



Politechnika Wroclawska

Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

dr inż. Kazimierz Herlender, prof. uczelni
Katedra Energoelektryki, Politechnika Wroclawska

**ZASILANIE BUDYNKÓW W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
ORAZ NEUTRALIZACJA ZAGROŻEŃ POŻAROWYCH STWARZANYCH PRZEZ
INSTALACJE ORAZ ODBIORNIKI ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Warszawa 9.11.2023



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Przepisy dotyczące klastrów energii można znaleźć w ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (ustawa OZE).

Zgodnie z przepisem art. 2 pkt 15a ustawy OZE **klaster energii** to cywilnoprawne porozumienie, w skład którego **mogą** wchodzić osoby fizyczne, osoby prawne, jednostki naukowe, instytuty badawcze lub jednostki samorządu terytorialnego, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią z odnawialnych źródeł energii lub z innych źródeł lub paliw, w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic **jednego powiatu** w rozumieniu ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym lub **pięciu gmin** w rozumieniu ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Klastry energii to projekty łączące wysiłki kilku grup interesu:

- wytwórców,
- odbiorców,
- ośrodków naukowych i
- społeczności samorządowych,

na rzecz wypracowania realnej alternatywy dla dużych i scentralizowanych jednostek wytwórczych energii elektrycznej.

Wprowadzanie tego typu regulacji stanowi przejaw urzeczywistniania się w przepisach prawa trendu określanego czasem mianem „decentralizacji energetyki”, czyli oparcia sektorów i systemów energetycznych na wzajemnych powiązaniach między konsumentami energii oraz jej producentami w określonym, niewielkim obszarze terytorialnym.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

STWORZENIU KONCEPCJI KLASTRA ENERGII

- **ETAP I - PRZYGOTOWANIE ZAŁOŻEŃ FUNKCJONOWANIA KLASTRA ENERGII W OPARCIU O ISTNIEJĄCE DOKUMENTY BUDOWY GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ (m.in. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE)**



Klustry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

• ETAP II - POWOŁANIE KLASTRA

DOKUMENTY STRATEGICZNE:

- Opracowanie porozumienia cywilnoprawnego o powołaniu klastra energii - zgodnego z aktualną ustawą o OZE oraz Prawem Energetycznym,
- Opracowanie Regulaminu Klastra,
- Opracowanie strategii rozwoju klastra,
- Opracowanie bilansu energetycznego klastra.



Klustry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

DODATKOWE NIEZBĘDNE DOKUMENTY ZWIĄZANE Z POWOŁANIEM KLASTRA ENERGII:

- Opracowanie wzoru Listu Intencyjnego dla uczestników Klastra Energii
- Opracowanie wzoru porozumienia z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej (OSD) oraz jego ostatecznego kształtu
- Pomoc (negocjacje) z OSD przy podpisaniu „umowy dystrybucyjnej”
- Opracowanie porozumień współpracy z lokalnymi podmiotami przy realizacji działań informacyjnych/edukacyjnych



Klasy energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

- **ETAP III - FUNKCJONOWANIE KLASTRA ENERGII**
- Przygotowanie strony WWW Klastra wraz z Formularzem zgłoszeniowym dla nowych członków Klastra,
- Przygotowanie kampanii edukacyjno-informacyjnej dla mieszkańców/podmiotów zlokalizowanych na terenie Klastra (Gmin),
- Określenie strategii marketingowej Klastra,
- Wdrożenie strategii marketingowej Klastra,
- Funkcja Koordynatora Klastra,
- Prowadzenie bieżących spraw Klastra,
- Inne zadania przewidziane Porozumieniem i Regulaminem Klastra,
- Zbudowanie współpracy z Jednostkami Naukowymi w ramach rozwoju Klastra (konsultacje, określenie celów, list intencyjny).



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

- **ETAP IV - POZYSKANIE DOFINANSOWANIA NA FUNKCJONOWANIE KLASTRA I ZADAŃ ZWIĄZANYCH Z JEGO FUNKCJONOWANIEM ORAZ REALIZACJĄ CELÓW INWESTYCYJNYCH(INWESTYCJE W OZE)**
- poszukiwanie i organizacja finansowania projektów inwestycyjnych służących celom Klastra i przedstawianie im pozostałym Organom Klastra,



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

KLASTER ENERGII to porozumienie pomiędzy różnymi podmiotami, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią.

Celem klastra energii jest rozwój energetyki rozproszonej opartej nie tylko o odnawialne, ale również konwencjonalne źródła energii, służący poprawie **bezpieczeństwa energetycznego**, poprawie środowiska naturalnego i wzmocnieniu lokalnej gospodarki.

