

Strategia Rozwoju Klastra Energii

**Klaster Energii Powiatu
Bielskiego**

Spis treści

1. Wstęp	4
1.1. Wprowadzenie	4
1.2. Cel Opracowania	5
1.3. Podstawy opracowania	5
1.4. Wykaz najczęściej używanych skrótów	6
Cześć A – Część rozpoznawcza	7
2. Podstawowe informacje.....	7
2.1. Zakres administracyjny Klastra Energii Powiatu Bielskiego	7
2.2. Dane teleadresowe członków Klastra	9
2.2.1. Gmina Bestwina.....	9
2.2.2. Gmina Buczkowice.....	10
2.2.3. Gmina Jasienica	10
2.2.4. Gmina Jaworze	11
2.2.5. Gmina Kozy.....	12
2.2.6. Gmina Porąbka	13
2.2.7. Gmina Szczyrk.....	13
2.2.8. Gmina Wilamowice	14
2.2.9. Gmina Wilkowice.....	15
2.2.10. Powiat Bielski.....	16
2.2.11. Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.	17
2.3. Model (koncepcja) instytucjonalny Klastra energii	17
2.4. Cele Klastra Energii.....	21
2.4.1. Cele Krajowe.....	22
2.4.2. Cele Lokalne	24
2.4.3. Cele indywidualne	30
2.5. Struktura organizacyjna Klastra Energii.....	31

2.5.1. Funkcja Członka Klastra Energii	32
2.5.2. Zadania i funkcje pozostałych uczestników Klastra energii	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.5.3. Funkcja Lidera Klastra Energii.....	34
2.5.4. Funkcja Koordynatora Klastra Energii	34
2.5.5. Pozostałe formy udziału – Partner Klastra Energii i Członek Bierny Klastra Energii	37
2.6. Klastry Energii w obliczu transformacji energetycznej.....	38
2.7. Ocena istniejącego potencjału naturalnego badanego regionu	40
2.8. Zapotrzebowanie na energię Członków Klastra Energii	47
2.9. Korzyści dla podmiotów wchodzących w strukturę Klastra	50
2.10. Korzystanie z sieci dystrybucyjnych.....	51
2.10.1. Prosument – obecne oraz przyszłe aspekty prawne	52
2.10.2. Wirtualny prosument	53
2.10.3. Umowa PPA.....	54
2.10.4. Agregator energii.....	57
2.10.5. Bilansowanie Mocy / Zapewnienie mocy	58
2.10.6. Nadwyżka wyprodukowanej energii elektrycznej – autokonsumpcja	59
2.10.7. Dostępne moce na GPZ – przyłączenie do sieci dystrybucyjnej.....	61
wielkoskalowych inwestycji OZE powyżej 50 MW	62
2.10.9. Magazynowanie energii w Klastrze	64
Część B – Część Przedinwestycyjna	65
3. Wstęp	65
3.1. Działania przedinwestycyjna dla Jednostek Samorządu Terytorialnego.....	65
3.1.1. Zmiany w MPZP - Wstęp do przygotowania inwestycji.....	66
3.1.2. Projekty Parasolowe.....	67
3.1.3. Instalacje fotowoltaiczne wraz z pompami ciepła na Budynekach Użyteczności Publicznej	68
3.1.4. Farmy fotowoltaiczne.....	69
3.1.5. Zbiorowy Prosument	72
3.1.6. Wirtualny Prosument	75

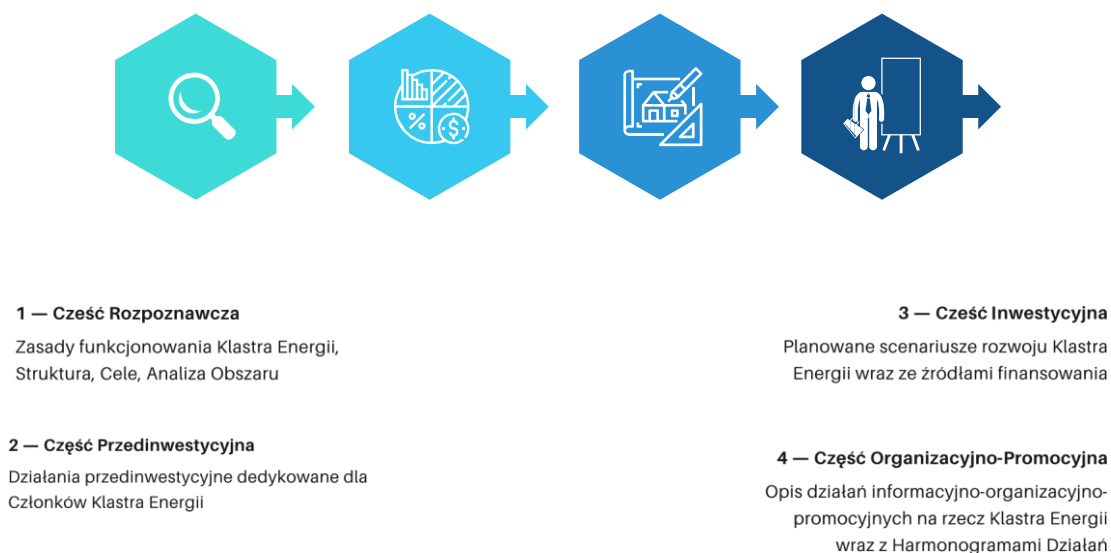
3.1.7. MikroPEC	81
3.1.8. Biogazownia rolnicza	83
3.1.9. Biogazownia odpadowa	84
3.1.10. Karbonizacja odpadów	85
3.1.11. Małe Elektrownie Wodne.....	86
3.1.12. Produkcja Wodoru.....	88
3.1.13. Hybrydowe generatory wiatrowe	90
3.1.14. Wirtualna umowa VPPA	90
3.1.15. Nowatorskie możliwości wytwarzania i obrotu energią – Spółdzielnie Energetyczne i Obywatelskie Społeczności Energetyczne	91
3.1.16. Nowe przepisy dla klastrów energii	93
3.1.17. Działania względem potencjalnych Członków w Klastrze Energii	94
3.2. Harmonogram działań.....	96
3.3. Finansowanie działań przedinwestycyjnych.....	96
Część C – Część Inwestycyjna	97
4. Wstęp	97
4.1. Analiza SWOT	98
Część D – Część Organizacyjno-promocyjna.....	101
5. Wstęp	101
5.1. Prowadzenie działań informacyjnych, edukacyjnych i promocyjnych	101
5.2. Prowadzenie działań organizacyjnych.....	102
Załączniki do strategii	103
Zał. 1. Harmonogram zadań	86
Zał. 2. Scenariusz finansowania z KPO	87

1. Wstęp

1.1. Wprowadzenie

Niniejszy dokument jest Strategią Rozwoju Klastra Energii Powiatu Bielskiego. Stanowi on integralną część dokumentacji klastrowej, w skład której wchodzi Porozumienie Cywilnoprawne o ustanowieniu Klastra Energii oraz Bilans Energetyczny Klastra.

Opracowany dokument podzielony został na część rozpoznawczą, przedinwestycyjną, inwestycyjną i organizacyjno-promocyjną, przy czym w pierwszej jego części przedstawiono analizę mającą na celu wskazanie zasad funkcjonowania Klastra, jego strukturę, koncepcje, wyznaczone cele na różnych płaszczyznach oraz zasady bilansowania energii w ramach Klastra. Część przedinwestycyjna z kolei pokazuje działania z różnych obszarów Gospodarki Niskoemisyjnej w obszarze OZE, mające na celu pozyskanie kompletu niezbędnej dokumentacji technicznej, umożliwiającej wdrożenie i realizację projektów inwestycyjnych. Część trzecia szczegółowo opisuje działania inwestycyjne, które przyczynią się do wzrostu produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych i będą miały znaczący udział w miksie energetycznym, prowadząc do uniezależnienia się od zagranicznych dostaw paliw. Założenia działań informacyjnych, edukacyjno-promocyjnych oraz organizacyjnych Klastra energii zostały przedstawione w części organizacyjno-promocyjnej niniejszej strategii.



Rys. 1.1 Podział dokumentu [Źródło: Opracowanie Własne].

W strategii Klastra przedstawiono szereg zadań z jakimi należy się zmierzyć i rozwiązań jakie należy podjąć w perspektywie najbliższych dziesięciu lat, aby zapewnić rozwój zarówno poszczególnych podmiotów zrzeszonych w ramach Klastra, jak i organizacji jako całości, co w efekcie przełożyć się ma

także na progresję całego sektora energetycznego w wymiarze lokalnym i krajowym. Strategia przedstawia również szereg możliwości, pomysłów jakie można podjąć w celu redukcji niskiej emisji.

Coraz większe zrozumienie oraz rosnąca świadomość odbiorców dotycząca możliwości uczestnictwa w rynku energii stworzyła potrzebę wykreowania nowych form działalności. Jedną z takich form jest Klaster Energii, w którym rola indywidualnego odbiorcy na drodze transformacji i decentralizacji istniejącego modelu rynku energii jest kluczowa. Rozwój energetyki rozproszonej to szansa na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej w danym regionie (Klastrze) poprzez dywersyfikację produkcji paliw i energii oraz jej lokalną dystrybucję - bilansowanie. Klaster Energii tworzy struktury, prowadzące do powstania samowystarczalnych i samobilansujących się obszarów energetycznych, w których każdy odbiorca będzie mógł liczyć na szereg korzyści, które ostatecznie przeniosą się na ograniczenie kosztów energii.

1.2. Cel Opracowania

Zadaniem strategii rozwoju Klastra jest wskazanie kierunków działalności inwestycyjnej oraz organizacyjno-promocyjnej Klastra, odpowiadających realnemu potencjałowi inwestycyjnemu jego obecnych i potencjalnych członków, oraz przyczynienie się do realizacji celów rozwoju społeczno-gospodarczego powiatu i gmin tworzących trzon Klastra Energii, a także przyszłych członków Klastra.

1.3. Podstawy opracowania

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (t.j. Dz. U z 2022r. poz 1385);
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (t.j. Dz. U.z 2021r. poz. 2166));
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U. z 2023r. poz. 1436);
- Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990r. (t.j. Dz. U. z 2023r. poz. 40);
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2015-2020 - Gmina Bestwina
- Strategia Rozwoju na lata 2021-2027 – Gmina Bestwina
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - Gmina Bestwina
- Program Ochrony Środowiska na lata 2019-2022- Gmina Bestwina
- Program Ograniczenia Emisji w Gminie Bestwina na lata 2021-2024- Gmina Bestwina

- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej – Gmina Kozy
- Strategia Rozwoju – Gmina Kozy
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - Gmina Kozy
- Program Ochrony Środowiska – Gmina Kozy
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej – Gmina Buczkowice
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego – Gmina Buczkowice
- Strategia Rozwoju – Gmina Buczkowice
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - Gmina Buczkowice
- Gminny Program Rewitalizacji - Gmina Buczkowice
- Program Ochrony Środowiska – Gmina Buczkowice
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej – Gmina Wilkowice
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej – Gmina Porąbka
- Program Ochrony Środowiska – Gmina Porąbka
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej – Gmina Szczyrk
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej – Gmina Wilamowice
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego – Gmina Wilamowice
- Strategia Rozwoju – Gmina Wilamowice
- Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - Gmina Wilamowice
- Program Ochrony Środowiska – Gmina Wilamowice
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej – Gmina Jasienica
- Strategii Rozwoju Powiatu Bielskiego 2021+
- Aktualizacja danych na podstawie ankiet i wywiadu (sierpień 2022)

1.4. Wykaz najczęściej używanych skrótów

AC (ang. Alternating current) – prąd przemienny

BUP – Budynek Użyteczności Publicznej

DC (ang. Direct current) – prąd stały

GPZ – Główny Punkt Zasilający

ICT (ang. Information and communication technologies) – technologie informacyjno-telekomunikacyjne

JST – Jednostka Samorządu terytorialnego

KSE – Krajowy System Elektroenergetyczny

KE – Klaster Energii

MPZP – Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

OSD – Operator Systemu Dystrybucyjnego

OSE – Obywatelskie Społeczności Energetyczne

OT (ang. operational technologies) – systemy operacyjne

OZE – Odnawialne Źródła Energii

PFU – Program Funkcjonalno - Użytkowy

Pompy ciepła CO – Pompy ciepła Centralnego Ogrzewania

Pompy ciepła CO CWU - Pompy ciepła Centralnego Ogrzewania i Ciepłej Wody Użytkowej

PSE – Polskie Sieci Elektroenergetyczne

PV (ang. photovoltaic) – fotowoltaika

PZP – Prawo zamówień publicznych

RPO – Regionalny Program Operacyjny

SE – Spółdzielnie Energetyczne

SN – Sieć średniego napięcia

nN – Sieć niskiego napięcia

WN – Sieć wysokiego napięcia

UE – Unia Europejska

Umowa PPA (ang. Power Purchase Agreement) – umowa na zakup energii elektrycznej

WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Część A – Część rozpoznawcza

2. Podstawowe informacje

2.1. Zakres administracyjny Klastra Energii Powiatu Bielskiego

Klaster Energii Powiatu Bielskiego to inicjatywa niekomercyjna, utworzona w formie porozumienia cywilnoprawnego zawiązanego 19 maja 2022r. Zgodnie z definicją Klastra energii wskazaną w ustawie, obszar działania Klastra, nie może przekraczać granic jednego powiatu w rozumieniu ustawy o

samorządzie powiatowym lub pięciu gmin w rozumieniu ustawy o samorządzie gminnym. Z powyższego wynika, że klastry stworzone na terenie jednego powiatu mogą zrzeszać wszystkie gminy tego powiatu, natomiast w momencie utworzenia Klastra międzypowiatowego następuje ograniczenie do 5 podmiotów.

Klaster Energii Powiatu Bielskiego składa się z poniższych członków:

- Gmina Bestwina;
- Gmina Buczkowice;
- Gmina Jasienica;
- Gmina Jaworze;
- Gmina Kozy;
- Gmina Porąbka;
- Gmina Szczyrk;
- Gmina Wilamowice;
- Gmina Wilkowice;
- Powiat Bielski – Lider Klastra;
- Agencja Rozwoju Regionalnego – Koordynator Klastra Energii.



Rys. 2.1 Zakres terytorialny funkcjonowania Klastra [Źródło: QGIS].

