialnej-i-rozproszonej-do-projektu-polityki-energetycznej-polski-do-2040.html> [dostęp: 23.02.2021].

energetycznego, również w aspekcie ekologicznym. Mówiono o związku światowych trendów i dostosowywania polskiego rynku nie tylko do potrzeb krajowych, ale i doświadczeń oraz wydarzeń mających miejsce na całym świecie. Według Remigiusza Nowakowskiego z DISE bardzo ważna jest rola lokalnych samorządów. Istotą jest m.in. kwestia wydawanych pozwoleń, a także lokalizacji klastrów, czy też rola lokalnych operatorów, do których instalacje sieci energetycznych są przyłączane<sup>18</sup>.

Ireneusz Zyska, pełnomocnik rządu ds. odnawialnych źródeł energii, na konferencji w Dusznikach-Zdroju we wrześniu 2020 r. podkreślił, że intencją rządu jest pobudzenie rynku klastrów w Polsce, z naciskiem na samofinansowanie się w oparciu o nowoczesne narzędzia IT i modele biznesowe<sup>19</sup>.

Wiele podmiotów – uczestników rynku energii w Polsce podkreśla kluczową rolę klastrów w kreowaniu bezpieczeństwa na poziomie lokalnym. Na przykład Tauron Polska Energia S.A. wymienia następujące aspekty: tworzenie obszarów sieci elektroenergetycznej o charakterze samobilansującym się, zapewnienie niskich cen dostaw energii i usług, tworzenie regionów samowystarczalnych energetycznie (poprawa bezpieczeństwa, ograniczenie ryzyka), przyciąganie inwestorów, podnoszenie atrakcyjności sektora, dywersyfikacja dochodów, wsparcie tzw. polityki niskoemisyjności, pozytywny aspekt ekologiczny, tworzenie nowych miejsc pracy, wzrost innowacyjności, podnoszenie lokalnej świadomości społecznej<sup>20</sup>. Należy podkreślić, że Tauron aktywnie uczestniczy w działalności poszczególnych klastrów, do których zalicza np. Karkonoski Klaster Energii, Energetyczny Klaster Oławski EKO, Dzierżoniowski Klaster Energii.

Innym przykładem może być PGE Energia Odnawialna, spółka wchodząca w skład Grupy Kapitałowej PGE, i jej działania w ramach klastrów energii z obszaru fotowoltaiki i magazynów energii (działania np. w ramach Południowo-Zachodniego Klastra Energii w województwie dolnośląskim oraz Solińskiego Klastra Energii na Podkarpaciu).

Wsparciem klastrów mają być również jednostki naukowe i ich projekty, jak np. projekt KlastER działający na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Ma on (w ramach energetyki rozproszonej) nie tylko opracowywać analizy, wytyczne czy też strategie działań, ale również przedstawiać rozwiązania technologiczne wspierające zarządzanie klastrami energii. Całość tych działań ma na celu ukazanie wpływu klastrów na bezpieczeństwo energetyczne i ekologiczne na poziomie lokalnym. W konsekwencji ma to przełożyć się na tzw. strategię rozwoju klastrów energii w Polsce<sup>21</sup>.

Reasumując, czy w Polsce widoczne jest sprzężenie na linii ekologia–podnoszenie bezpieczeństwa energetycznego na poziomie lokalnym? Śmiało można stwierdzić,

<sup>18</sup> Dolnośląski Instytut Studiów Energetycznych, *Klustry motorem napędowym transformacji energetycznej na Dolnym Śląsku*, <https://dise.energy/klustry-motorem-napedowym-transformacji-energetycznej-na-dolnym-slasku> [dostęp: 23.02.2021].

<sup>19</sup> *Jaka przyszłość czeka klustry energii? Konferencja dla Klastrów Energii?, 3–4 września 2020 roku, Duszniki-Zdrój*, IEN Energy, 11.09.2020, <https://ienenergy.pl/blog/przyszlosc-klastrow-energii/> [dostęp: 23.02.2021].

<sup>20</sup> Więcej informacji na oficjalnej stronie Tauron, Obszary działalności, <https://www.tauron.pl/tauron/o-tauronie/obszary-dzialalnosci> [dostęp: 29.09.2021].

<sup>21</sup> Więcej informacji na oficjalnej stronie projektu KlastER AGH: Rozwój energetyki rozproszonej w klastrach energii (KlastER), <https://www.er.agh.edu.pl/projekt-klaster> [dostęp: 23.02.2021].