Klastry energii umożliwiają wykorzystanie miejscowych zasobów i potencjału energetyki krajowej. Sprzyjają wdrażaniu najnowszych technologii tam, gdzie są one użyteczne i opłacalne.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Klaster energii reprezentuje koordynator, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

- Z przepisu art. 38a ust. 3 ustawy OZE wynika, że operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, z którym zamierza współpracować klastr, jest obowiązany do zawarcia z jego koordynatorem umowy o świadczenie usług dystrybucji, o której mowa w art. 5 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (**Prawo energetyczne**).
- W rezultacie klastry energii mają zagwarantowany ustawowo dostęp do sieci dystrybucyjnej. To sprawia z kolei, że zawiązanie klastra ułatwia znacznie upraszcza nawiązanie stosunków z gestorem sieci w porównaniu z sytuacją, gdy zainteresowanym przyłączeniem byłby pojedynczy wytwórca energii elektrycznej.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Kolejny przepis, art. 38a ust. 4 ustawy OZE, stanowi, że obszar działania klastra energii ustala się na podstawie miejsc przyłączenia wytwórców i odbiorców energii będących jego członkami.

Zatem obszar funkcjonowania klastra energii, oprócz wymagań terytorialnych określonych w cytowanej wcześniej definicji, ustala się dodatkowo w oparciu o kryterium przyłączenia do sieci wytwórców i odbiorców. Zarówno jedni, jak i drudzy muszą być powiązani z siecią w ramach powiatu lub pięciu gmin, co dotyczy także gmin, które nie są zlokalizowane w danym powiecie.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

W treści przepisów nie określono jednoznacznie, że pięć gmin, w obszarze których może powstać klaster, musi ze sobą bezpośrednio sąsiadować.

Powyższe stanowi jeden z powodów szykowanych obecnie zmian, mimo że interpretacje tych rozwiązań idą częściej w kierunku uznania, że musi to być pięć gmin znajdujących się w bezpośredniej bliskości.

Dodatkowo warto wspomnieć, że przepis art. 38a ust. 5 ustawy OZE zakreśla granice klastra energii jeszcze precyzyjniej, stanowiąc, że działalność klastra energii nie może obejmować połączeń z sąsiednimi krajami.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Na przestrzeni lat w regulacjach dotyczących klastrów energii zaszło kilka istotnych zmian.

Pierwsza dotyczy wykonywania w ramach klastra działalności gospodarczej, do której konieczne jest posiadanie koncesji wydanej zgodnie z przepisami Prawa energetycznego lub wpisu do odpowiedniego rejestru, regulowanego ustawą OZE.

Wcześniej przepisy określały, że działalność taka ma być wykonywana „w ramach koncesji wydanej dla koordynatora klastra energii lub w ramach wpisu koordynatora klastra energii do rejestru”.

Rozwiązanie to zostało uchylone i obecnie przyjmuje się, że jedynie członkowie klastra będący wytwórcami powinni legitymizować się odpowiednią koncesją bądź wpisem.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

17 sierpnia br. Sejm uchwalił zmiany w ustawie o odnawialnych źródłach energii. Projekt nowelizacji został przyjęty z 49 poprawkami Senatu, dotyczącymi cable pooling. W Dzienniku Ustaw opublikowano ją 31 sierpnia.

Poza wspomnianymi regulacjami, dotyczącymi cable pooling, ustawa zawiera nowe rozwiązania m.in. dla **klastrów energii**. Po wejściu w życie nowelizacji tryb zakładania klastrów energii stanie się bardziej sformalizowany.

Kto musi uczestniczyć w klastrze energii

Nowe przepisy zmieniają definicję klastra energii, w którego skład będzie musiała wchodzić przynajmniej jedna jednostka samorządu terytorialnego lub spółka kapitałowa, utworzona na podstawie art. 9 ust. 1 ustawy o gospodarce komunalnej lub spółka kapitałowa, której udział w kapitale zakładowym spółki jednostki samorządu terytorialnego jest większy niż 50proc. lub przekracza 50 proc. liczby udziałów lub akcji.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Wprowadzenie obowiązkowego udziału jednostki samorządu terytorialnego w klastrze energii stanowi istotne ograniczenie zakresu działalności klastrów energii. Dotychczas obowiązujące przepisy nie przewidywały bowiem obowiązkowego udziału jednostek samorządu terytorialnego w klastrach energii.



Klustry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Nowe warunki formalne i możliwość wsparcia klastra.