2.2. Dane teleadresowe członków Klastra

2.2.1. Gmina Bestwina

Nazwa podmiotu	Gmina Bestwina
Adres siedziby	Urząd Gminy Bestwina ul. Krakowska 111 43-512 Bestwina
Numer kontaktowy	32 215 77 00
Imię i nazwisko oraz stanowisko osoby wyznaczonej do kontaktów roboczych	Dominik Puda Piotr Łyp
Telefon, e-mail osoby wyznaczonej do kontaktów	tel. 32 215 77 07 e-mail: dpuda@bestwina.pl fundusze@bestwina.pl

2.2.2. Gmina Buczkowice

Nazwa podmiotu	Gmina Buczkowice
Adres siedziby	Urząd Gminy Buczkowice ul. Lipowska 730 43-374 Buczkowice
Numer kontaktowy	33 499 00 66
Imię i nazwisko oraz stanowisko osoby wyznaczonej do kontaktów roboczych	Marek Krupa
Telefon, e-mail osoby wyznaczonej do kontaktów	tel. 60 805 62 50 e-mail: sekretariat@buczkowice.pl

2.2.3. Gmina Jasienica

Nazwa podmiotu	Gmina Jasienica
----------------	------------------------

Adres siedziby	Urząd Gminy Jasienica Jasienica 159 43-385 Jasienica
Numer kontaktowy	33 472 62 00
Imię i nazwisko oraz stanowisko osoby wyznaczonej do kontaktów roboczych	Andrzej Świerkot
Telefon, e-mail osoby wyznaczonej do kontaktów	tel. 33 472 62 13 e-mail: andrzej.swierkot@jasienica.pl

2.2.4. Gmina Jaworze

Nazwa podmiotu	Gmina Jaworze
Adres siedziby	Urząd Gminy Jaworze ul. Zdrojowa 82, 43-384 Jaworze
Numer kontaktowy	33 828 66 53

Imię i nazwisko oraz stanowisko osoby wyznaczonej do kontaktów roboczych	Radosław Hudziec
Telefon, e-mail osoby wyznaczonej do kontaktów	tel. 33 828 66 44 e-mail: rhudziec@jaworze.pl jlaciok@jaworze.pl

2.2.5. Gmina Kozy

Nazwa podmiotu	Gmina Kozy
Adres siedziby	Urząd Gminy Kozy ul. Krakowska 4 43-340 Kozy
Numer kontaktowy	33 829 86 71, 33 829 86 78
Imię i nazwisko oraz stanowisko osoby wyznaczonej do kontaktów roboczych	Marcin Lasek,

Telefon, e-mail osoby wyznaczonej do kontaktów	tel. 33 829 86 64 e-mail: m.lasek@kozy.pl, pzarebska@kozy.pl
--	--

2.2.6. Gmina Porąbka

Nazwa podmiotu	Gmina Porąbka
Adres siedziby	Urząd Gminy Porąbka ul. Krakowska 3 43-353 Porąbka
Numer kontaktowy	33 827 28 16, 33 827 28 11
Imię i nazwisko oraz stanowisko osoby wyznaczonej do kontaktów roboczych	Tomasz Sordyl Ilona Bogusz
Telefon, e-mail osoby wyznaczonej do kontaktów	tel. 33 827 28 16, 33 827 28 11 e-mail: tomasz.sordyl@ug.porabka.pl ilona.bogusz@ug.porabka.pl

2.2.7. Gmina Szczyrk

Nazwa podmiotu	Gmina Szczyrk
Adres siedziby	Urząd Miejski w Szczyrku ul. Beskidzka 4 43-370 Szczyrk
Numer kontaktowy	33 829 50 00
Imię i nazwisko oraz stanowisko osoby wyznaczonej do kontaktów roboczych	Małgorzata Gębala
Telefon, e-mail osoby wyznaczonej do kontaktów	tel. 33 829 50 04, 33 829 50 34 e-mail: projekty@szczyrk.pl

2.2.8. Gmina Wilamowice

Nazwa podmiotu	Gmina Wilamowice
Adres siedziby	Urząd Gminy Wilamowice ul. Rynek 1 43-330 Wilamowice

Numer kontaktowy	33 812 94 30, 33 812 94 45
Imię i nazwisko oraz stanowisko osoby wyznaczonej do kontaktów roboczych	Szymon Klimczak
Telefon, e-mail osoby wyznaczonej do kontaktów	tel.33-812-94-30, e-mail:szymon.klimczak@ug.wilamowice.pl ug@wilamowice.pl

2.2.9. Gmina Wilkowice

Nazwa podmiotu	Gmina Wilkowice
Adres siedziby	Urząd Gminy Wilkowice ul. Wyzwolenia 25, 43-365Wilkowice
umer kontaktowy	33 499 00 77
Imię i nazwisko oraz stanowisko osoby wyznaczonej do kontaktów roboczych	Teresa Łaciak

Telefon, e-mail osoby wyznaczonej do kontaktów	Tel. 33 499 00 77 wewn.6 e-mail:tlaciak@wilkowice.pl sekretariat@wilkowice.pl
--	---

2.2.10. Powiat Bielski

Nazwa podmiotu	Powiat Bielski
Adres siedziby	Starostwo Powiatowe w Bielsku-Białej ul. Piastowska 40 43-300 Bielsko-Biała
Numer kontaktowy	33 813 68 74 , 33 813 68 02
Imię i nazwisko oraz stanowisko osoby wyznaczonej do kontaktów roboczych	Anna Plichta, Rafał Sędziak
Telefon, e-mail osoby wyznaczonej do kontaktów	tel. 33 813 68 02 e-mail: rafal.sedziak@powiat.bielsko.pl

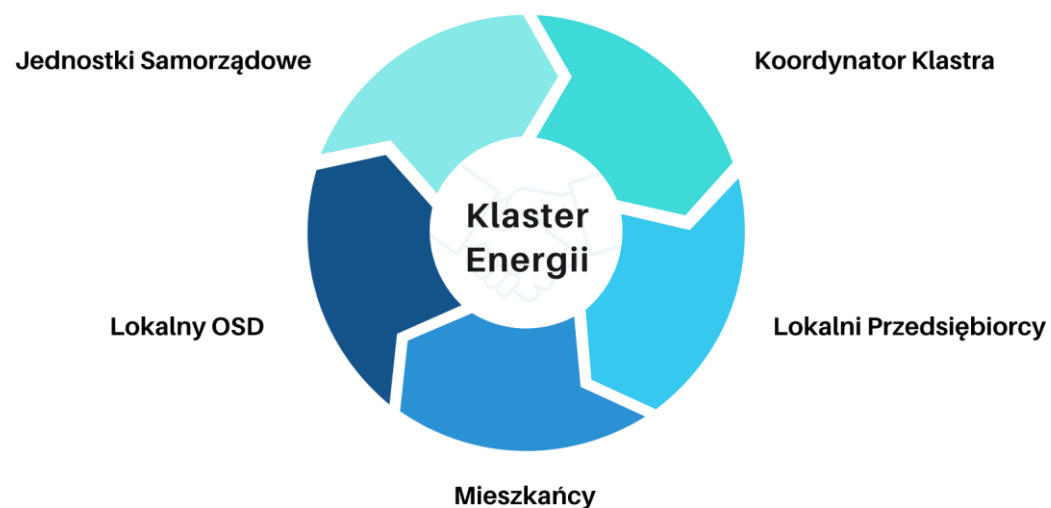
2.2.11. Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.

Nazwa:	Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.
Forma prawna organizacji:	Spółka Akcyjna
Imię i nazwisko osoby wyznaczonej do kontaktów:	Maciej Jeleń Patrycja Wodyk Adam Kaczmarczyk
Stanowisko osoby wyznaczonej do kontaktów:	Prezes Zarządu Patrycja Wodyk Adam Kaczmarczyk
Telefon:	Maciej Jeleń 33 816 91 62 Patrycja Wodyk 572 514 339 Adam Kaczmarczyk 33 816 91 62
Adres e-mail:	Maciej Jeleń - mjelen@arrsa.pl Patrycja Wodyk - pwodyk@arrsa.pl Adam Kaczmarczyk - akaczmarczyk@arrsa.pl

2.3. Model (koncepcja) instytucjonalny Klastra Energii

Zadaniem Klastra jest stworzenie skutecznego mechanizmu do współpracy społeczności lokalnych, w tym osób fizycznych nieprowadzących działalności gospodarczej, przedsiębiorców, właścicieli gospodarstw rolnych, lokalnego OSD oraz gmin członkowskich, w ramach realizacji zaplanowanych działań zmierzających do poprawy jakości życia mieszkańców poprzez redukcję zanieczyszczeń, poprawę bezpieczeństwa energetycznego i zawiązania spółdzielczości lokalnej.

Ważnym aspektem w realizacji planowanych inwestycji jest współpraca z inwestorami zewnętrznymi, którzy chcą realizować inwestycje w zakresie Odnawialnych Źródeł Energii. Zewnętrzne finansowanie będzie kluczowe w kontekście realizacji inwestycji. Przewidywane są różne rodzaje wsparcia pod postacią dofinansowań dedykowanych dla społeczności energetycznych.



Rys. 2.2. Współpraca w ramach Klastra Energii

W szczególności działania Klastra będą skupiały się na realizacji celów określonych w porozumieniu klastrowym poprzez:

- zwiększanie bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację źródeł energii, w tym głównie z OZE;
- rozwój rozproszonej energetyki prosumenckiej – m.in. dzięki systemom dopłat oraz dotacji;
- poszukiwanie rozwiązań inwestycyjnych mających na celu produkcję energii elektrycznej z OZE na terenie Klastra Energii;
- edukację ekologiczną w zakresie OZE oraz podniesienia świadomości ekologicznej;
- wdrażanie innowacyjnych technologii w zakresie efektywnego zarządzania energią (ICT i OT);
- realizację inwestycji w obszarze energetyki ciepłej oraz elektrycznej;
- bilansowanie energii w ramach Klastra energii;
- stworzenie możliwości zakupu energii z OZE Członkom Klastra w ramach umów PPA;
- nawiązanie współpracy z partnerami technologicznymi;
- nawiązanie współpracy z jednostkami badawczymi;
- ograniczanie niskiej emisji na obszarze jednostek samorządu terytorialnego będących jednocześnie członkami Klastra, w tym poprzez inwestycje w OZE, wykorzystanie rozwiązań pomiarowo-rejestrujących do analizy spalania niskoemisyjnego, monitoringu pyłów i gazów, pomiaru warunków środowiskowych (np. z wykorzystaniem Mobilnego Systemu Obserwacji i Wspomagania Analizy powietrza SOWA umieszczonego na dronie).
- umocnienie pozycji negocjacyjnych oraz optymalizację cen energii poprzez działania w formie grup zakupowych

Klaster Energii jest rodzajem społeczności energetycznej, która daje dużo większe możliwości działania poprzez zrzeszenie lokalnych samorządów niż samodzielne działanie. Możemy wyodrębnić szereg funkcji Klastra, które zostały podane poniżej:

1. Realizacja obrotu i rozliczania energii produkowanej w obszarze Klastra;
2. Budowa własnych źródeł OZE;
3. Wypracowanie skutecznego modelu współpracy z lokalnym OSD;
4. Wsparcie operacyjne w obszarze pozyskiwania środków pomocowych;

5. Wsparcie finansowe przez inwestorów zewnętrznych;
6. Przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu na terenie gmin objętych Klastrem;
7. Wsparcie techniczne w obszarze budowy źródeł OZE;
8. Wsparcie merytoryczne w obszarze zapotrzebowania na energię elektryczną członków Klastra;
9. Wsparcie organizacyjne podmiotów realizujących duże inwestycje OZE,
10. Wsparcie projektowe w obszarze budowy źródeł OZE,
11. Wdrażanie technologii związanych ze sterowaniem sieci (ICT oraz OT),
12. Wdrażanie technologii pomiarowo-rejestracyjnych do analizy spalania niskoemisyjnego, monitoringu pyłów i gazów, pomiaru warunków środowiskowych (drony),
13. Organizacja i pozyskiwanie nowych członków oraz partnerów Klastra,
14. Aktualizacja i dostosowanie miksu energetycznego Klastra do aktualnych uwarunkowań i możliwości inwestycyjnych członków Klastra.



Rys. 2.3 Wybrane funkcje Klastra Energii

2.4. Cele Klastra Energii

Głównym celem Klastra Energii jest realizacja inwestycji zawartych w Strategii Klastra przy racjonalizacji wykorzystania zasobów lokalnych, służących poprawie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, zapewniające uzyskanie efektywności ekonomicznej, a także tworzenie optymalnych warunków do wdrożenia najnowszych technologii OZE przy uwzględnieniu potencjału lokalnych zasobów energetycznych.

2.4.1. Cele Krajowe

Klaster realizuje następujące cele na szczeblu krajowym:

I. Wzrost bezpieczeństwa energetycznego

Bezpieczeństwo energetyczne według definicji to odporność systemu energetycznego na nagłe i niespodziewane czynniki, które zakłócają przepływ energii lub sprawiają, że ceny energii gwałtownie i niepowstrzymanie rosną. Planowane działania związane z produkcją energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł OZE będą miały wpływ na wzrost bezpieczeństwa energetycznego (zmniejszenie uzależnienia od konwencjonalnych paliw kopalnych oraz redukcje emisji gazów cieplarnianych w tym CO₂ powstających w wyniku spalania paliw kopalnych). Produkcja energii oparta na wodzie, wietrze lub słońcu czerpią z niewyczerpanych i łatwo dostępnych źródeł. Dzięki temu mogą działać niezależnie od czynników zewnętrznych, takich jak umowy międzynarodowe na dostawy np. węgla lub gazu. Biomasa, choć wymaga ciągłego dostarczania substratów może czerpać je z upraw na terenie kraju, a w najnowszych rozwiązaniach technologicznych również np. z odpadów produkcji gastronomicznej. Taka elastyczność w wyborze paliwa napędzającego biogazownie sprawia, że są one ważnym elementem bezpieczeństwa energetycznego. Kolejnym ważnym krokiem jest budowa magazynów energii zarówno tych przydomowych jak i dużych mogących zapewnić rezerwy energii dla większej liczby odbiorców.