że tak. Proces ten jest widoczny z jednej strony w podstawowych dokumentach rządowych, a z drugiej po stronie samych podmiotów tworzących klastry (idea samowystarczalności energetycznej, ochrony środowiska naturalnego m.in. poprzez wykorzystanie własnych lokalnych zasobów, zapewnienie popytu lokalnym nakładem energii produkowanej ze źródeł odnawialnych). Warto podkreślić, że proces ten jest w początkowej fazie, wymaga dynamicznego podejścia nie tylko ze stronnych samych zainteresowanych (tj. podmiotów), ale i pozostałych interesariuszy rynku, w tym stworzenia zrozumiałych i jednoznacznych ram prawnych przy długotrwałym wsparciu partii rządzących. Bez takich inicjatyw nie jest możliwy sukces tego sektora, z uwagi na możliwości finansowe małych podmiotów.

## Przyszłość klastrów w Polsce

Analizując przyszłość klastrów w sektorze energetycznym w Polsce, należy wziąć pod uwagę całość powiązań między interesariuszami, tj.: wytwórcami energii, koordynatorami klastra energii, odbiorcami końcowymi, jednostkami samorządu terytorialnego, przedsiębiorstwami oraz przedsiębiorstwami transportu publicznego. Kwestią zasadniczą jest określenie aktualnych warunków kreowania polityki bezpieczeństwa energetycznego (uwarunkowania wewnętrzne oraz zewnętrzne, np. relacje z UE) i ich wpływu na tworzenie klastrów<sup>22</sup>.

Marzena Czarnecka podkreśla<sup>23</sup>, że definicja klastra energetycznego w ramach przyjętej ustawy o odnawialnych źródłach energii<sup>24</sup> jest zgodna w wytycznymi unijnymi, m.in. z tzw. pakietem zimowym z 2016 r.<sup>25</sup> Jest także wielokrotnie powtarzana, np. w koncepcji Europejskiego Zielonego Ładu (o czym już wspomniano).

Wielu badaczy, analityków, reporterów zadaje sobie pytanie: czy klastry są wyłącznie krótkookresowym trendem, odpowiedzią na unijną strategię, czy na stałe wpiszą się w kreowanie bezpieczeństwa energetycznego Polski? Wiele koncepcji w ramach formułowania polskiej strategii energetycznej ciągle pozostaje w niezrealizowanej fazie, np. tzw. eldorado wydobywania gazu łupkowego, budowa elektrowni jądrowej, kwestie trudności z farmami wiatrowymi na lądzie i nowe projekty budowy farm wiatrowych na Bałtyku. Przykłady zaczerpnięte z innych krajów pozwalają podkreślić sukces podobnych inwestycji, np. w Szwajcarii to małe i średnie przedsiębiorstwa w ok. 99 procentach stanowią filar gospodarki, podobnie jest w Niemczech czy Austrii<sup>26</sup>. Według badaczy, np. dr Agaty Stasik, pojawia się też pewien dyskurs

<sup>22</sup> B. Fraś, O. Ivashchuk, *Rola klastrów w zrównoważonym rozwoju energetyki w Polsce*, „Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal” 2020, t. 20, z. 2, s. 28.

<sup>23</sup> M. Czarnecka, *Rozwój klastrów energii w Polsce – uwagi ogólne*, „Studia Prawno-Ekonomiczne” 2018, t. 109, s. 12, DOI: 10.26485/SPE/2018/109/1.

<sup>24</sup> Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii..., *op. cit.*, art. 2.

<sup>25</sup> Więcej informacji na temat „pakietu zimowego”: European Commission, Commission proposes new rules for consumer centred clean energy transition, 25.11.2016, <https://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition> [dostęp: 23.02.2021].

<sup>26</sup> A. Kucharska, *Klastry energii – moda czy realne rozwiązanie dla Polski*, BiznesAlert.pl, 3.09.2020, <https://biznesalert.pl/klastry-energii-polska-prosument-energetyka-oze> [dostęp: 23.02.2021].



pomiędzy oczekiwaniami społecznymi a tym, jakie rozwiązania planują poszczególne partie rządzące. Wiadomo, że transformacja energetyczna jest konieczna, ale rodzi się pytanie, czy jest ona możliwa do wykonania, a jeżeli tak to w jakim stopniu<sup>27</sup>.