Ustawodawca zdecydował się również na uregulowanie kwestii formalnych związanych z powstawaniem klastrów energii.

Zastrzeżono formę pisemną jako obligatoryjną formę dla porozumienia podmiotów zamierzających utworzyć klaster energii. Nowelizacja wprowadza przy tym konieczne elementy, które powinno zawierać porozumienie podmiotów zamierzających utworzyć klaster, tj.:

prawa i obowiązki stron porozumienia; zakres przedmiotowy współpracy w ramach klastra energii; wskazanie koordynatora klastra energii oraz jego prawa i obowiązki; obszar działalności w ramach klastra energii, ze wskazaniem punktów poboru energii i punktów jej wprowadzania do sieci przez członków klastra energii.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Pozytywnie należy również ocenić wprowadzenie rejestru klastrów energii. Rejestr ten prowadzony będzie przez Prezesa URE w wersji elektronicznej.

Wpis klastra do rejestru klastrów stanowi jeden z warunków umożliwiających skorzystanie przez klaster z systemu wsparcia. W ramach systemu wsparcia przewidziano zwolnienie z opłaty OZE, opłaty kogeneracyjnej oraz obowiązków związanych ze świadectwami pochodzenia energii elektrycznej.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Mechanizm wsparcia będzie funkcjonował do dnia 31 grudnia 2029 r. w dwóch etapach.

W ramach pierwszego etapu, który potrwa do 31 grudnia 2026 r., do skorzystania ze wsparcia będą uprawnione podmioty, u których co najmniej 30 proc. energii wytwarzanej i wprowadzanej do sieci przez strony porozumienia klastra energii będą pochodzić z odnawialnych źródeł energii, a łączna moc instalacji zainstalowanych w klastrze energii nie przekracza 150 MW i umożliwi pokrycie w ciągu roku nie mniej niż 40 proc. łącznego rocznego zapotrzebowania członków klastra energii w zakresie energii elektrycznej.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

W ramach drugiego etapu, trwającego od 1 stycznia 2027 r. wsparcie będzie przysługiwać klastrom energii, które wykażą, że co najmniej 50 proc. energii wytwarzanej i wprowadzanej do sieci pochodzi z odnawialnych źródeł energii, a jednocześnie łączna moc zainstalowanych instalacji w klastrze nie przekracza 150 MW i umożliwia pokrycie w ciągu każdej godziny nie mniej niż 50 proc. łącznych dostaw do członków tego klastra energii.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Obowiązki koordynatora klastra

Nowe przepisy nałożyły na koordynatora klastra obowiązek sporządzania rocznych sprawozdań zawierających m.in. informacje dotyczące ilości energii wytworzonej łącznie przez członków klastra, w tym ilości energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii, łącznej mocy zainstalowanych instalacji odnawialnego źródła energii. Koordynator Klastra zobowiązany będzie do składania sprawozdań w terminie do dnia 30 czerwca roku następnego po roku, którego dotyczy sprawozdanie.

Rozszerzenie zakresu dopuszczalnej działalności

Nowelizacja rozszerza zakres przedmiotowej działalności klastra, wprowadzając możliwość **magazynowania energii**. Ta zmiana zasługuje na pozytywną ocenę. Umożliwi podmiotom tworzącym klaster energii zoptymalizowanie procesów rozliczania wyprodukowanej energii.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Sytuacja dotychczas powstałych klastrów

W stosunku do dotychczasowych członków klastrów energii oraz koordynatorów klastrów przyjęto, że mogą oni wykonywać działalność określoną w cywilnoprawnym porozumieniu stanowiącym podstawę funkcjonowania klastra energii według dotychczasowych przepisów, na zasadach określonych w tym porozumieniu.

Jeżeli jednak dotychczas funkcjonujący klaster będzie chciał skorzystać z opisanego wyżej systemu wsparcia, powinien uzyskać wpis do prowadzonego rejestru.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Klastry energii współdziałając w Krajowym Systemem Elektroenergetycznym mogą przyczynić się do:

- A. zwiększenia lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez wzrost lokalnej produkcji energii elektrycznej. Wpływa to na poprawienie ciągłości dostaw energii;
- B. zwiększenia udziału źródeł rozproszonych, w tym OZE, w krajowym miksie energetycznym. Przyczyni się to do realizacji zobowiązań Polski wynikających z członkostwa w UE oraz korzystnie wpłynie na dywersyfikację źródeł energii i zmniejszenie zagrożeń związanych z niską emisją;
- C. stworzenia warunków do współdziałania wytwórców, konsumentów i prosumentów na rynku energii. W rezultacie służy to zaspokojeniu ciągle rosnącego zapotrzebowanie na energię elektryczną w miejscowościach słabiej zurbanizowanych;
- D. zmniejszenia uzależnienia od zagranicznych dostaw paliw. Przyrost mocy wytwórczych energii na poziomie lokalnym przełoży się na szczebel krajowy i poprawę warunków pracy KSE, a w konsekwencji na zmniejszenie importu paliw;