Dzięki rozwojowi klastrów energetycznych wzrasta udział rozproszonych źródeł energii w ogólnym miesie energetycznym, co zwiększa niezależność energetyczną obszarów na których te źródła się znajdują. Co za tym idzie w przypadku awarii dużych źródeł wytwórczych, zawieszenia lub ograniczenia międzynarodowych dostaw paliw konwencjonalnych, a nawet zagrożenia bezpieczeństwa, klaster może zapewnić dzięki własnym zielonym źródłom energetycznym pokrycie całkowitego lub częściowego zapotrzebowania na energię elektryczną lub ciepłą. Biorąc pod uwagę obecne wydarzenia na międzynarodowej scenie politycznej, naciskające na odejście od emitujących dwutlenek węgla źródeł, budowanie źródeł lokalnych oraz magazynowanie energii staje się istotnym elementem dla bezpieczeństwa całego państwa.

II. Zwiększenie udziału OZE w krajowym miksie energetycznym

W przypadku produkcji energii elektrycznej obecne inwestycje OZE w tym zakresie stanowią niewielki odsetek, co dzięki systemowi zachęt oraz wzrostu świadomości społeczności w ogromnym tempie ulega zmianie. Obecnie na terenie Klastra zostały już zainstalowane odnawialne źródła energii, co ukazuje dobry kierunek rozwoju członków Klastra Energii. Istotny jest jednak ciągły postęp oraz zwiększanie ilości mikroinstalacji.

III. Zwiększenie i racjonalizacja wykorzystania zasobów lokalnych

Racjonalne wykorzystanie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, tj. energii promieniowania słonecznego oraz biomasy do celów ciepłowniczych, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, który przyniesie wymierne efekty ekologiczno-energetyczne na poziomie lokalnym i w skali kraju. Tereny miejskie mają bardzo duże zapotrzebowanie na energię elektryczną, lecz ze względu na charakter zabudowy miast oraz bardzo wysoką cenę działek inwestycyjnych, nie są w stanie przeznaczyć znaczących terenów pod rozwój OZE. W przypadku gmin o charakterze wiejskim są większe możliwości lokalizacji inwestycji, ponieważ dysponują one dużo większą ilością działek przy niższej cenie jednostkowej za dany obszar oraz mniejszym zapotrzebowaniu energetycznym. Ten schemat działania idealnie wpisuje się w ideę Klastra Energii. Ze względu na wiejski charakter wielu obszarów działania klastrów energii szczególnie biomasa jest surowcem występującym w nadmiarze, a którego potencjał jest w dużej mierze nie wykorzystany. Dzięki miejscowym rolnikom dostęp do biomasy jest ułatwiony w stosunku do innych paliw takich jak węgiel czy gaz, na których ceny oraz źródło pochodzenia nie mamy wpływu. Biorąc pod uwagę lokalny charakter źródła oraz odległość od jednostki produkującej energię elektryczną, która jest mniejsza prowadzi to do znacznej redukcji kosztów takiego surowca. Możliwość budowy farm wiatrowych i solarnych na gruntach pozwala z kolei na wykorzystanie tych nie nadających się pod uprawy lub budownictwo. Duże połacie gleb o słabej żyzności często leżą odłogiem marnując swój potencjał, jaki stwarza budowa wielkopowierzchniowych instalacji PV lub turbin wiatrowych.

IV. Pobudzenie rozwoju gospodarczego poza terenami większych aglomeracji

Pobudzenie rozwoju gospodarczego nastąpi w dłuższej perspektywie. Związane będzie z wdrożeniem innowacyjnych technologicznie i konkurencyjnych przedsięwzięć na terenie Klastra. Gminy wiejskie mogą zyskać na wartości i stać się bardziej atrakcyjne dla potencjalnych inwestorów poprzez ułatwione pozyskiwanie dofinansowań na inwestycje gminne. Budowa nowych źródeł energii i inwestycje w odnawialne źródła energii prowadzą do obniżania cen energii, co tym samym zwiększa atrakcyjność gmin pod kątem prowadzenia na ich terenie działalności gospodarczej oraz przyciąga kolejnych przedsiębiorców i usługodawców. Budowa takich inwestycji jak farmy fotowoltaiczne, wiatrowe czy też biogazownie stwarza nowe miejsca pracy nie tylko na etapie ich budowy, ale też przy ich obsłudze i eksploatacji. Kolejną szansą rozwoju dla gmin wiejskich jest rozwój elektromobilności. Dzięki budowie stacji ładowania dla pojazdów elektrycznych oraz zakupie dodatkowych autobusów napędzanych prądem zmniejsza się tak zwane wykluczenie komunikacyjne, które jest poważnym problemem w małych miejscowościach, gdzie publiczny transport jest dostępny tylko kilka razy dziennie, a w skrajnych przypadkach nie ma go wcale.

2.4.2. Cele Lokalne

Założone cele lokalne i indywidualne zostały określone poprzez badanie lokalnych potrzeb, problemów oraz dokumentów strategicznych poszczególnych JST wchodzących w skład Klastra:

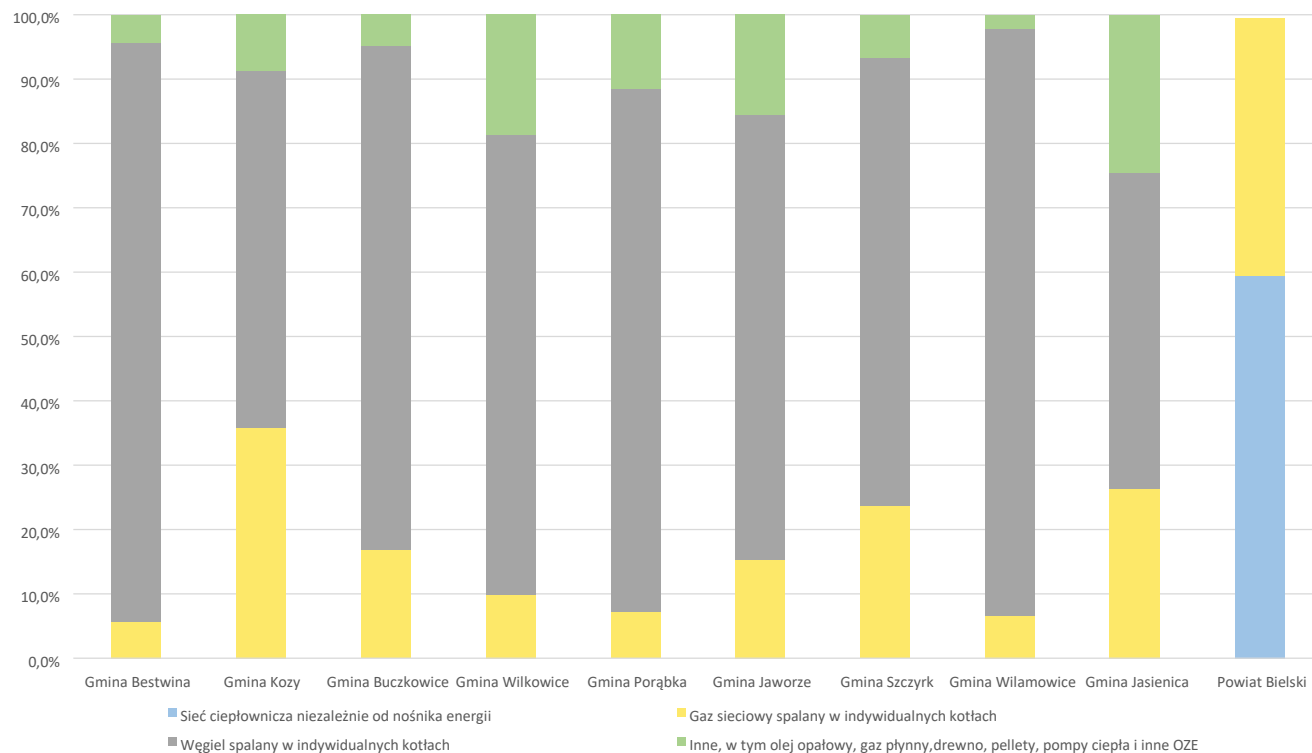
I. Dywersyfikacja różnych źródeł energii celem osiągnięcia bezpieczeństwa energetycznego gmin i mieszkańców

W odniesieniu do założeń z Strategii Klastra, dywersyfikacja dotyczy obszaru produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej.

Tab. 2.1 Informacje na temat sieci ciepłowniczej i nośników energii na terenie Klastra Energii [Źródło: Dane pochodzą z ankiet udostępnionych przez członków Klastra, a w przypadku ich braku zostały pozyskane z dokumentów strategicznych].

Nazwa gminy	Sieć ciepłownicza niezależnie od nośnika energii		Gaz sieciowy spalany w indywidualnych kociach		Węgiel spalany w indywidualnych kociach		Inne, w tym olej opałowy, gaz płynny, drewno, pellety, pompy ciepła i inne OZE	
	[%]	[tys. GJ]	[%]	[tys. GJ]	[%]	[tys. GJ]	[%]	[tys. GJ]
Gmina Bestwina	0,0%	0,0	49,05%	174,4	43,6%	155,1	7,3%	26,1
Gmina Kozy	0,0%	0,0	35,9%	151,4	55,3%	233,3	8,8%	36,9
Gmina Buczkowice	0,0%	0,0	16,9%	71,8	78,2%	331,7	4,9%	20,7
Gmina Wilkowice	0,0%	0,0	9,9%	60,2	71,4%	431,8	18,7%	113,0
Gmina Porąbka	0,0%	0,0	17,1%	89,7	71,4%	373,7	11,5%	60,2
Gmina Jaworze	0,0%	0,0	15,3%	49,0	69,2%	222,0	15,6%	49,9
Gmina Szczyrk	0,0%	0,0	23,7%	67,9	69,6%	199,3	6,7%	19,2
Gmina Wilamowice	0,0%	0,0	18,3%	119,5	74,1%	484,7	7,96%	50,3
Gmina Jasienica	0,0%	0,0	26,3%	240,6	49,1%	448,8	24,6%	224,4
Powiat Bielski	59,4%	4,6	40,1%	3,1	0,0%	0,0	0,0%	0,0
RAZEM	0,1%	4,6	16,3%	748,7	71,5%	3280,7	12,1%	557,1

Nośniki energii w gminach

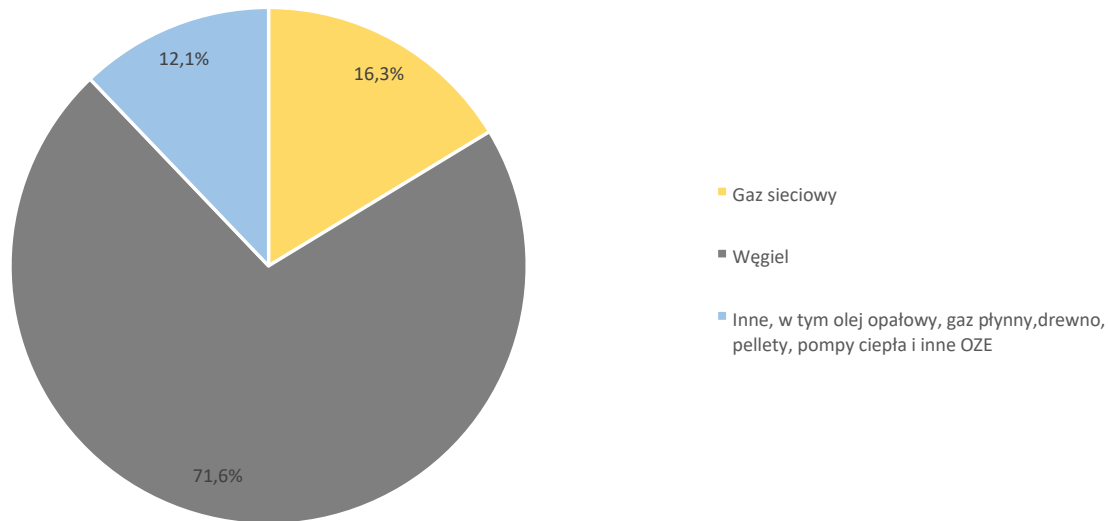


Rys.2.3 Zestawienie nośników energii w gminach [Źródło: Dane pochodzą z ankiet udostępnionych przez członka Klastra, a w przypadku ich braku zostały pozyskane z dokumentów strategicznych].

Tab. 2.2 Informacje na temat źródeł ciepła (udział paliw) na terenie Klastra Energii [Źródło: Dane pochodzą z ankiet udostępnionych przez członka Klastra, a w przypadku ich braku zostały pozyskane z dokumentów strategicznych].

Nazwa gminy	Gaz sieciowy		Węgiel		Inne, w tym olej opałowy, gaz płynny, drewno, pellety, pompy ciepła i inne OZE	
	[%]	[tys. GJ]	[%]	[tys. GJ]	[%]	[tys. GJ]
Gmina Bestwina	5,6%	24,4	90,1%	392,2	4,3%	18,9
Gmina Kozy	35,9%	151,4	55,3%	233,3	8,8%	36,9
Gmina Buczkowice	16,9%	71,8	78,2%	331,7	4,9%	20,7
Gmina Wilkowice	9,9%	60,2	71,4%	431,8	18,7%	113,0
Gmina Porąbka	7,2%	37,7	81,3%	425,7	11,5%	60,2
Gmina Jaworze	15,3%	49,0	69,2%	222,0	15,6%	49,9
Gmina Szczyrk	23,7%	67,9	69,6%	199,3	6,7%	19,2
Gmina Wilamowice	6,5%	42,6	91,3%	595,9	2,1%	13,9
Gmina Jasienica	26,3%	240,6	49,1%	448,8	24,6%	224,4
Powiat Bielski	40,1%	3,1	60,1%	4,6	0,0%	0,0
RAZEM	16,3%	748,7	71,6%	3285,3	12,1%	557,1

Udział paliw kopalnych



Rys.2.4 Zestawienie udziału paliw kopalnych i OZE [Źródło: Dane pochodzą z ankiet udostępnionych przez członka Klastra, a w przypadku ich braku zostały pozyskane z dokumentów strategicznych].