Dodatkowym problemem czy też barierą dla dynamicznego rozwoju klastrów jest kwestia dostępu do informacji. Istotą jest jasny i prosty przekaz, czyli pokazanie społeczności, potencjalnym inwestorom lub odbiorcom korzyści płynących z relacji: klaster – ekologia – bezpieczeństwo energetyczne – unijne regulacje<sup>28</sup>.

W ramach Zgorzeleckiego Klastra Energii działa obecnie kompleks elektrowni fotowoltaicznych. Jest on finansowany z unijnego Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko przewidzianego dla klastrów energii. Ułatwia to prowadzenie inwestycji, ale nie gwarantuje pełnej efektywności. Według Alberta Gryszczuka, prezesa Zgorzeleckiego Klastra Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii i Efektywności Energetycznej ZKlaster, problemem jest przede wszystkim brak w Polsce regulacji prawnych odnośnie kwestii odbioru wyprodukowanej energii i odpłatności za nią. Istotą jest wypracowanie stabilnego mechanizmu dla funkcjonowania klastrów, co zagwarantuje bezpieczeństwo energetyczne w perspektywie lokalnej<sup>29</sup>. Z jednej strony w Polsce precyzyjność może być zaburzona z uwagi na wielość instytucji zajmujących się kwestiami energetyki i klastrów, np. Ministerstwo Energii, a potem Ministerstwo Klimatu, Ministerstwo Aktywów Państwowych, Ministerstwo Skarbu Państwa, Ministerstwo Finansów oraz Urząd Regulacji Energetyki. Z drugiej strony mamy pewną centralizację decyzyjności, ponieważ działania toczą się wokół takich głównych spółek jak: Polska Grupa Energetyczna (PGE), Tauron Polska Energia (Grupa Energetyka Południe), Enea (Grupa Energetyczna Centrum) oraz Energa (Grupa Energetyczna Północ)<sup>30</sup>.

Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii opracowało w czerwcu 2020 r. dokument *Kierunki polityki klastrowej po 2020 roku*<sup>31</sup>, który stanowi swoiste podsumowanie prac Grupy Roboczej ds. polityki klastrowej, która funkcjonuje przy MRPiT, powołanej w 2019 r.<sup>32</sup> W raporcie wskazywany jest podział na tzw. klasy: załączkowe (będące w fazie rozwoju), wzrostowe (charakteryzujące się pewnym potencjałem) i Krajowe Klasy Kluczowe (spełniające priorytetową rolę w kreowaniu bezpieczeństwa energetycznego państwa)<sup>33</sup>. Idea wsparcia wskazuje motywowanie już istniejących podmiotów do wzmożonej aktywności na rynku (cyfryzacja, edukacja, pomoc

<sup>27</sup> A. Stasik, *Transformacja energetyczna – konieczna, ale czy możliwa?*, Instytut Studiów Zaawansowanych, Warszawa 2019, s. 1–2.

<sup>28</sup> P. Płonka, *Diagnoza sytuacji polskich JST w obszarze efektywności energetycznej i wykorzystania OZE*, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków, lipiec 2016.

<sup>29</sup> *Tak rozwija się najlepszy klaster energii w Polsce. Wywiad z Albertem Gryszczukiem*, Gramwielone.pl, 3.07.2020, <https://www.gramwielone.pl/tak-rozwija-sie-najlepszy-klaster-energii-w-polsce> [dostęp: 23.02.2021].

<sup>30</sup> K. Szulecki, D. Szwed, *Spoleczne aspekty OZE: które do energetycznej demokracji?*, [w:] *Odnawialne źródła energii w Polsce. Wybrane problemy bezpieczeństwa, polityki i administracji*, red. K. Książkowski, K. Pronińska, A. Sulowska, Elipsa, Warszawa 2013, s. 201–207.