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

- E. stworzenia warunków do ograniczenia emisji spalin, poprzez korzystne warunki do zastępowania klasycznych pieców i kotłów nowoczesnymi rozwiązaniami opartymi na energii elektrycznej i lokalnie dostępnymi paliwami odnawialnymi;
- F. stworzenia warunków do opłacalnego zagospodarowania odpadów, co przyczyni się na wielu obszarach do eliminacji istotnego problemu środowiskowego;
- G. aktywizacji społeczeństwa i rozwoju społeczeństwa obywatelskiego ze względu na korzyści z zawarcia szerokiego porozumienia pomiędzy wszystkimi uczestnikami klastra energii, w tym lokalnego biznesu, odbiorców indywidualnych i władz samorządowych;
- H. racjonalizacji i zwiększenia wykorzystania zasobów lokalnych, co stanowi podstawową cechę klastra energii.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

Ważną i godną pochwały jest propozycja wprowadzenia odrębnego systemu wsparcia dla klastrów energii.

Na ten moment zasadniczo funkcjonowanie klastrów jest finansowane z dwóch typów źródeł, tj. środków wnoszonych przez ich członków oraz zewnętrznego finansowania. W tym drugim przypadku najczęściej chodziło o wsparcie z rozmaitych funduszy przewidzianych dla jednostek samorządu terytorialnego. Są to jednak środki, które jedynie punktowo mogą wspomóc funkcjonowanie klastrów energii.

Brak jest rozwiązań, które stworzą pewną bezpieczną przestrzeń dla ich funkcjonowania na początkowym odcinku ich pracy. Stworzenie mechanizmu pomocowego, z którego korzystać będą mogły wyłącznie klastry energii na takich zasadach jak przedstawiono wyżej, powinno zdynamizować ich rozbudowę. A to z kolei jest szansa dla przyspieszenia transformacji energetycznej. Nadto za dobry ruch należy uznać uzależnienie uzyskania wsparcia od posiadania określonych zdolności magazynowych. Może się to przyczynić do wzrostu popularności wykorzystania magazynów energii elektrycznej.



Klastry energii jako alternatywa złagodzenia kryzysu energetycznego

- Z informacji podanych na oficjalnej stronie Kancelarii Prezesa Rady Ministrów wynika, że obecnie na terenie naszego kraju działa ok. 66 klastrów energii. Celem jest zwiększenie ich liczby do ok. 300 w 2029 r.
- Zaproponowane rozwiązania mogą przysłużyć się realizacji tego założenia. Dotychczasowe, nierozbudowane regulacje można było oceniać jako korzystne dla rozwoju klastrów energii, gdyż inicjatorom tego typu przedsięwzięć przyznano sporą swobodę działania oraz możliwość ułożenia wzajemnych interesów według potrzeb członków oraz warunków panujących w danym regionie. Większość zwiastowanych zmian należy oceniać pozytywnie, jednak można się także doszukać rozwiązań, które mogą przynieść skutki odwrotne od oczekiwanych.



WAŁBRZYSKI KLASTER ENERGETYCZNY





Wałbrzyski Klaster Energetyczny został zawiązany Porozumieniem z dnia 20 listopada 2017 roku.

W skład klastra wchodzi 11 Członków Założycieli:

- - Miasto Wałbrzych - Lider
- - Gmina Szczawno
- - Gmina Jedlina-Zdrój
- - Gmina Boguszów Gorce
- - Szczawno-Zdrój
- - Firma WZWiK w Wałbrzychu
- - Firma PEC S.A. w Wałbrzychu
- - Firma Control Process S.A. - Koordynator
- - Firma ZKlaster
- - Firma MSM Energy
- - Politechnika Wroclawska



WAŁBRZYSKI KLASTER ENERGETYCZNY





Założenia do Strategii Wałbrzyskiego Klastra Energetycznego.