II. Zwiększenie pewności i ciągłości dostaw

Perspektywa określona przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. przedstawia jak w osi czasu kształtować będzie się niedobór dostępnej na rynku energii elektrycznej. Założone cele lokalne dotyczące ciągłości dostaw powinny opierać się o prognozowaną niepewność związaną z koniecznością modernizacji bądź wygaszania dotychczas funkcjonujących w Polsce źródeł produkcji energii. Produkcja energii w rozproszonej formie poprzez indywidualnych odbiorców pozwala na zminimalizowanie problemów związanych z zagrożeniami braku ciągłości dostaw energii elektrycznej przy założeniu odpowiednio dostosowanych sieci elektroenergetycznych oraz infrastruktury. Idea funkcjonowania Klastra Energii wpisuje się w formułę rozwoju energetyki rozproszonej opartej na oszczędnościach generowanych przez lokalne wytwarzanie energii w pobliżu odbiorcy.

III. Zagospodarowanie lokalnie dostępnych zasobów

Obszar Klastra posiada niezbędne zasoby lokalne do realizacji założonych celów i budowy miksu energetycznego. Przede wszystkim Klaster znajduje się w obszarze wysokiego nasłonecznienia. Daje to perspektywę znacznych uzysków produkcji energii elektrycznej w stosunku do nakładów inwestycyjnych. Instalacje prosumenckie, instalacje PV przedsiębiorstw (w tym mikroinstalacje) oraz planowane do budowy farmy fotowoltaiczne wyprodukują energię elektryczną, która zostanie zbilansowana na potrzeby własne członków Klastra.

IV. Rozwój społeczeństwa obywatelskiego

Jednym z podstawowych celów, który przyświecał przy powoływaniu Klastra był jego wymiar społeczny oraz polepszenie warunków bytowych mieszkańców poprzez nowe możliwości dotacyjne, które daje uczestnictwo gmin w porozumieniu. Dla mieszkańców przewidziane jest uczestnictwo w projekcie parasolowym. Ponadto klaster energii aktywizuje mieszkańców, poprzez prowadzone kampanie edukacyjne, co przekłada się na wzrost poziomu świadomości i chęć udziału w różnego rodzaju projektach. W opisywanych gminach prowadzone są działania, których celem jest budowanie społecznych relacji partnerskich. W ramach Klastra przewidziano formułę współpracy ze społecznością lokalną, przedsiębiorcami dużych oraz mniejszych zakładów.

V. Rozwój gospodarczy poprzez udział przedsiębiorców w klastrze

Celem Klastra jest wspieranie lokalnych przedsiębiorców umożliwiając im rozwój prowadzonej działalności, co ma realny wpływ na rozwój gospodarczy badanego regionu objętego działalnością Klastra. Każdy z przedsiębiorców będzie mógł stać się częścią społeczności energetycznej, która daje takie możliwości jak pozyskiwanie nowych kontrahentów, realizacja projektów partnerskich, głos doradczy w prowadzeniu działań inwestycyjnych, redukcja kosztów za energię elektryczną.

VI. Niwelowanie różnic pomiędzy miastami, a terenami wiejskimi

Jednym z głównych problemów zdiagnozowanych w obszarze redukcji różnic pomiędzy miastami a terenami wiejskimi jest koszt oraz jakość energii elektrycznej.

Ideą Klastra, wpisującą się w formułę rozwoju energetyki rozproszonej opartej na oszczędnościach generowanych przez lokalne wytwarzanie energii w pobliżu odbiorcy jest usytuowanie instalacji OZE w bezpośrednim sąsiedztwie odbiorców. Kompensuje to wyższe koszty wytworzenia jednostki energii w tym źródle, przekładając się finalnie na niższe koszty zaopatrzenia w energię odbiorcy końcowego. Celem Klastra jest między innymi uniezależnienie się od lokalnego operatora systemu dystrybucyjnego. Będzie się to odbywało między innymi poprzez budowę wirtualnego prosumenta, wirtualnych instalacji fotowoltaicznych gdzie odległości również będą miały znaczenie i należy je optymalnie dobierać do oczekiwanego rezultatu. Planowane inwestycje związane z budową prosumenckich instalacji fotowoltaicznych oraz dużych instalacji OZE mają służyć m.in. redukcji opłat przesyłowych. Z kolei magazynowanie energii umożliwiłoby łatwiejsze i efektywniejsze jej wykorzystywanie oraz ograniczenie wspomagania podaży energii przez konwencjonalne elektrownie, które zaspokajają zapotrzebowanie, gdy odnawialne źródła produkują mniej energii.

VII. Nowe miejsca pracy

Rozwój lokalnych przedsiębiorstw oraz rzemieślników poprzez angażowanie ich w procesie wdrażania inwestycji. Inwestycje w budowę odnawialnych źródeł energii dadzą zatrudnienie nie tylko podczas realizacji, ale również w późniejszej eksploatacji. Najlepszym przykładem są farmy fotowoltaiczne, które wymagają regularnego koszenia trawy i czyszczenia paneli fotowoltaicznych dla stałego poziomu efektywności instalacji. Biogazownie natomiast nie będą dobrze prosperować bez zabezpieczenia ciągłych dostaw surowca, co wymaga organizacji i stosownego transportu. Tak więc Klaster Energii wpływa na rynek pracy w pozytywnym aspekcie na przestrzeni kolejnych lat. Wiele z potencjalnych miejsc pracy wymaga odpowiednich umiejętności np. konserwowania i serwisowania instalacji OZE. To z kolei powoduje konieczność prowadzenia szkoleń i kreuje nowych fachowców oraz podnosi poziom edukacji w całym Kłastrze. Nowe miejsca pracy powstają również podczas rozwoju elektromobilności np. na stanowiskach kierowców elektrycznych autobusów w ramach transportu publicznego.

2.4.3. Cele indywidualne

Klaster Energii planuje zrealizować następujące cele indywidualne:

- I. poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie niskiej emisji, w tym poprzez inwestycje w OZE, weryfikacje gospodarstw domowych i firm pod kątem eliminacji spalania materiałów niedozwolonych i niskiej jakości produktów opałowych;
- II. edukacja ekologiczna w zakresie OZE – aktywizacja społeczności lokalnej w zakresie korzystania z odnawialnych źródeł energii i propagowanie zachowań proekologicznych, w tym również w zakresie zrównoważonego zużycia energii i ekologii w sektorze transportu;
- III. inicjowanie realizacji indywidualnych inwestycji członków Klastra w oparciu o lokalną i krajową strukturę produkcji i konsumpcji energii według kryterium nośników energii;
- IV. zwiększenie wykorzystania zasobów lokalnych oraz ich racjonalizacja;
- V. przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu;
- VI. ograniczenie emisji z transportu – istotną kwestią są planowane do instalacji stacje ładowania. Przedsięwzięcie to nawiązuje do opublikowanego we wrześniu 2016 roku przez Ministerstwo Energii planu rozwoju elektromobilności i krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, które zakładają, że do 2025 roku po polskich drogach będzie jeździć milion samochodów elektrycznych.

2.5. Struktura organizacyjna Klastra Energii

W składzie Klastra pod względem organizacyjnym wyróżnia się następujące formy udziału:

- Lider;
- Członek Założyciel Klastra;
- Członek Klastra
- Koordynator Klastra;
- Partner Klastra.

Dzięki zrzeszeniu w strukturach Klastra Energii, ww. formy udziału w Klastrze dają szereg korzyści, wśród których najważniejszymi są:

- tańsza energia – oszczędności z tytułu autokonsumpcji wyprodukowanej energii, jak i w przyszłości możliwość odsprzedaży/bilansowania energii na rynku lokalnym – zrzeszone w ramach Klastra gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa, jednostki samorządu terytorialnego będą miały niższe koszty funkcjonowania;
- bezpieczeństwo energetyczne – zwiększona podaż energii na poziomie lokalnym będzie miała wpływ na niezawodność dostaw – częstotliwość występowania przerw w dostawach prądu z uwagi na awarię jest znacznie wyższa na obszarach wiejskich i/lub słabo zurbanizowanych w porównaniu do miast/obszarów o wyższych wskaźnikach urbanizacji;
- poprawa jakości zasilania – produkcja energii na poziomie lokalnym przyczynia się do odciążenia systemów przesyłowych, co prowadzi do podniesienia jakości dostarczonej energii (redukcja liczby spadków napięć i odkształceń faz).

2.5.1. Funkcja Członka Klastra Energii

Podstawową formą udziału w Klastrze Energii jest **Członek Klastra**.

Do zadań członka należy:

- 1) realizacja projektów mających na celu zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;
- 2) realizacja projektów zwiększających udział źródeł OZE w miksie energetycznym;
- 3) zwiększanie wykorzystania lokalnych zasobów;
- 4) zwiększanie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez zmniejszenie kosztów zaopatrzenia w energię;
- 5) czynne zaangażowanie w podejmowanie nowych projektów i realizację bieżących działań Klastra;
- 6) działania edukacyjne wśród lokalnej społeczności z zakresu OZE i bezpieczeństwa energetycznego.

Ponadto każdy członek realizować będzie następujące zadania w ramach Klastra:

- A. Organizacyjne;
- B. Edukacyjne;
- C. Administracyjne;
- D. Sprawozdawcze.

A. Działania organizacyjne:

Organizacja Klastra w obszarze zarządzania zadaniami, polegać będzie na określaniu założeń krótko- i długoterminowych ustalanych w porozumieniu ze wszystkimi Członkami Klastra oraz Koordynatorem.

B. Działania edukacyjne:

W ramach funkcjonowania Klastra planowane są działania, których celem będzie rozwój świadomości funkcjonowania OZE zależnie od grupy docelowej np. uczniowie szkół, osoby dorosłe, przedsiębiorstwa poprzez organizowanie na terenie Klastra festynów ekologicznych, eko-pikników, warsztatów ekologicznych. Cykliczność tych działań korzystnie wpłynie na ich skuteczność. Tematyka organizowanych spotkań będzie dotyczyć konieczności ochrony i poprawy stanu atmosfery, przeciwdziałania zmianom klimatu, bezpieczeństwa ekologicznego i energetycznego oraz racjonalnego gospodarowania energią. Społeczności lokalne powinny mieć dostęp do kompleksowej wiedzy na temat ograniczania niskiej emisji. Wydarzenia te mają służyć także zwiększeniu świadomości ekologicznej indywidualnych użytkowników systemów grzewczych na temat stosowanych urządzeń, które są źródłem zanieczyszczeń powietrza w postaci rakotwórczych pyłów zawieszonych, będących skutkiem emisji pochodzących ze spalania materiałów niedozwolonych oraz niskiej jakości produktów opałowych w gospodarstwach domowych oraz finalnie spowodować ich wymianę na niskoemisyjne.

C. Działania administracyjne:

Członkowie Klastra, mający status Gminy, będą odpowiedzialni za przyjmowanie deklaracji uczestnictwa w klastrze od mieszkańców gminy. Zadaniem Gmin – Członków Klastra, będzie również dystrybuowanie materiałów informacyjnych poprzez indywidualne spotkania z mieszkańcami i spółdzielniami energetycznymi.

D. Działania sprawozdawcze:

Rola Członków Klastra, w szczególności związana będzie z:

- planowaniem inwestycji budowy źródeł OZE;
- realizowaniem własnych inicjatyw inwestycyjnych w obszarze zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego;
- działaniami informacyjno-sprawozdawczymi wobec członków;
- działaniami kampanijnymi, zachęcającymi lokalną społeczność do udziału i realizacji inwestycji klastrowych.

Jednocześnie Członek Klastra będzie wytwórcą i odbiorcą energii elektrycznej i ciepłej wyprodukowanej w ramach Klastra.

2.5.2. Funkcja Lidera Klastra Energii

Spośród członków Klastra **Powiat Bielski** został wybrany na funkcję Lidera Klastra Energii.

Lider Klastra Energii pełni funkcję Przewodniczącego Rady, który organizuje pracę Rady Klastra i zwołuje posiedzenia Rady Klastra, co czyni go swoistym „kołem zamachowym” całego przedsięwzięcia.

Powiat Bielski ze względu na pełnioną funkcję Lidera Klastra posiada inicjatywę uchwałodawczą.

2.5.3. Funkcja Koordynatora Klastra Energii

Agencja Rozwoju Regionalnego S.A. z siedzibą w Bielsku-Białej została wybrana Koordynatorem Klastra Energii.

Koordinator reprezentuje Klaster, zgodnie z art.2 pkt.15 a) Ustawy o OZE, zapewniając poprawne funkcjonowanie oraz efektywność działań.

Zadania Koordynatora Klastra:

1. bieżące zarządzanie Klastrem;
2. reprezentowanie Klastra na zewnątrz;
3. przygotowywanie planów działania Klastra, w tym planów marketingowych;
4. zapewnienie obsługi biurowo-administracyjnej Klastra;
5. prowadzenie bieżących prac administracyjnych związanych z działalnością Klastra;
6. prowadzenie Biura Klastra;
7. przygotowywanie rocznych sprawozdań z działalności Klastra i przedstawianie ich do zatwierdzenia Radzie;
8. przedstawianie budżetu na rok bieżący, rozliczanie budżetu, planowanie i prowadzenie działalności finansowej Klastra;
9. podpisywanie Listów Intencyjnych z podmiotami i osobami zainteresowanymi przystąpieniem do Klastra oraz zawarciem umów partnerskich;
10. koordynowanie działań w zakresie rozwoju Klastra;
11. budowanie sieci współpracy z klastrami na obszarze funkcjonalnym Subregionu Południowego Województwa Śląskiego;
12. budowa zespołów projektowych aplikujących o środki finansowe do funduszy strukturalnych, programów ramowych i innych potencjalnych źródeł finansowania wdrożeń i wspólnych projektów zgodnych ze Strategią;

13. promocja innowacyjnych rozwiązań w zakresie zapobiegania lub ograniczania emisji zanieczyszczeń oraz likwidacji ich negatywnych skutków;
14. zapewnienie organizacji oraz obsługi technicznej i merytorycznej spotkań Członków ;
15. prowadzenie działań edukacyjnych w zakresie związanym z celami Klastra, w tym upowszechnianie wiedzy w zakresie innowacyjnej energetyki oraz gospodarki niskoemisyjnej;
16. realizacja projektów szkoleniowych i doradczych;
17. współpraca z innymi organami Klastra;
18. prowadzenie mediacji pomiędzy Członkami Klastra;
19. podpisywanie w imieniu Członków Klastra umowy partnerskiej na podstawie zgody wyrażonej przez Radę Założycielską;
20. przedstawianie rekomendacji i wniosków dotyczących przyjmowania nowych Członków i Partnerów, jak również ich wykluczania;
21. zawieranie w imieniu Klastra umowy z podmiotami trzecimi, zgodnie z wewnętrznymi procedurami Klastra;
22. przedstawianie Radzie Założycielskiej projektów decyzji wykonawczych co do wyboru i realizacji projektów, zadań i przedsięwzięć w ramach Klastra;
23. pozyskiwanie środków finansowych na realizację projektów, zadań i przedsięwzięć – na podstawie odrębnej umowy z zainteresowanymi Członkami Klastra;
24. współpraca z operatorami systemu dystrybucyjnego w zakresie rozwoju bilansowania energii elektrycznej w Klastrze;
25. współpraca z Ministerstwem Klimatu i Środowiska oraz Ministerstwem Rozwoju i Technologii w zakresie rozwoju Klastra;
26. bieżąca współpraca z Partnerami Klastra;

27. poszukiwanie i organizacja finansowania projektów inwestycyjnych służących celom Klastra

i przedstawianie im pozostałym Organom Klastra;

28. organizowanie spotkań członków Klastra;

29. inne zadania przewidziane Porozumieniem lub Regulaminem.