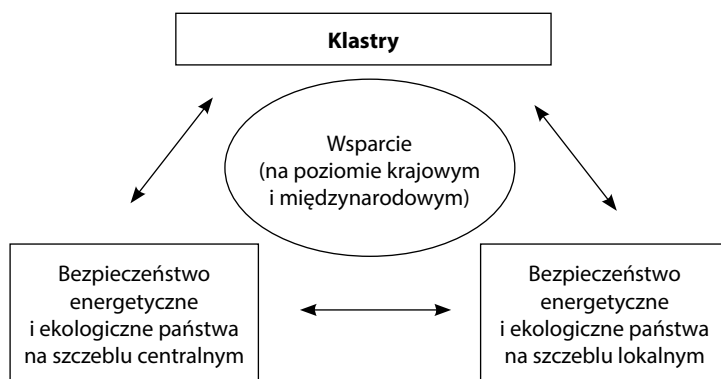
<sup>31</sup> J. Choińska-Jackiewicz, B. Lubos, M. Łata, M. Mackiewicz, A. Wancio, *Kierunki rozwoju polityki klastrowej w Polsce po 2020 roku*, Ministerstwo Rozwoju, Departament Innowacji, Warszawa 2020.

<sup>32</sup> Więcej informacji na oficjalnej stronie Ministerstwa Rozwoju Pracy i Technologii, Krajowe Klasy Kluczowe, 28.05.2021, <https://www.gov.pl/web/rozwoj-praca-technologie/krajowe-klasy-kluczowe> [dostęp: 23.06.2021].

<sup>33</sup> J. Choińska-Jackiewicz, B. Lubos, M. Łata, M. Mackiewicz, A. Wancio, *op. cit.*, s. 41.

gospodarcza, transformacja energetyczna, gospodarka niskoemisyjna, inteligentne sieci, budowanie platform itp.). Działania mają być sprecyzowane w dwóch obszarach – podejściu podmiotowym i funkcjonalnym. Samorządy muszą współpracować i rozdzielać zadania w celu np. realizacji zadań publicznych. Ocena efektów powinna następować nie tylko w perspektywie krótko-, ale i długookresowej. Całości działań ma przejawiać aspekt społeczny, ukazywać korzyści dla tego typu rozwiązań na linii region–centrum<sup>34</sup>. Jak można zauważyć, dokument jest pewnym drogowskazem, pewną ideą. Należy jednak podkreślić, że bez konkretnego wsparcia ze strony partii rządzącej, a co za tym idzie odpowiednio przygotowanych regulacji prawnych oraz wsparcia finansowego (nie tylko krajowego, ale i międzynarodowego), klastry energetyczne nie staną się pełnowartościowym filarem kreowania bezpieczeństwa energetycznego Polski (rysunek 1).

Rysunek 1. Relacja sprzężenia zwrotnego klastry–bezpieczeństwo (w tym energetyczne i ekologiczne) na szczeblu centralnym i lokalnym



Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie

Reasumując powyższe rozważania na temat wpływu klastrów na bezpieczeństwo ekologiczne na poziomie lokalnym, trzeba stwierdzić, że taka sytuacja ma miejsce. Jest to wprawdzie pewien proces, który wymaga intensyfikacji, ale może stać się on ważnym elementem kreowania strategii bezpieczeństwa energetycznego państwa. Niskoemisyjna polityka unijna wymusza mobilizację działań na każdej płaszczyźnie, przez co daje szereg możliwości dla prowadzenia działalności przez małe podmioty, również w Polsce. Pojawia się oczywiście szereg trudności i wyzwań (jak np. niestabilne otoczenie prawne, brak wsparcia finansowego, brak świadomości społecznej itp.), jednak są one możliwe do przezwyciężenia.

Polska w perspektywie długookresowej w ramach strategii energetycznej stawia na OZE i energetykę jądrową. Pomimo że rozwiązania te wpisują się w kwestie

<sup>34</sup> *Ibidem*, s. 42–47.

klimatyczne, tak dogłębnie dyskutowane na forum unijnym (gospodarka nisko- i zeroemisyjna), to jednak nasuwa się pytanie o efektywność ich realizacji. Polski miks energetyczny nadal w znaczącym stopniu opiera się na węglu kamiennym i brunatnym. Do 2030 r. udział węgla ma osiągnąć poziom nie więcej niż 56%; wariantem pomocowym ma być gaz – ponad 30%. Czy tak się stanie, czy zobaczymy redukcję zatrudnienia i ograniczenie nieefektywnego wydobycia w kopalniach? Czy obierzmy kierunek na rzecz promowania rozwiązań czystych ekologicznie? Te pytania zadają sobie nie tylko badacze, ale i analitycy rynku. Należy podkreślić, że 66 działających w Polsce klastrów to pewien potencjał i nie można pozwolić, aby został on zaprzeczony, m.in. z uwagi na ich ekologiczny charakter. Dodatkowym elementem jest działanie podjęte w oparciu o analizy innych rynków, jak np. rynek niemiecki, austriacki, i czerpanie wiedzy oraz doświadczenia z rozwiązań stosowanych przez inne podmioty. Fakt ten wpływa na efektywne zarządzanie podmiotem i umiejętność radzenia sobie z wymaganiami stawianymi przez konkurencję.