- Opis Klastra
- Opis Członków -strategie indywidualne
- Opis terenu Klastra (dane demograficzne, statystyczne, pogodowe, administracyjne itp.) -
- Tabele zużycie energii i gazu w Klastrze (całym)
- Tabele zużycia energii i gazu przez obiekty zgłoszone do Klastra
- Opis projektów
- Wnioski z analizy SWOT
- Opis współpracy z OSD
- Planowana struktura organizacyjna Klastra oraz model jego funkcjonowania:

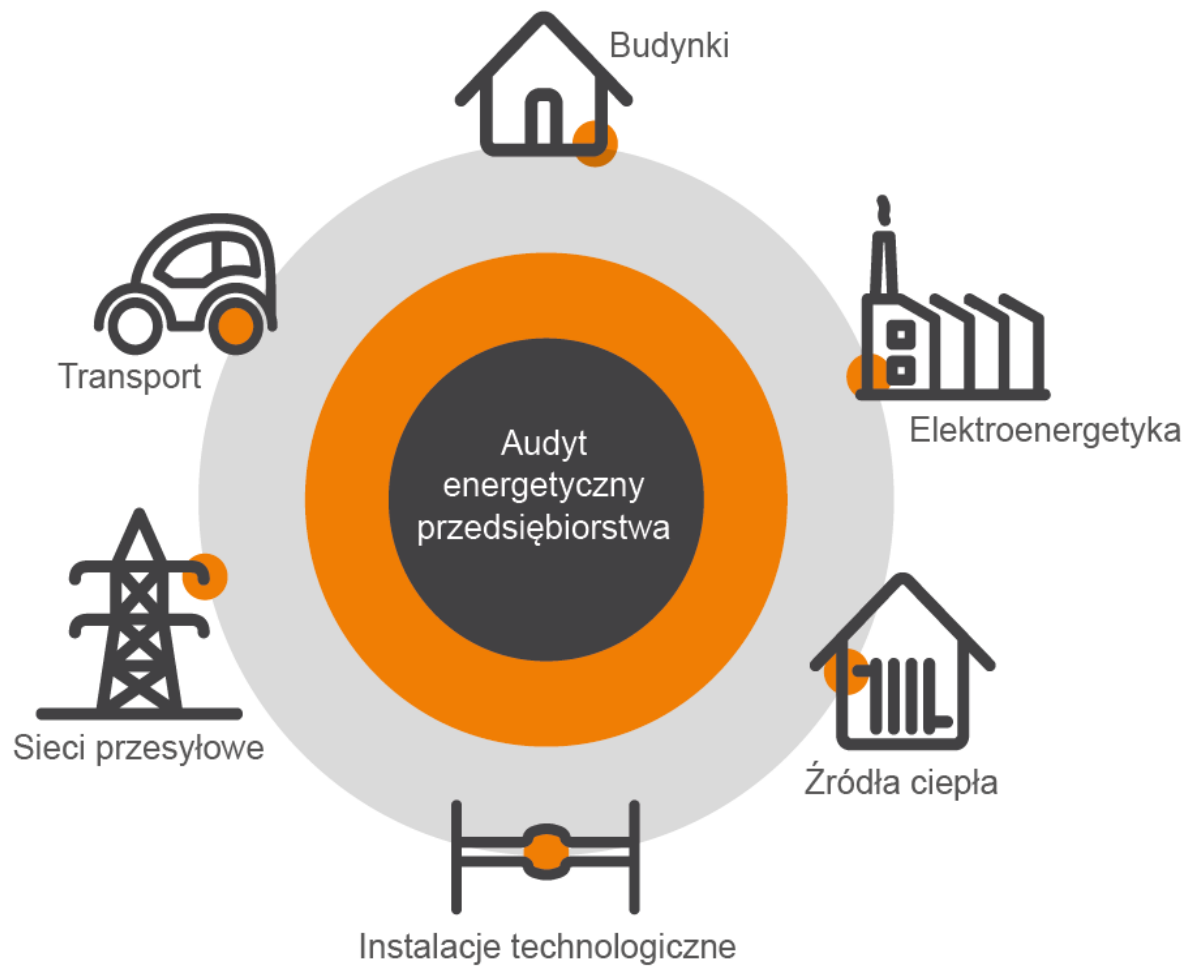


AUDYT ENERGETYCZNY

Audyt energetyczny - systematyczna procedura, której celem jest uzyskanie odpowiedniej wiedzy o profilu istniejącego zużycia energii danego budynku lub zespołu budynków, działalności lub instalacji przemysłowej bądź handlowej lub usługi prywatnej lub publicznej, określenie, w jaki sposób i w jakiej ilości możliwe jest uzyskanie opłacalnej oszczędności energii, oraz poinformowanie o wynikach



WAŁBRZYSKI KLASTER ENERGETYCZNY





Drugi konkurs dla klastrów energii

CERTYFIKAT

PILOTAŻOWEGO KLASTRA ENERGII
Z WYRÓŻNIENIEM

dla

Wałbrzyskiego Klastra Energetycznego

za pionierskie przedsięwzięcia
w sektorze energetyki rozproszonej



MINISTERSTWO ENERGII

Minister Energii

Krzysztof Tchórzewski

Warszawa, 6 listopada 2018 r.