Na poszczególnych etapach rozwoju Klastra, Koordynator pełnić będzie rolę animatora procesów wewnętrznych i konsolidacyjnych, które doprowadzą do identyfikacji wspólnych interesów wszystkich członków Klastra. Na etapie rozwoju i ekspansji Klastra, Koordynator będzie odpowiedzialny za usprawnienie procesów biznesowych w Klastrze oraz podniesienie efektywności komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej w kontekście zarządzania jego zasobami. Znając potrzeby oraz możliwości techniczne i organizacyjne poszczególnych członków Klastra w zakresie realizacji wspólnych przedsięwzięć odpowiedzialny będzie za realizację projektów zgodnie ze strategią rozwoju Klastra. Odpowiada za kompleksowe przygotowanie projektów oraz koordynowanie projektów inwestycyjnych.

2.5.4. Pozostałe formy udziału – Partner Klastra Energii

Podmioty niebędące stronami Porozumienia Cywilnoprawnego o ustanowieniu Klastra Energii mogą uczestniczyć w życiu Klastra w charakterze Partnera Klastra.

Partnerem Klastra zostaje podmiot wykazujący konkretne, sprecyzowane działania i czynności zmierzające do jego rozwoju lub rozwiązania problemu z jego funkcjonowaniem. Partnerem Klastra może zostać podmiot (inwestor indywidualny, fundusz inwestycyjny, holding) zamierzający realizować inwestycje w jego obszarze dbając o interesy statutowe Klastra oraz realizację inwestycji wskazanych w Bilansie Energetycznym Klastra. Partnerem Klastra może zostać także podmiot, z którego polityki wewnętrznej przedsiębiorstwa wynika odpowiedzialne prowadzenie biznesu, a jego

bezpośrednie uczestnictwo w Kłastrze wpłynie na pozytywny wizerunek oraz wesprze podjęte już działania marketingowe. Każdorazowo podmiot chcący uzyskać status Partnera Klastra musi wykazać czytelny i przejrzysty interes uczestnictwa w Kłastrze oraz przedstawić sprecyzowane działania oraz czynności jakie zostaną przez niego wykonane po dołączeniu do Klastra.

Nawiązanie współpracy z Partnerem Klastra następuje na mocy odrębnego porozumienia, którego przedmiotem jest określenie zasad oraz obszaru współpracy z Partnerem.

2.6. Klastry Energii w obliczu transformacji energetycznej

Europejski Zielony Ład (EZŁ, ang. European Green Deal) to strategia rozwoju, która ma przekształcić Unię Europejską w obszar neutralny klimatycznie. Jest odpowiedzią na kryzys klimatyczny i silne procesy degradacji środowiska. Wedle ogólnych założeń Green Deal, Unia Europejska ma stać się społeczeństwem neutralnym klimatycznie, opartym na nowoczesnej i przyjaznej środowisku gospodarce.

Unia Europejska postawiła sobie za główny cel osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 r.

Europejski Zielony Ład będzie miał wpływ na wiele kluczowych obszarów gospodarki.

Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 oraz nowa perspektywa finansowa na lata 2021-2027 przyczynią się do realizacji głównych założeń Europejskiego Zielonego Ładu:

- dostarczanie czystej i bezpiecznej energii;
- wdrażanie gospodarki o obiegu zamkniętym;
- budownictwo o niższym zapotrzebowaniu na energię;
- zrównoważona i inteligentna mobilność;

- ochrona i odbudowa ekosystemów oraz bioróżnorodności;
- ochrona zdrowia.

W ramach EZŁ powstaje pierwsze w historii Europejskie Prawo Klimatyczne.

Przewiduje się, że efektami Europejskiego Prawa Klimatycznego będą między innymi:

- obowiązkiem prawnym UE stanie się redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2050 r.;
- gwarancja nieodwracalności przejścia na neutralność klimatyczną;
- stworzenie przewidywalnego otoczenia biznesowego dla przemysłu i inwestorów, wskazującego co należy zrobić i jak szybko.

Unia Europejska już teraz odgrywa wiodącą rolę w globalnych działaniach na rzecz klimatu i bioróżnorodności oraz chce być przykładem dla pozostałych krajów świata. Cel osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku, razem z Unią, deklarują już inne kraje, np. Japonia i Korea Płd.

Dla Polski Green Deal jest szansą na przejście na gospodarkę niskoemisyjną i odejście od gospodarki pochłaniającej nieodnawialne zasoby naturalne.

Obok prawa klimatycznego integralnymi częściami Green Deal są:

1. Fala renowacji na potrzeby Europy – ekologizacja budynków, tworzenie miejsc pracy, poprawa jakości życia;
2. Strategia na rzecz bioróżnorodności 2030;
3. Impuls dla gospodarki neutralnej dla klimatu: strategia UE dotycząca integracji systemu energetycznego;
4. Strategia „od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego;
5. Europejska strategia przemysłowa.

Nowa strategia przemysłowa ma gwarantować, że pomimo transformacji, europejskie przedsiębiorstwa nadal będą realizować swoje ambicje i konkurować na poziomie międzynarodowym.

Strategia opiera się na 3 postulatach:

- bardziej zielonym przemyśle;
- wzmocnieniu cyfrowym przemysłu;
- przemyśle opartym na obiegu zamkniętym.

Powyższe założenia sprawiedliwej transformacji są zbieżne z celami, jakie zakłada Klaster Energii:

- zatrudnienia w nowych i przechodzących transformację sektorach;
- przekwalifikowania zawodowego i pomocy w poszukiwaniu pracy;
- poprawy efektywności energetycznej budynków;
- inwestycji w walce z ubóstwem energetycznym;
- regeneracji i odkażania terenów, rekultywacji gruntów i zmiany ich przeznaczenia;
- lepszego dostępu do czystszej, tańszej i bezpieczniejszej energii;
- rozwoju cyfryzacji i łączności cyfrowej;
- przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym, w tym zapobieganie powstawaniu odpadów, ich ograniczanie, efektywne gospodarowanie zasobami, ponowne wykorzystanie, naprawa i recykling;
- wprowadzania czystszych form transportu publicznego na poziomie lokalnym.

2.7. Ocena istniejącego potencjału naturalnego badanego regionu

W celu poznania potencjału, jakim dysponują Członkowie Klastra Energii, wykonano analizę w zakresie poszczególnych dziedzin. Ma ona posłużyć określeniu kierunku, w jakim będzie podążał w przyszłości Klaster Energii, z jakich zasobów naturalnych można osiągnąć największe korzyści i z sukcesem zrealizować projekty klastrowe.

A. Energia słoneczna

Klaster znajduje się w obszarze wysokiego nasłonecznienia. Daje to perspektywę znacznych uzysków produkcji energii elektrycznej w stosunku do nakładów inwestycyjnych. Instalacje prosumenckie, instalacje PV przedsiębiorstw (w tym mikroinstalacje) oraz planowane do budowy farmy fotowoltaiczne wyprodukują energię elektryczną, która zostanie zbilansowana na potrzeby własne członków Klastra. Potencjał energii słonecznej na obszarze Klastra oszacowano pod względem możliwego wykorzystania do produkcji energii elektrycznej. Obszar gmin charakteryzuje się dobrym potencjałem słonecznym. Poniżej przedstawiono zobrazowanie warunków nasłonecznienia oraz zestawienia tabelaryczne.

Rys.2.5 Potencjał nasłonecznienia.



Czerwone punkty służą do zakreślenia obszaru geograficznego przy pomocy złożonego wielokąta.

Tab. 2.3 Zestawienie tabelaryczne warunków nasłonecznienia [Źródło: Dane pozyskane z dokumentów strategicznych].

		Gmina Bestwina	Gmina Kozy	Gmina Buczkowice	Gmina Wilkowice	Gmina Porąbka	Gmina Jaworze	Gmina Szczyrk	Gmina Wilamowice	Gmina Jasienica	Starostwo Powiatowe Bielsko-Biała
Średnie roczne wartości energii elektrycznej z fotowoltaiki (AC) dostarczanej przez system PV i znormalizowane do 1 kWp mocy zainstalowanej	kWh/kW	1046	1026	1029	1043	1022	998	967	1036	1039	1036

Średnia roczna suma bezpośredniego normalnego promieniowania	kWh/m ²	982	962	965	978	959	936	907	972	975	972
Średnia roczna suma globalnego horyzontalnego promieniowania	kWh/m ²	1038	1017	1020	1034	1014	990	959	1027	1031	1027
Średnia roczna suma rozproszonego horyzontalnego promieniowania	kWh/m ²	529	518	520	527	516	504	489	523	525	523
Średnia roczna suma globalnego promieniowania padającego pod optymalnym kątem dla modułów fotowoltaicznych zamontowanych na stałe	kWh/m ²	1235	1210	1214	1231	1206	1178	1141	1222	1227	1222
Optymalne nachylenie zamontowanych na stałe modułów fotowoltaicznych w celu maksymalizacji mocy wejściowej	°	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37

Średnie roczne wartości uzysku energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej w odniesieniu do 1 kWp mocy zainstalowanej mieszczą się w przedziale 967-1046 kWh/kWp przy optymalnym kącie nachylenia 37 st. Różnice pomiędzy poszczególnymi gminami są niewielkie i wynoszą do 2.1% w stosunku do średniej wartości dla całego obszaru Klastra.

B. Potencjał biogazu

Kierunkiem rozwoju wykorzystania OZE jest znaczne zwiększenie udziału wykorzystania produktów ubocznych i odpadów organicznych głównie do wytwarzania biogazu lub biopaliw kolejnych generacji. Stwarza to ogromne szanse dla rolnictwa i bezpośredniego udziału rolników w bilansowaniu energii elektrycznej w ramach Klastra Energii.

a. Potencjał dla biogazowni odpadowej

Produkcja biogazu w przykładowej oczyszczalni ścieków mechaniczno-biologicznej odbywa się w części osadowej oczyszczalni, gdzie najczęściej osad wstępny i tzw. wtórny, poddawany jest procesom stabilizacji beztlenowej w wydzielonych zamkniętych komorach fermentacyjnych (WKF). Po procesie fermentacji udział związków organicznych spada o co najmniej 30%, osad zmienia barwę do czarnej z powodu dużej zawartości substancji ziemistych,

humusowych i siarczków, łatwiej też sedymentuje pozwalając na bezproblemowe odwadnianie. Nie wydziela już też nieprzyjemnego zapachu pozwalając niejednokrotnie na bezpieczne składowanie np. na lagunach osadowych. Proces fermentacji zachodzi w wydzielonych zamkniętych komorach fermentacyjnych. Fermentacja metanowa zachodząca w WKF bez udziału tlenu jest biochemicznym procesem gazyfikacji złożonych wielkocząsteczkowych substancji organicznych (białek, węglowodanów i tłuszczów) bez obecności tlenu. Produktem procesu jest gaz, którego podstawowymi składnikami są metan i tlenek węgla(IV). Proces fermentacji osadów ściekowych jest procesem znacznie bardziej zintensyfikowanym od biodegradacji zachodzącej na składowisku odpadów. Szczególnie dzieje się tak w warunkach rzeczywistej fermentacji beztlenowej, tj. w obecności bardzo niewielkiej ilości tlenu.

Tab. 2.4 Zestawienie danych dotyczących gospodarki odpadowej [Źródło: Dane pochodzą z ankiet udostępnionych przez członka Klastra, a w przypadku ich braku zostały pozyskane z dokumentów strategicznych].

Potencjał gospodarki odpadowej	Ilość odpadu zielonego (trawy z ogródków, koszone trawniki komunalne) [Mg]	Ilość odpadu biodegradowalnego (z brązowego kosza) do kompostowania [Mg]
Gmina Bestwina	400	brak danych
Gmina Buczkowice	115	141
Gmina Jasienica	700	1500
Gmina Jaworze	146	brak danych
Gmina Kozy	435	900
Gmina Porąbka	4975	
Gmina Szczyrk	75	brak danych
Gmina Wilamowice	250	brak danych
Gmina Wilkowice	450	330
Powiat Bielski	0	0

b. Potencjał dla biogazowni rolniczej

Potencjał biogazu rolniczego określa się poprzez dostęp do surowców rolnych.

Tab.2.5 Zestawienie danych dotyczących biogazowni rolniczej [Źródło: Dane pochodzą z ankiet udostępnionych przez Członków Klastra, a w przypadku ich braku zostały pozyskane z dokumentów strategicznych].

Potencjał dla biogazowni rolniczej	Ilość pogłowa trzody chlewnej [szt.]	Ilość bydła ogółem [szt.]	Ilość obiektów specjalistycznych produkcji drobiu [szt.]
Gmina Bestwina	brak danych	brak danych	brak danych
Gmina Buczkowice	0	0	0
Gmina Jasienica	brak danych	brak danych	brak danych
Gmina Jaworze	brak danych	brak danych	brak danych
Gmina Kozy	8	76	brak danych
Gmina Porąbka	4	70	0
Gmina Szczyrk	0	0	0
Gmina Wilamowice	brak danych	brak danych	brak danych
Gmina Wilkowice	brak danych	36	0
Powiat Bielski	0	0	0

Tab.2.6 Zestawienie danych dotyczących zakładów przetwórstwa rolno spożywczego [Źródło: Dane pochodzą z ankiet udostępnionych przez członka Klastra, a w przypadku ich braku zostały pozyskane z dokumentów strategicznych].