## Bibliografia

- Choińska-Jackiewicz J., Lubos B., Łata M., Mackiewicz M., Wancio A., *Kierunki rozwoju polityki klastrowej w Polsce po 2020 roku*, Ministerstwo Rozwoju, Departament Innowacji, Warszawa 2020.
- Czarnecka M., *Rozwój klastrów energii w Polsce – uwagi ogólne*, „Studia Prawno-Ekonomiczne” 2018, t. 109, DOI: 10.26485/SPE/2018/109/1.
- Decyzja Rady (UE) 2016/1841 z dnia 5 października 2016 r. w sprawie zawarcia, w imieniu Unii Europejskiej, porozumienia paryskiego przyjętego na mocy Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, (Dz. Urz. UE L 282 z 19.10.2016).
- Dolnośląski Instytut Studiów Energetycznych, *Klustry motorem napędowym transformacji energetycznej na Dolnym Śląsku*, <https://dise.energy/klustry-motorem-napedowym-transformacji-energetycznej-na-dolnym-slasku> [dostęp: 23.02.2021].
- European Commission, Commission proposes new rules for consumer centred clean energy transition, 25.11.2016, <https://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition> [dostęp: 23.02.2021].
- European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions “The European Green Deal”, COM(2019) 640 final, Brussels, 11.12.2019.
- Fraś B., Ivashchuk O., *Rola klastrów w zrównoważonym rozwoju energetyki w Polsce*, „Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal” 2017, t. 20, z. 2.
- Jaka przyszłość czeka klustry energii?*, Konferencja dla Klastrów Energii, 3–4 września 2020 roku, Duszniki-Zdrój, IEN Energy, 11.09.2020, <https://ienenergy.pl/blog/przyszlosc-klustrow-energii> [dostęp: 23.02.2021].
- JP, *Nowy Zielony Ład wstrząśnie całą gospodarką*, „Dziennika Gazeta Prawna”, 5.02.2021, <https://serwisy.gazetaprawna.pl/energetyka/artykuly/8088064,nowy-zielony-lad-wstrzasnie-cala-gospodarka.html> [dostęp: 22.02.2021].
- Każmierski J., *Rozwój i zarządzanie strukturami klastrowymi w regionie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2012.