Aktualna lista klastrów energii uczestniczących w pilotażu dostępna jest na stronie internetowej Ministerstwa Energii



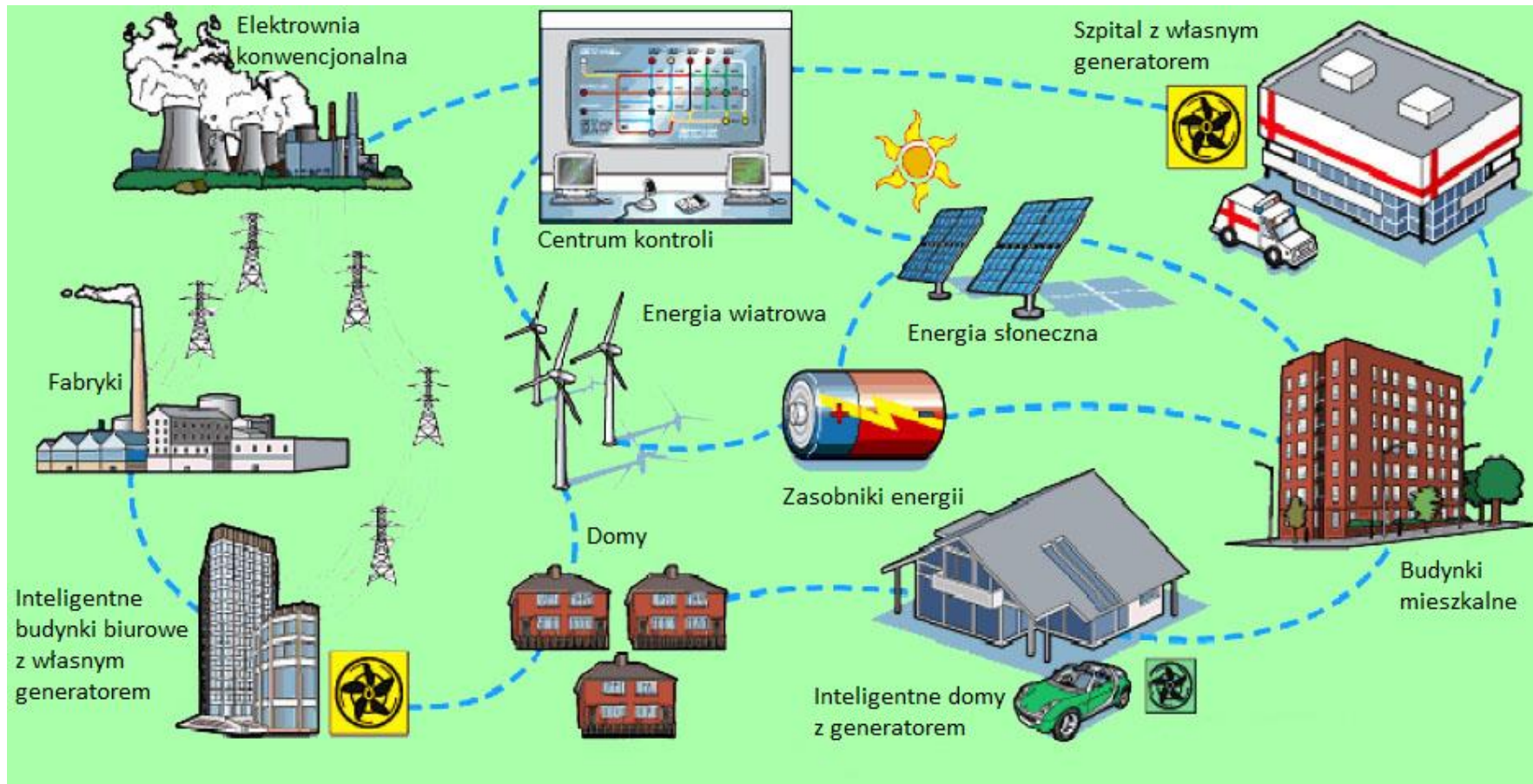
Główne cele Wałbrzyskiego Klastra Energetycznego

- efektywne wykorzystanie lokalnych zasobów energetycznych służących produkcji energii elektrycznej i ciepłej w odnawialnych źródłach energii,
- poprawę efektywności energetycznej, w tym również rozwoju efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych,
- realizację projektów służących rozwojowi inteligentnych sieci elektrycznych (ang. smart grids) wraz z systemami magazynowania energii na obszarze jego działania;
- kreowania i wdrażania przedsięwzięć z zakresu elektro mobilności, w zakresie transportu zbiorowego i indywidualnego.