C. Potencjał energii wiatrowej

Klaster znajduje się w obszarze o częstym występowaniu wiatrów. Perspektywa wykorzystania wiatru jest o tyle utrudniona, że duża część terenów nie nadaje się do wysokomocowej energetyki wiatrowej. Jednak rozwój technologii tzw. wiatraków hybrydowych o malej mocy daje możliwości wykorzystania wietrznych okresów do uzupełnienia krzywych generacji energii z takich źródeł jak fotowoltaika. Modułowa konstrukcja umożliwia dostosowanie do warunków terenu oraz zapotrzebowania na energię. Mała elektrownia wiatrowa może funkcjonować jako dodatkowe lub samodzielne źródło energii. W sytuacji, gdy instalacja uzupełnia zasilanie budynków podłączonych do sieci elektroenergetycznej, turbina jest przeważnie wykorzystywana do dostarczania energii na wydzielony obwód.

D. Potencjał energii wodnej

Klaster znajduje się w obszarze górskim z licznymi ciekami i rzekami wodnymi. Dynamiczny rozwój Małych Elektrowni Wodnych (MEW) daje szerokie perspektywy wykorzystania tego typu rozwiązań do uzupełnienia krzywych generacji energii w obszarze Klastra. Liczne spiętrzenia wodne w rejonie Klastra są potencjalną bazą do zabudowy MEW. Kluczowa w tym obszarze będzie współpraca z Wodami Polskimi

2.8. Zapotrzebowanie na energię Członków Klastra Energii

Analizie poddano wszystkie gminy członkowskie Klastra Energii, tj. samorzady i ich mieszkańców, pod względem zapotrzebowania na energię ciepłą i elektryczną. Zmiany składu Klastra Energii, ewentualny udział innych podmiotów niż JST znajdzie odzwierciedlenie w bilansie energetycznym Klastra Energii. Na dzień dzisiejszy bilansowanie energii w klastrze oparte jest na obecnych jednostkach samorządowych.

a) Zapotrzebowanie na energię ciepłą

Tab.2.7 Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla gospodarstw domowych i rolnych [Źródło: Dane pochodzą z ankiet udostępnionych przez członka Kłastrą, a w przypadku ich braku zostały pozyskane z dokumentów strategicznych].

Nazwa gminy	Powierzchnia mieszkalna w domach jednorodzinnych i w zabudowie miejskiej	Powierzchnia mieszkalna w gospodarstwach rolnych	Energia końcowa w domach jednorodzinnych i w zabudowie miejskiej	Energia końcowa dla gospodarstw rolnych	Łącznie energia końcowa dla gospodarstw domowych i rolnych w gminie
	[tys. m ²]	[tys. m ²]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[tys. GJ/rok]
Gmina Bestwina	301,4	40,6	100 469,2	12 770,8	407,7
Gmina Kozy	331,6	1,9	110 512,7	612,7	400,1
Gmina Buczkowice	326,6	0,0	108 846,7	0,0	391,8
Gmina Wilkowice	442,5	23,3	147 480,4	7 325,4	557,3
Gmina Porąbka	411,5	0,4	137 157,6	118,2	494,2
Gmina Jaworze	254,7	4,1	84 876,8	1 297,9	310,2
Gmina Szczyrk	226,1	0,0	75 358,5	0,0	271,3
Gmina Wilamowice	520,3	2,8	173 423,1	888,8	627,5
Gmina Jasienica	652,5	98,0	217 483,3	30 864,9	894,1
Powiat Bielski	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RAZEM			1 155 608,3	53 878,7	4 354,2

Tab.2.8 Zapotrzebowanie na energię ciepłą dla budynków niemieszkalnych i przedsiębiorstw Źródło: Dane pochodzą z ankiet udostępnionych przez Członków Kłastrą, a w przypadku ich braku zostały pozyskane z dokumentów strategicznych].

Nazwa gminy	Budynki niemieszkalne ogółem	Energia końcowa dla budynków niemieszkalnych	Energia końcowa dla dużych i średnich przedsiębiorstw (szacunkowo)	Energia końcowa dla budynków niemieszkalnych i przedsiębiorstw
	[tys. m ²]	[MWh/rok]	[tys. GJ/rok]	[tys. GJ/rok]
Gmina Bestwina	brak danych	brak danych	21,0	28,9

Gmina Kozy	11,6	3 005,2	15,0	25,8
Gmina Buczkowice	26,0	5 142,4	22,8	41,3
Gmina Wilkowice	brak danych	3 915,9	40,8	54,9
Gmina Porąbka	brak danych	1 289,5	25,2	29,8
Gmina Jaworze	5,3	344,0	9,6	10,8
Gmina Szczyrk	8,7	1 413,9	11,4	16,5
Gmina Wilamowice	23,6	3 406,8	13,2	25,5
Gmina Jasienica	53,4	5 994,3	3,6	25,2
Powiat Bielski	brak danych	11 734,5	0,0	42,2
RAZEM		38 443,9	162,6	301,0

b) zapotrzebowania na energię elektryczną

Tab.2.9 Zapotrzebowanie na energię elektryczną [Źródło: Dane pochodzą z ankiet udostępnionych przez członka Klastra, a w przypadku ich braku zostały pozyskane z dokumentów strategicznych].

Nazwa gminy	Budynki użyteczności publicznej (JST)	Pozostałe budynki i instalacje jednostek komunalnych	Oświetlenie drogowe	Inne budynki niemieszkalne	Budynki i instalacje dużych i średnich przedsiębiorstw (szacunkowo)	Budynki mieszkalne
	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]
Gmina Bestwina	70,9	36,0	248,0	178,2	4 150,0	9 506,6
Gmina Kozy	628,1	12,5	508,0	711,5	2 950,0	10 227,4
Gmina Buczkowice	380,4		496,3	1 478,9	4 500,0	8 777,2
Gmina Wilkowice	625,2		658,6	1 172,2	8 100,0	10 380,5

Gmina Porąbka	668,1		839,3	59,9	5 000,0	12 062,1
Gmina Jaworze	200,0		350,0	43,4	1 900,0	5 523,1
Gmina Szczyrk	552,5	71,3	434,1	235,4	2 250,0	4 492,2
Gmina Wilamowice	380,1	1 300,5	740,1	89,1	2 600,0	13 968,5
Gmina Jasienica	1 740,0		1 243,0	898,9	700,0	19 186,5
Powiat Bielski	281,9			5 709,2	0,0	0,0
RAZEM	5 527,2	1 420,3	5 517,4	10 576,8	32 150,0	94 124,1

2.9. Korzyści dla podmiotów wchodzących w strukturę Klastra

W zależności od charakteru uczestnictwa w klastrze, każda z grup poniżej będzie mogła uzyskać następujące korzyści:

A. Korzyści dla Jednostek Samorządu Terytorialnego:

- Rozwój gospodarczy dzięki wsparciu dużych inwestorów;
- Dedykowane finansowania dla Klastrow w Nowej Perspektywie;
- Rozwój odnawialnych źródeł energii na terenie gminy;
- Proekologiczność;
- Mniejsze rachunki za energię elektryczną;
- Podatki z inwestycji.

B. Korzyści dla przedsiębiorców:

- Rozwój innowacyjności przedsiębiorstwa;

- Pozyskiwanie wsparcia inwestycyjnego i naukowego;
- Wzrost samowystarczalności energetycznej;
- Koordynacja techniczna między wytwarzaniem, a dostarczaniem i wykorzystaniem energii elektrycznej;
- Mniejsze rachunki za energię elektryczną.

C. Korzyści dla mieszkańców:

- Możliwość udziału w projektach parasolowych z zakresu OZE;
- Budowa mikroinstalacji wraz z dotacją;
- Możliwość skorzystania z innowacyjnej technologii MikroPEC; ○ Mniejsze rachunki za energię elektryczną; ○ Ograniczenie niskiej emisji;
- Rozwój elektromobilności.
- Rozwój stacji tankowania wodoru

2.10. Korzystanie z sieci dystrybucyjnych

Korzystanie z sieci dystrybucyjnych będzie oparte na istniejących sieciach, jednakże nie wyklucza się budowy nowej infrastruktury, jeżeli działanie to byłoby uzasadnione ekonomicznie. Założenia korzystania z sieci dystrybucyjnych na rzecz Klastra oparte będą na porozumieniu z OSD. Podpisanie porozumienia poprzedzone będzie zawarciem listu intencyjnego, a także konsultacjami i spotkaniami z osobami decyzyjnymi, w trakcie których zostaną rozważone zasady współpracy i korzyści, jakie przyniesie współpraca dla obu stron.

2.10.1. Prosument – obecne oraz przyszłe aspekty prawne

Zmiany w ustawie o odnawialnych źródłach energii mają na celu modyfikację funkcjonującego modelu prosumenta poprzez rozszerzenie jego granic funkcjonowania. Głównym celem wprowadzanych zmian jest promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii w formule rozproszonej i obywatelskiej, co przyczyni się do osiągnięcia krajowego celu udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto oraz pozwoli rozwijać obszary autobilansowania regionalnego.

Nowelizacja przyczyni się do realizacji priorytetów takich jak:

- 1) promowanie rozwoju energetyki prosumenckiej i energetyki rozproszonej przez prosumentów, przedsiębiorców i jednostki samorządu terytorialnego wdrażanie dobrych praktyk w promowaniu energetyki prosumenckiej i energetyki rozproszonej oraz efektywności energetycznej;
- 2) walka ze zjawiskiem smogu.

Zgodnie z obowiązującą obecnie definicją prosument to podmiot, który spełnia jednocześnie poniższe warunki:

- Jest odbiorcą końcowym, który wytwarza energię we własnym źródle, pod warunkiem, że nie stanowi to przedmiotu jego przeważającej działalności gospodarczej;
- Wytwarza energię wyłącznie na własne potrzeby w mikroinstalacji OZE (odnawialne źródło energii elektrycznej o mocy zainstalowanej do 50 kW);
- Rozlicza się na podstawie net-billingu (ma możliwość odsprzedaży nadwyżek energii)

Energia wyprodukowana w mikroinstalacji prosumenta w pierwszej kolejności pokrywa jego potrzeby własne, tzn. nie jest wprowadzana do sieci i nie ma obowiązku jej opomiarowania. W przypadku produkcji przekraczającej bieżące zużycie, prosument oddaje wytworzone nadwyżki do sieci niskiego napięcia, do której jest przyłączony. Prosument jest opomiarowany łącznie jako całość instalacji odbiorczo-wytwórczej, tj. licznik OSD znajdujący się na granicy między prosumentem a siecią OSD mierzy tylko energię oddaną i pobraną z sieci (nie mierzy produkcji źródła). Prosument dodatkowo może (ale nie musi) zainstalować swoje opomiarowanie na źródle wytwórczym.

Główną zaletą funkcjonującego systemu jest jego opłacalność dla podmiotów uprawnionych. Prosument, który zdecyduje się na instalację mikroinstalacji OZE o odpowiednio dobranej mocy, dzięki obecnemu systemowi, będzie uzyskiwał w rozliczeniu rocznym korzyści finansowe i uzyska zwrot z inwestycji w zadowalającym czasie. Korzystanie przez prosumenta z systemu net-billingu w żaden sposób nie ogranicza możliwości finansowania nakładów na instalację OZE przez prosumenta z dostępnych dotacji, innych preferencyjnych form finansowania (programy NFOŚiGW, preferencyjne kredyty, inne) i innymi korzyściami (ulga termomodernizacyjna).

2.10.2. Wirtualny prosument

W celu dodatkowego zmobilizowania społeczności lokalnych prowadzone są prace nad stworzeniem specjalnego mechanizmu premiującego lokalne zarządzanie energią w postaci usługi autobilansowania w postaci **wirtualnego prosumenta**. Usługa ta ma być przeznaczona dla podmiotów będących w stanie aktywnie zarządzać infrastrukturą odbiorczą, wytwórczą oraz magazynami energii na wyznaczonym lokalnie obszarze.

Głównymi interesariuszami reformy będą:

- jednostki samorządu terytorialnego;
- osoby fizyczne;
- MŚP;
- społeczności energetyczne (klastry energii, spółdzielnie energetyczne, PPA, i inne);
- operatorzy systemy dystrybucyjnego (OSD);
- instytuty naukowe;
- jednostki badawczo-rozwojowe;
- uczelnie.

2.10.3. Umowa PPA

Następną możliwością korzystania z sieci dystrybucyjnych przez Klastry Energii jest umowa PPA (Power Purchase Agreement) jest to umowa cywilnoprawna pomiędzy wytwórcą energii elektrycznej z instalacji OZE a odbiorcą tej energii (np. gminą, przedsiębiorcą). Jest to umowa długoterminowa, min. pięcioletnia, określająca kompleksowo warunki sprzedaży energii - ilość energii elektrycznej do dostarczenia, wynegocjowane ceny, sposób księgowania i kary za nieprzestrzeganie przepisów. Umowa PPA, jako umowa dwustronna, może przybierać różne formy i być dostosowana do potrzeb każdej ze stron umowy. Energia elektryczna może być dostarczana fizycznie lub w bilansie. Ze względu na zdolność do ograniczenia ryzyka związanego z cenami rynkowymi, umowy PPA są wykorzystywane w szczególności przez dużych odbiorców energii elektrycznej oraz w przypadku planowanych, większych inwestycji w budowę lub dalszą eksploatację elektrowni wykorzystujących energię odnawialną. Celem zawierania umów PPA jest finansowanie inwestycji w odnawialne źródła energii. Umowy o zakup energii elektrycznej (PPA) mogą finansować budowę (tj. koszty inwestycyjne) i funkcjonowanie (tj. koszty operacyjne) elektrowni wytwarzających energię elektryczną z odnawialnych źródeł.

PPA często określane są jako alternatywa dla publicznego wsparcia odnawialnych źródeł energii.

W przypadku Klastra energii umowy te dają możliwość jednostkom samorządowym na pozyskanie inwestorów zainteresowanych tworzeniem farm fotowoltaicznych, wiatrowych czy biogazowni i korzystanie z instalacji na atrakcyjnych warunkach.