- Komisja Europejska, *Finansowanie zielonej transformacji: plan inwestycyjny na rzecz Europejskiego Zielonego Ładu i mechanizm sprawiedliwej transformacji*, komunikat prasowy, 14.01.2020, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/ip\\_20\\_17](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/ip_20_17) [dostęp: 22.02.2021].
- Komisja Europejska, Przegląd programów finansowania, [https://ec.europa.eu/info/overview-funding-programmes\\_pl](https://ec.europa.eu/info/overview-funding-programmes_pl) [dostęp: 29.09.2021].
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030. Założenia i cele oraz polityki i działania, Ministerstwo Aktywów Państwowych, Warszawa 2019.
- Kucharska A., *Klastry energii – moda czy realne rozwiązanie dla Polski?*, BiznesAlert.pl, 3.09.2020, <https://biznesalert.pl/klastry-energii-polska-prosument-energetyka-oze> [dostęp: 23.02.2021].
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska, *Polityka energetyczna Polski do 2040 r. Streszczenie*, <https://www.gov.pl/attachment/c5d4a303-2a45-4225-b84d-d6ad12f7c1c1>; <https://www.gov.pl/web/klimat/polityka-energetyczna-polski> [dostęp: 29.09.2021].
- Ministerstwo Rozwoju Pracy i Technologii, Krajowe Klastry Kluczowe, 28.05.2021, <https://www.gov.pl/web/rozwoj-praca-technologie/krajowe-klastry-kluczowe> [dostęp: 23.06.2021].
- Parlament Europejski, *Koronawirus: plan UE na ożywienie gospodarki*, 18.05.2020 (aktualizacja 17.12.2020), <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/economy/20200513STO79012/koronawirus-plan-ue-na-ozywienie-gospodarki> [dostęp: 21.02.2021].
- Parlamentarny Zespół Energii i Klimatu, *Europejski Zielony Ład – polskie wyzwania*, nagranie z posiedzenia Parlamentarnego Zespołu Energii i Klimatu w dn. 8.01.2020 r., [https://www.sejm.gov.pl/Sejm9.nsf/transmisja.xsp?documentId=F5A2ECD88DB52943C12584E4002D3BAE&symbol=TRANSMISJA\\_ARCH&info=T](https://www.sejm.gov.pl/Sejm9.nsf/transmisja.xsp?documentId=F5A2ECD88DB52943C12584E4002D3BAE&symbol=TRANSMISJA_ARCH&info=T) [dostęp: 29.09.2021].
- Płonka P., *Diagnoza sytuacji polskich JST w obszarze efektywności energetycznej i wykorzystania OZE*, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, Kraków, lipiec 2016.
- Polska Izba Gospodarcza Energetyki Odnawialnej i Rozproszonej, *Komentarz Polskiej Izby Gospodarczej Energetyki Odnawialnej i Rozproszonej do projektu Polityki Energetycznej Polski do 2040*, <https://www.pigeor.pl/text/komentarz-polskiej-izby-gospodarczej-energetyki-odnawialnej-i-rozproszonej-do-projektu-polityki-energetycznej-polski-do-2040.html> [dostęp: 23.02.2021].
- Popczyk J., *Od działań kryzysowych 2020 do Elektroprosumeryzmu 2050. Transformacja energetyki w trybie przełomowym*, Stowarzyszenie Ekologiczne EKO-UNIA, 8.09.2020, [http://eko.org.pl/index\\_news.php?dzial=2&kat=20&art=2428](http://eko.org.pl/index_news.php?dzial=2&kat=20&art=2428) [dostęp: 29.09.2021].
- Projekt KlastER: Rozwój energetyki rozproszonej w klastrach energii (KlastER), <https://www.er.agh.edu.pl/projekt-klastery> [dostęp: 23.02.2021].
- Sprawiedliwa Transformacja, Platforma na rzecz Regionów Górniczych w Procesie Transformacji, <http://sprawiedliwa-transformacja.pl/platforma-weglowa> [dostęp: 23.02.2021].
- Stasik A., *Transformacja energetyczna – konieczna, ale czy możliwa?*, Instytut Studiów Zaawansowanych, Warszawa 2019.
- Szulecki K., Szwed D., *Społeczne aspekty OZE: które do energetycznej demokracji?*, [w:] *Odnawialne źródła energii w Polsce. Wybrane problemy bezpieczeństwa, polityki i administracji*, red. K. Książkowski, K. Pronińska, A. Sulowska, Elipsa, Warszawa 2013.
- Tak rozwija się najlepszy klaster energii w Polsce. Wywiad z Albertem Gryszczukiem*, Gramzielone.plm, 3.07.2020, <https://www.gramzielone.pl/tak-rozwija-sie-najlepszy-klaster-energii-w-polsce> [dostęp: 23.02.2021].

Tauron, Obszary działalności, <https://www.tauron.pl/tauron/o-tauronie/obszary-dzialalnosci> [dostęp: 29.09.2021].

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. z 2020 r., poz. 261).

## *Klasy jako przykład kreowania bezpieczeństwa ekologicznego na poziomie lokalnym w Polsce*

### *Streszczenie*

W II dekadzie XXI w. zaczęto podkreślać, że poziom lokalnego bezpieczeństwa zaczyna odgrywać znaczącą rolę w kreowaniu bezpieczeństwa energetycznego państwa. Fakt ten widoczny jest nie tylko w decyzjach na poziomie krajowym (decyzje polityczne partii będących u władzy), ale i międzynarodowym (decyzje na szczeblu UE). Celem pracy jest ustalenie, w jakim stopniu rozwój klastrów może wpłynąć na poprawę bezpieczeństwa ekologicznego na poziomie lokalnym. Artykuł podzielono na trzy części. Pierwsza omawia strategię Unii Europejskiej na rzecz bezpieczeństwa ekologicznego na poziomie lokalnym; druga – kształtowanie w Polsce bezpieczeństwa ekologicznego na poziomie lokalnym, wskazując przy tym istotę i miejsce klastrów. Trzecia część przedstawia możliwe sytuacje dla rozwoju klastrów energetycznych w Polsce w najbliższej przyszłości. Na potrzeby analizy sformułowano zatem hipotezę: zakłada się, że klasy podnoszą w znaczącym stopniu bezpieczeństwo ekologiczne państwa na poziomie lokalnym. Reasumując, artykuł ma charakter mieszany – z jednej strony uwzględnia aspekt zarządzania, z drugiej kwestie decyzji politycznych.