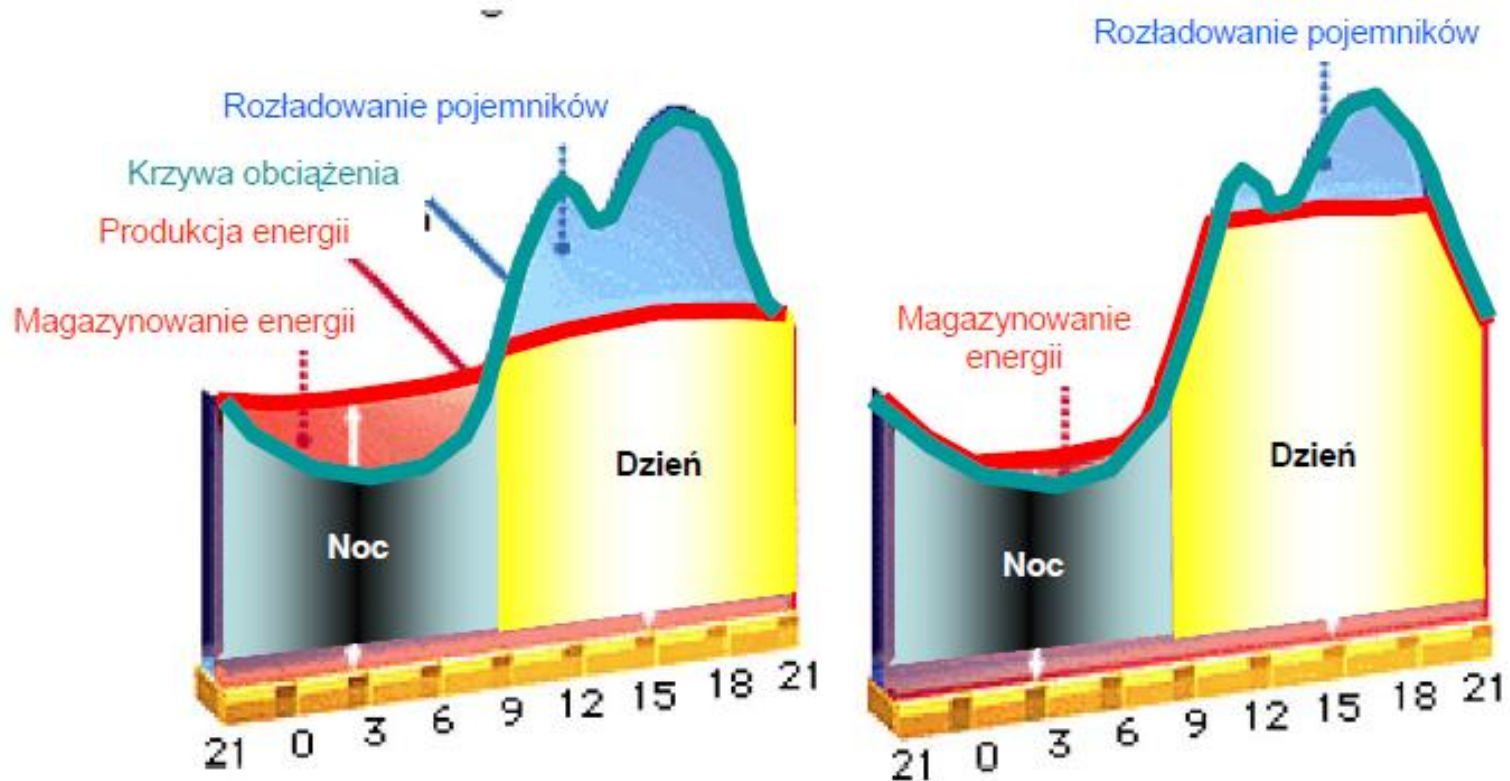
WAŁBRZYSKI KLASTER ENERGETYCZNY

Lokalna Sieć Elektroenergetyczna (LSE) – Smart Grid



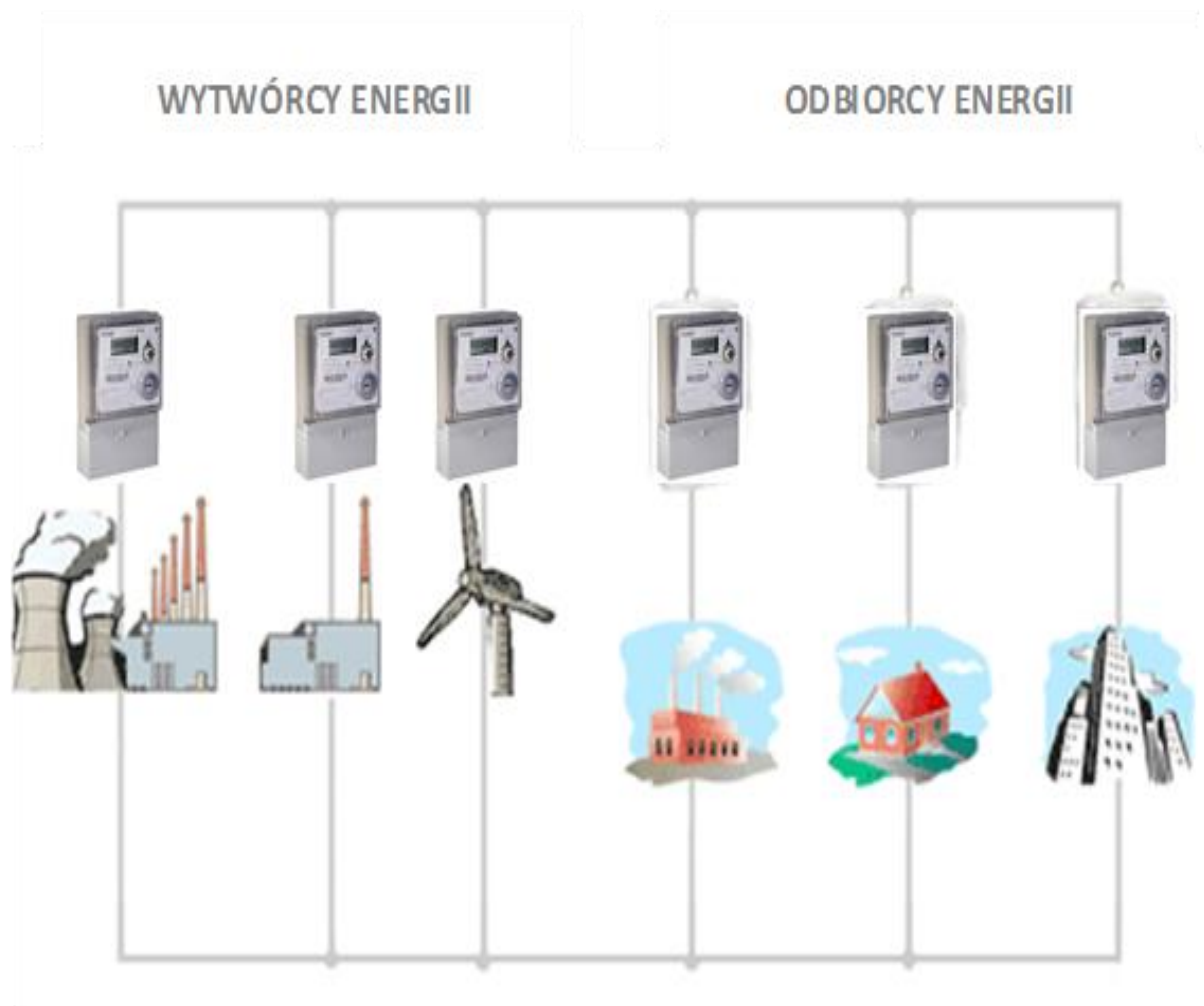


WAŁBRZYSKI KLASTER ENERGETYCZNY





WAŁBRZYSKI KLASTER ENERGETYCZNY





*Magazyny energii - element umożliwiający optymalne
zarządzanie energią elektryczną.
Lokalne Sieci Elektroenergetyczne (LSE)*

Dolnośląski Klaster Energii Odnawialnej - www.dkeo.pl



Dziękuję za uwagę

dr inż. Kazimierz Herlender, prof. uczelni
Katedra Energoelektryki, Politechnika Wroclawska

kazimierz.herlender@pwr.wroc.pl

Dyrektor Działu Kształcenia Podyplomowego Politechniki Wroclawskiej

Studia podyplomowe i kursy

www.cku.pwr.edu.pl