Ze względu na fakt, iż umowy PPA nie posiadają jeszcze określonej definicji w polskim prawie – wcale nie oznacza, że takie umowy nie są w Polsce zawierane.

Zgodnie z Dyrektywą RED II jest to umowa na zakup energii elektrycznej, na podstawie której osoba fizyczna lub prawna zgadza się na zakup energii elektrycznej z OZE bezpośrednio od jej producenta.

Powyższa definicja określa jedynie ogólną zasadę zawierania tego rodzaju kontraktów polegającej na bezpośrednim zakupie energii ze źródeł odnawialnych przez wytwórcę do odbiorcy (os. fizyczna, przedsiębiorstwo, gmina), należy jednak pamiętać że w zależności od uwarunkowań, potrzeb, możliwości inwestycyjnych można rozróżnić kilka modeli kontraktów umów PPA (cPPA – corporate PPA).

Dzięki wprowadzeniu definicji, zasad funkcjonowania umów, regulacji prawnych zostaną zniesione bariery w postaci braku powszechnie dostępnej wiedzy, zarezerwowanej obecnie dla wyspecjalizowanych kancelarii prawnych i firm doradczych, dla zawierania umów PPA, które pomimo

braku legislacji są w Polsce zawierane na podstawie zasady swobody umów zawartej w przepisach Kodeksu cywilnego. Obecnie większość zawartych umów dot. współpracy z dużymi przedsiębiorcami, korporacjami, ale coraz częściej z jednostkami samorządu terytorialnego.

Umowy PPA to instrumenty prawne wykorzystywane w modelach biznesowych energii zarezerwowanej dla generacji rozproszonej (fotowoltaika, farmy wiatrowe), dzięki tworzeniu przemysłanych Strategii Rozwoju Klastrow Energii, spoczywającej na barkach założycieli poszczególnych Klastrow, umowy stanowią naturalne narzędzie do rozwoju inwestycji poprzez zastąpienie w najbliższych latach, wygasającemu już systemu aukcji OZE.

Można by przyjąć stanowisko, że umowy PPA będą głównym impulsem do rozwoju inwestycji w ramach Klastrow Energii dzięki jasnemu określeniu zasad współpracy Inwestor – Odbiorca energii z OZE, co w szczególności dotyczy JST oraz finansów publicznych.

Dla uporządkowania wiedzy dotyczącej rodzajów umów PPA - istnieje bardzo dużo katalogów zróżnicowanych pod kątem wielu kryteriów umów – co pokazuje tylko i wyłącznie ich potencjał wykorzystywany na całym świecie. Najpopularniejszym i najbardziej klarownym jest kategoryzacja wg. sposobu dostawy energii do odbiorcy końcowego:

- Umowy oparte na faktycznej dostawie energii;
- Umowy oparte na mechanizmie różnicowym;
- Umowy oparte na fizycznej dostawie energii za pośrednictwem wyodrębnionej infrastruktury.

Umowy PPA – Umowy oparte na mechanizmie różnicowym

To forma umowy wzajemnie obowiązującej opartej na transakcjach finansowych pomiędzy stronami, która jest uwarunkowana od bieżącej sytuacji na Krajowym Rynku Energii. Sprzedawca sprzedaje energię bezpośrednio na rynku hurtowym, a odbiorca kupuje ją na zasadach które obowiązują obecnie (poprzez spółkę obrotu). Jedyna różnica polega na tym, że łącząca strony umowa PPA zobowiązuje je do wzajemnych wypłat, jeżeli określona w umowie PPA cena będzie inna.

Model finansowy opiera się na mechanizmie kontraktu różnicowego, a w związku z tym, kiedy cena rynkowa jest wyższa od ustalonej umownie ceny, wytwórca wypłaca różnicę odbiorcy; natomiast kiedy aktualne ceny rynkowe są niższe, różnicę wypłaca odbiorca na rzecz wytwórcy. Model

ten jest podobny do fizycznego corporate PPA, tworząc podobny efekt ekonomiczny, ale bez konieczności ponoszenia odpowiedniej opłaty za wykonywanie usług bilansowania – jak w przypadku umowy opartej na faktycznej dostawie energii stanowiącej dodatkowy koszt zawarcia umowy.

Umowy PPA – Umowy oparte na fizycznej dostawie energii za pośrednictwem wyodrębnionej infrastruktury (private wire)

Model oparty na wybudowaniu bezpośredniej linii przesyłowej pomiędzy odbiorcą, a dostawcą energii. Rodzaj funkcjonowania umowy jest zbliżony do pierwszej (faktycznej dostawie prądu) z tą różnicą że dostawa energii odbywa się za pośrednictwem dedykowanej linii przesyłowej, a nie poprzez Krajowy System Elektroenergetyczny.

Model doskonale sprawdzi się w sytuacji, w której odbiorca energii jest zlokalizowany w niedalekiej odległości od miejsca inwestycji (farmy PV, wiatrowej) co pozwoli ograniczyć straty w przesyłce energii, ale również ominąć opłaty związane z korzystaniem z sieci KSE. Jest to model najbardziej pożądany i wykorzystywany w sytuacji w której Odbiorca oraz Dostawca energii znajdują się w „sąsiedztwie” – własne grunty, grunty wydzielone w bezpośredniej okolicy.

Z uwagi na obowiązujące w Polsce prawo, rozwój tego typu umów jest na razie niemożliwy i w naszych warunkach każda umowa cPPA musiałaby obecnie uwzględniać udział spółki obrotu.

Umowy PPA – zmiany w legislacji polskiego Prawa

Wzrost zainteresowania zieloną energią, niezależnością energetyczną JST oraz przedsiębiorstw, rozwój Klastrow Energii, likwidacja barier poprzez stworzenie korzystnych regulacji prawnych dostosowanych do wytycznych oraz panujących w pozostałych krajach UE spowoduje, że umowy PPA (cPPA) będą stanowiły główny instrument do rozwoju dużych inwestycji OZE w Polsce, a zlokalizowanych bezpośrednio w poszczególnych gminach oraz w znaczący sposób przyczynią się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego gmin, mieszkańców oraz przedsiębiorców w kontekście Klastrow Energii oraz Spółdzielni Energetycznych.

2.10.4. Agregator energii

Do tej pory agregatorami były podmioty, które miały podpisaną umowę z PSE (Polskie Sieci Elektroenergetyczne) i w przypadkach zagrożenia sieci zgadzały się na ograniczenie poboru mocy czyli świadczyły usługi elastyczności.

Agregatorzy jako nowi uczestnicy rynku będą również agregowali energię kupowaną od aktywnych prosumentów.

Ministerstwo Klimatu i Środowiska zakończyło system opustów 31 marca 2022 r. Oddawane do użytku od 1 kwietnia 2022 r. instalacje prosumenckie korzystają z systemu rozliczeń zakładającego sprzedaż do tzw. sprzedawcy zobowiązanego nadwyżek energii po średniej cenie z rynku hurtowego z wcześniejszego kwartału ale Prosumenci będą mogli sprzedać energię po cenie wyższej innym sprzedawcom lub agregatorom.

Agregacja ma umożliwić wszystkim grupom odbiorców – przemysłowym, komercyjnym oraz gospodarstwom domowym – dostęp do rynku energii elektrycznej, na którym będą mogli oferować swoją elastyczność oraz energię, którą wytwarzają we wyślanym zakresie. Elastyczność będzie można zaoferować dzięki posiadaniu magazynowi energii oraz systemowi jej zarządzania.

Dzięki temu:

- odbiorcy końcowi nie będą mogli zostać obciążeni przez przedsiębiorstwa energetyczne dyskryminacyjnymi wymogami, procedurami czy nieuzasadnionymi opłatami lub karami z powodu zawarcia umów o świadczenie usług agregacji z niezależnymi agregatorami;
- odbiorca końcowy energii elektrycznej, wytwórca lub posiadacz magazynu energii elektrycznej ma być agregowany w tym samym czasie tylko przez jednego agregatora;
- w projekcie ustawy umożliwia się korzystanie z usług agregacji na podstawie umowy o świadczenie usług agregacji zawartej pomiędzy odbiorcą końcowym, wytwórcą lub posiadaczem magazynu energii elektrycznej a agregatorem;
- zawarcie umowy o świadczenie usług agregacji ma odbywać się niezależnie od zawartej z przedsiębiorstwem energetycznym umowy sprzedaży energii elektrycznej i bez zgody przedsiębiorstwa energetycznego, z którym taka umowa jest zawarta;

- projekt ustawy ma zapewnić agregatorom prawo do wejścia na rynek energii elektrycznej bez zgody innych uczestników, a także możliwość funkcjonowania na równych zasadach jak przedsiębiorstwa energetyczne czy odbiorcy;
- agregator będzie mógł podjąć działalność po zamieszczeniu jego danych w rejestrze agregatorów. Rejestr ma być prowadzony przez Prezesa URE w formie elektronicznej. Prezes URE będzie dokonywać wpisu agregatora do rejestru na jego wniosek;
- agregatorzy będą mogli również inwestować we własne możliwości magazynowe, dzięki czemu będą w stanie łagodzić szczytowe zużycie energii.

2.10.5. Bilansowanie Mocy / Zapewnienie mocy

Zgodnie z definicją bilansowanie polega na równoważeniu zapotrzebowania na energię elektryczną z dostawami tej energii. Działalność ta jest wykonywana przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego w ramach świadczonych usług przesyłania. Jest to ściśle związane z elastycznością energetyczną- zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi przez operatorów dystrybucyjnych w oparciu o zasoby energetyki prosumenckiej i rozproszonej. Pojęcie elastyczności można podzielić na cztery rodzaje usług: autobilansowanie, reakcję po stronie podaży, reakcję po stronie popytu i usługę zarządzania stroną popytu. Modele tych usług pozwalają na zapewnienie stałej mocy w ramach społeczności energetycznej, jaką jest np. klastr energii.

Usługa autobilansowania, która określana jest jako, usługa wedle której podmioty zobowiązują się wobec OSD do bilansowania energii wyprodukowanej przez nie na danym obszarze wraz ze swoimi potrzebami w taki sposób, aby nadwyżka wyprodukowanej energii nad energią skonsumowaną nie przekraczała określonej wartości. OSD zobowiązuje się do wypłaty wynagrodzenia za wymienioną usługę. Celem usługi autobilansowania jest doprowadzenie do stanu wyprowadzenia poza obszar usługi jak najmniejszej ilości energii wyprodukowanej na danym terenie. Ze względu na to, że dotyczy to różnych podmiotów na tym samym obszarze, usługa ta przeznaczona jest do wykorzystania przez podmioty zrzeszające, np. w ramach Klastra energii.

Reakcja po stronie podaży to usługa w ramach której odbiorca aktywny zobowiązuje się wykonać płynące od OSD polecenie redukcji podaży mocy. Wykonywane jest to poprzez wyłączenie instalacji OZE, rozpoczęcie magazynowania energii (w celu późniejszego uwolnienia do sieci) lub poprzez chwilowe zwiększenie poboru energii elektrycznej. W zamian za rzeczywistą redukcję podaży odbiorca otrzyma od OSD wynagrodzenie.

Usługa zarządzania stroną popytu polega na tym, że w ramach umowy zawieranej pomiędzy odbiorcą aktywnym a OSD, strony ustalają pomiędzy sobą pasywne ograniczenia w korzystaniu z energii elektrycznej. W zamian za stosowanie się do tego ograniczenia odbiorca aktywny otrzymuje wynagrodzenie.

Reakcja po stronie popytu to usługa polegająca na zobowiązaniu się ze strony odbiorcy aktywnego do wykonywania płynących od OSD poleceń redukcji poboru mocy. W zamian za rzeczywistą redukcję mocy odbiorca, podobnie jak w poprzednich przypadkach, otrzymuje od OSD wynagrodzenie. Z uwagi na specyfikę pracy zakładów energochłonnych jedną z istotnych kwestii jest umożliwienie stronom takiego formułowania zakresu czasowego, w którym OSD może wydawać polecenie redukcji mocy.

2.10.6. Nadwyżka wyprodukowanej energii elektrycznej – autokonsumpcja

Ze względu na odmienny charakter poszczególnych wariantów docelowego modelu prosumenta (prosument klasyczny, prosument zbiorowy, prosument wirtualny) kwestie równoczesnej produkcji i zużycia energii elektrycznej traktowane są w różny sposób.

W przypadku prosumenta klasycznego, gdzie zarówno instalacja OZE, jak i zużycie energii elektrycznej zlokalizowane są za licznikiem energii elektrycznej, jednoczesna produkcja i zużycie energii elektrycznej następuje bez przepływu tej energii przez licznik lub sieć dystrybucyjną (naturalna autokonsumpcja). Autokonsumpcji naturalnej każdorazowo podlega ilość energii odpowiadającej mniejszej z wartości: produkcji lub zużycia – w przypadku gdy produkcja jest większa od zużycia, nadwyżka energii elektrycznej pozostająca po zużyciu zostaje wprowadzona poprzez licznik energii do sieci elektroenergetycznej; w przypadku gdy zużycie jest większe od produkcji, niedobór energii zostaje pobrany poprzez licznik z sieci

elektroenergetycznej. Energia zużyta w ramach autokonsumpcji, jako niewidoczna dla licznika energii elektrycznej, nie jest uwzględniana przy rozliczeniu energii czynnej oraz opłat zmiennych dystrybucyjnych.