**Słowa kluczowe:** klasy, zarządzanie, bezpieczeństwo ekologiczne, Polska, ekologia, strategia

## *Clusters as an Example of Creating Environmental Safety at the Local Level in Poland*

### *Abstract*

In the second decade of the 21<sup>st</sup> century, it began to be emphasised that the level of local security began to play a significant role in creating energy security of the state. This fact manifests itself not only in decisions taken at the national level (political decisions of the parties in power), but also at the international (decisions of the EU). The aim of the study is to determine to what extent the development of clusters can influence the improvement of ecological safety at the local level. The article is divided into three parts. The first one discusses the European Union's strategy for environmental safety at the local level. The second part discusses the shaping of ecological safety in Poland at the local level, indicating the essence and position of clusters. The third part presents possible situations for the development of energy clusters in Poland in the near future. Therefore, for the purposes of this analysis, a hypothesis was formulated: it is assumed that clusters significantly increase the ecological safety of the state at the local level. To sum up, the article covers the issue of management on the one hand and, on the other, the questions of political decisions.

**Key words:** clusters, management, ecological safety, Poland, ecology, strategy

## *Cluster als Beispiel für die Schaffung ökologischer Sicherheit auf lokaler Ebene in Polen*

### *Zusammenfassung*

Im zweiten Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts wurde betont, dass das Niveau der lokalen Sicherheit eine bedeutende Rolle bei der Schaffung der Energiesicherheit des Staates zu spielen begann. Diese Tatsache zeigt sich nicht nur in Entscheidungen auf nationaler Ebene (politische Entscheidungen der Regierungsparteien), sondern auch auf internationaler Ebene (Entscheidungen auf EU-Ebene). Ziel der Studie ist es herauszufinden, inwieweit die Entwicklung von Clustern die Verbesserung der ökologischen Sicherheit auf lokaler Ebene beeinflussen kann. Der Artikel ist in drei Teile gegliedert. Im ersten Teil wird die Strategie der Europäischen Union für die Umweltsicherheit auf lokaler Ebene erörtert; im zweiten Teil wird die Gestaltung der Umweltsicherheit auf lokaler Ebene in Polen erörtert, wobei das Wesen und der Platz von Clustern aufgezeigt werden. Im dritten Teil werden mögliche Situationen für die Entwicklung von Energieclustern in Polen in der nahen Zukunft dargestellt. Für die Analyse wurde daher eine Hypothese formuliert: Es wird angenommen, dass Cluster die ökologische Sicherheit des Staates auf lokaler Ebene signifikant erhöhen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Artikel einen gemischten Charakter hat – einerseits berücksichtigt er den Managementaspekt andererseits die Fragen der politischen Entscheidungen.

**Schlüsselwörter:** Cluster, Management, ökologische Sicherheit, Polen, Ökologie, Strategie

## *Кластеры как пример создания экологической безопасности на местном уровне в Польше*

### *Резюме*

Во втором десятилетии XXI века особое внимание обращается на уровень местной безопасности, которая играет значительную роль в создании энергетической безопасности государства. Этот факт проявляется не только в решениях на национальном уровне (политические решения партий власти), но и на международном (решения на уровне ЕС). Целью работы является определить, в какой степени развитие кластеров может повлиять на улучшение экологической безопасности на местном уровне. Статья была разделена на три части. В первой обсуждается стратегия Европейского Союза по обеспечению экологической безопасности на местном уровне; во второй – формирование экологической безопасности на местном уровне в Польше, с указанием сущности и места кластеров. В третьей части рассмотрены возможные ситуации для развития энергетических кластеров в Польше в ближайшем будущем. Для целей анализа была сформулирована следующая гипотеза: предполагается, что кластеры значительно повышают экологическую безопасность государства на местном уровне. Работа носит смешанный характер – с одной стороны, в ней учитывается управленческий аспект, с другой – рассматривает вопросы принятия политических решений.

**Ключевые слова:** кластеры, управление, экологическая безопасность, Польша, экология, стратегия