W przypadku prosumenta zbiorowego źródło OZE oraz zużycie energii są opomiarowane osobno (każde ma osobny licznik energii), w związku z czym nie może wystąpić autokonsumpcja naturalna (za licznikiem) analogicznie do wariantu prosumenta klasycznego. Zarówno źródło OZE, jak i lokal, w którym następuje zużycie energii są podłączone za punktem przyłączenia budynku wielolokalowego do sieci dystrybucyjnej, w związku z czym w przypadku jednoczesnej produkcji i zużycia energii następuje „wirtualna autokonsumpcja”, gdzie energia podlegająca autokonsumpcji zostaje opomiarowana na dwóch licznikach energii (jako energia wprowadzana na liczniku źródła OZE oraz energia pobierana na liczniku danego lokalu), jednak nie przepływa ona przez sieć dystrybucyjną. W związku z tym zasadne jest traktowanie tej energii analogicznie do energii podlegającej naturalnej autokonsumpcji w wariantcie prosumenta klasycznego, tj. wyłączenie jej z podstawy naliczenia opłat dystrybucyjnych. Wielkość energii podlegającej „wirtualnej autokonsumpcji” będzie wyliczana przez spółki dystrybucyjne w oparciu o dane pomiarowe jako mniejsza z wartości energii wprowadzonej przez źródło przypisana do danego lokalu oraz energii zużytej w danym lokalu w danej godzinie. Co do zasady źródło będzie opomiarowane licznikiem umożliwiającym rejestrację wielkości energii wprowadzanej do sieci w interwałach godzinowych. W przypadku poboru energii, dla prosumenta zbiorowego nie jest wymagana wymiana licznika na „inteligentny” (w celu możliwie sprawnego wdrożenia rozwiązania) – jeśli zużycie będzie opomiarowane licznikiem tradycyjnym, dopuszczalna jest alokacja faktycznego zużycia energii w danym okresie na poszczególne godziny z wykorzystaniem wzorcowego profilu godzinowego operatora systemu dystrybucyjnego dla danej grupy taryfowej (profil taki znajduje się w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej każdego z operatorów, która podlega zatwierdzeniu przez Prezesa URE).

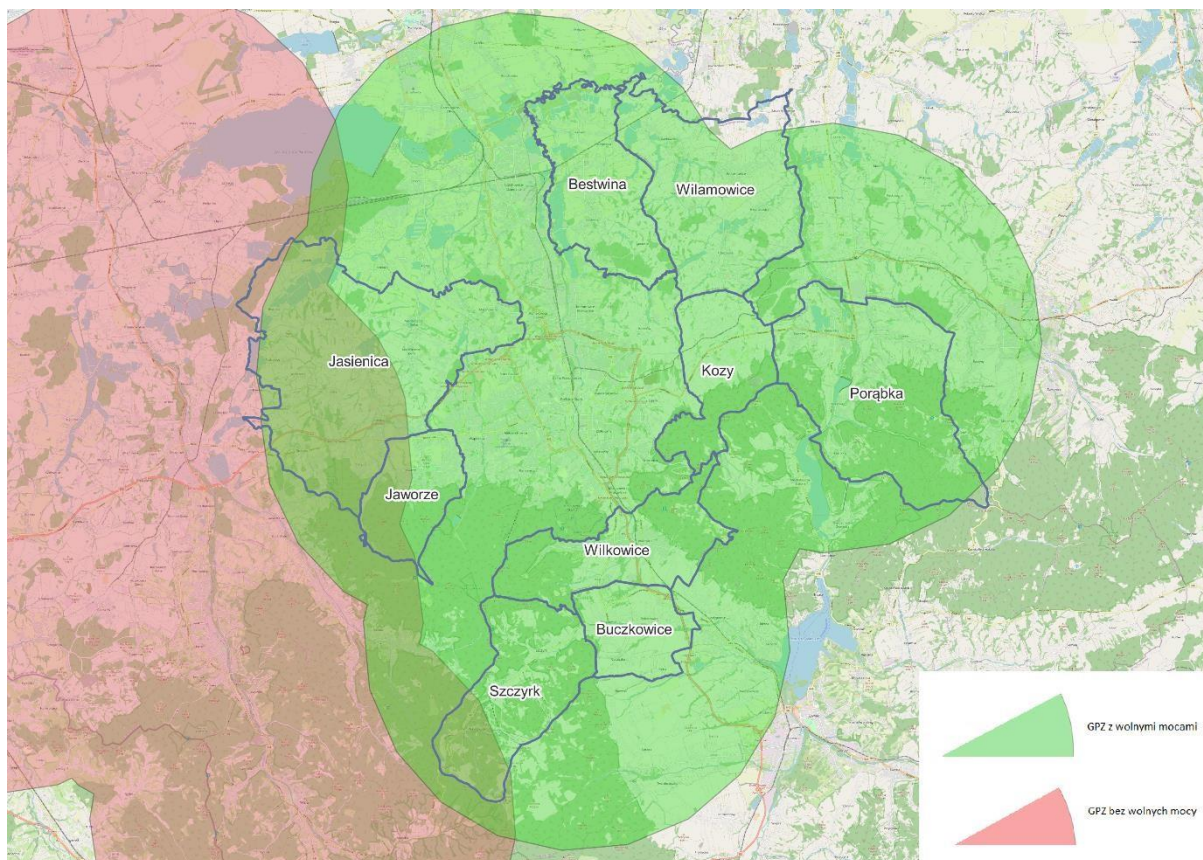
W przypadku prosumenta wirtualnego, gdzie źródło OZE może być dowolnie oddalone od punktu zużycia energii elektrycznej, nawet w przypadku jednoczesnego wprowadzania i poboru energii elektrycznej, musi ona przepłynąć poprzez sieć dystrybucyjną (i potencjalnie przesyłową), w związku z czym nie ma podstaw do traktowania tej energii analogicznie do autokonsumpcji naturalnej i wirtualnej w dwóch pozostałych wariantach prosumenta. W konsekwencji całość energii pobranej przez prosumenta jest podstawą naliczenia opłat dystrybucyjnych.

Kwestie prosumenta wirtualnego oraz zbiorowego wciąż pozostają jednak na etapie uzgodnień ustawodawczych. Warto jednak mieć na uwadze jak wielkie zmiany i perspektywy niosą one ze sobą.

2.10.7. Dostępne moce na GPZ – przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Ważnym aspektem przy każdej inwestycji wytwarzającej energię elektryczną jest przyłączenie jej do sieci dystrybucyjnej. W modelu inwestycji polegających na wybudowaniu nowego przyłącza i eksportu energii do sieci dystrybucyjnej jest to możliwe tylko w przypadku dostępnych mocy na GPZ (dotyczy to tylko farm w polu, dla inwestycji na obiektach istniejących na potrzeby własne z częściowym exportem moce dostępne na GPZ nie są istotne).

Poniżej zostały przeanalizowane dostępne moce na GPZ z podziałem na Gminy członkowskie. Dane są aktualne na dzień sporządzenia niniejszej dokumentacji. Na terenie powiatu z danych pozyskanych z Tauron Dystrybucja wynika że GPZ - ty w dysponują wolnymi mocami przyłączeniowymi dla wytwórców.

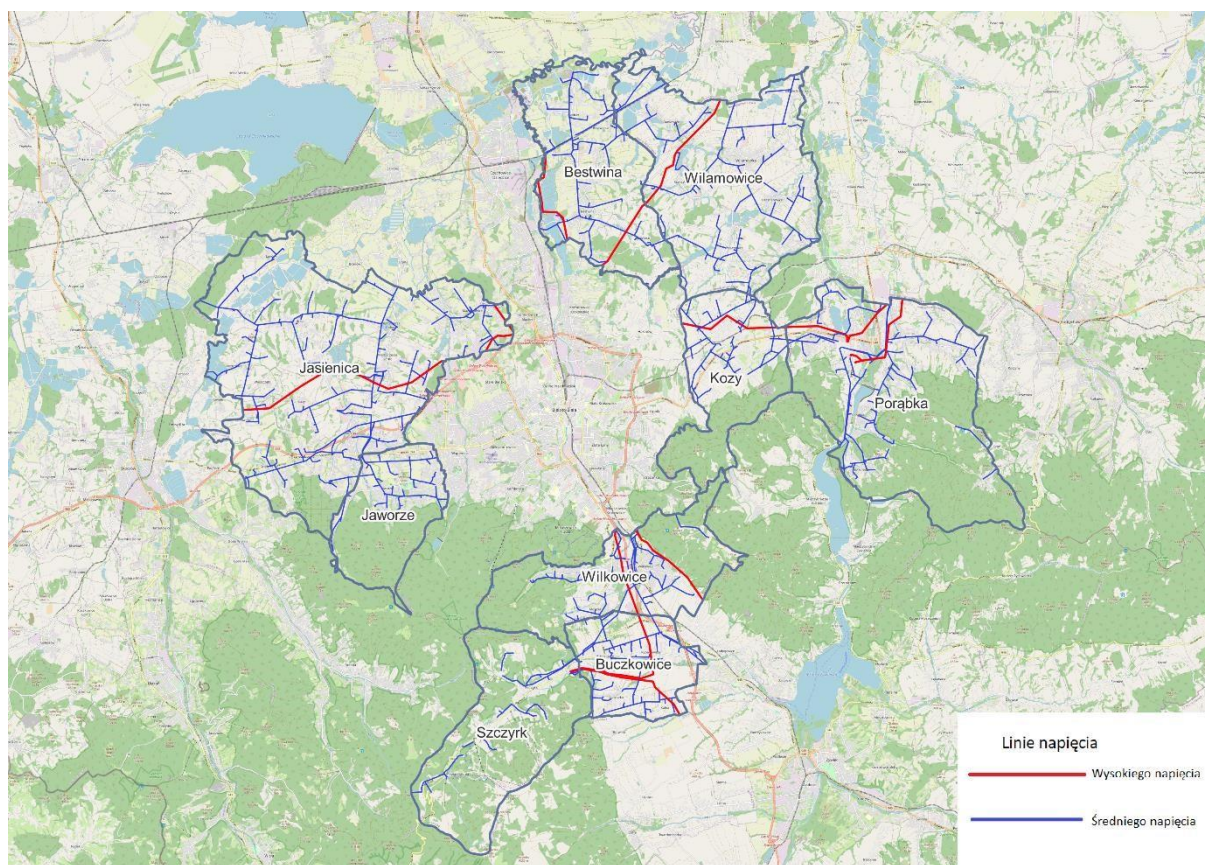


Rys.2.12 Dostępne moce na GPZ [Źródło: Opracowanie własne].

2.10.8. Wykorzystanie sieci wysokiego napięcia (PSE) z możliwością budowy wielkoskalowych inwestycji OZE powyżej 50 MW

Moc farm fotowoltaicznych zazwyczaj zawiera się w przedziale od kilkudziesięciu kilowatów do kilkudziesięciu megawatów. Wraz ze wzrostem mocy farmy fotowoltaicznej rośnie wielkość terenu, na którym zostanie ona wybudowana. Przykładowo elektrownia fotowoltaiczna o mocy 1 MW wraz z odstępami technicznymi potrzebuje ok. 1,2-1,5 ha nie zaciętego terenu. Kolejnym istotnym aspektem przy budowie wielkoskalowych

instalacji OZE jest możliwość przyłączenia do sieci wskazanej wielkości instalacji. W tym celu należy złożyć wniosek o określenie warunków przyłączenia do przedsiębiorstwa energetycznego. Farmy fotowoltaiczne o mocy kilkudziesięciu megawatów muszą być przyłączone do sieci wysokiego napięcia bądź do GPZ, czyli Głównego Punktu Zasilającego, którym jest stacja elektroenergetyczna, zasilająca sieć średniego napięcia (SN). Wciąż jednak operatorzy systemu dystrybucyjnego (OSD) w większości przypadków nie mają wypracowanych procedur przyłączenia instalacji fotowoltaicznych do linii wysokiego napięcia, koordynowanych przez PSE (Polskie Sieci Elektroenergetyczne). Zjawisko to mocno utrudnia i wydłuża proces uzyskania warunków przyłączeniowych dla dużych projektów PV. Jednak potencjał przyłączenia do linii wysokiego napięcia jest zdecydowanie większy, gdyż obszar ten do tej pory nie budził dużego zainteresowania potencjalnych inwestorów.



Rys.2.13 Linie wysokiego napięcia przechodzące przez klaster [Źródło: Opracowanie własne].

2.10.9. Magazynowanie energii w Klastrze

Kierunek rozwoju polskiej gospodarki niskoemisyjnej wymusza zapewnienie odpowiedniej elastyczności systemu energetycznego, pozwalającej na uniezależnienie procesu wytwarzania energii od jej zużycia. Dostosowywanie ilości produkowanej energii do przewidywanego zapotrzebowania będzie możliwe, gdy nadprodukcja wytworzonej energii będzie gromadzona w magazynie energii i wykorzystywana w sytuacji niedoboru energii.

Ponieważ produkcja energii z OZE i zapotrzebowanie na energię zmienia się w ciągu doby, magazynowanie energii umożliwia łatwiejsze i efektywniejsze jej wykorzystywanie. Ma to szczególnie znaczenie w przypadku produkcji energii w systemach fotowoltaicznych i farmach wiatrowych. Bez magazynów energii, takie źródła muszą być wspomagane przez konwencjonalne elektrownie, które zaspokajają zapotrzebowanie, gdy odnawialne źródła produkują mniej energii.

W ramach Klastra planowane jest:

- magazynowanie energii między innymi w przydomowych magazynach energii. Magazyny energii składać się będą z 3 modułów funkcjonalnych: dwukierunkowego przekształtnika energii elektrycznej, baterii litowo-jonowych i systemu zarządzania pracą urządzenia.
- magazynowanie energii poprzez magazyny biogazu wytworzonego w istniejących i planowanych biogazowniach za pomocą tzw. balonów / bąbli – ilość biogazu podawanego na generator energii elektrycznej może być regulowana w zależności od produkcji energii z innych instalacji OZE zależnych od energii wiatrowej lub / i promieniowania słonecznego przez co możliwe jest wyfłaszczanie krzywej produkcji i maksymalizacji autokonsumpcji

Ponadto Klaster do tego celu powinien wykorzystywać system informatyczny - narzędzie do zarządzania tą energią przez Klaster.

Rozwiązanie wychodzi naprzeciw koncepcji sieci inteligentnej oraz jest zgodne z kierunkiem zmian na rynku energii w krajach wysoko uprzemysłowionych. Potencjalne korzyści wynikające z wdrożenia proponowanego rozwiązania to m.in. zintegrowanie sieci w obrębie aktywnych źródeł wytwarzania, wsparcie prosumentów w zakresie lokalnego bilansowania energii, w tym możliwość zarządzania procesem „magazynowania” energii w sieci.

Część B – Część Przedinwestycyjna

3. Wstęp

3.1. Działania przedinwestycyjna dla Jednostek Samorządu Terytorialnego

Przedstawiony poniżej szereg działań przed-inwestycyjnych ma na celu wskazanie wszelkich możliwości i ścieżek rozwoju Klastra Energii. Gminom C członkowskim zostają wskazane różnego rodzaju przedsięwzięcia, do których należy się przygotować, adekwatnie do wymagań jakie stawiają klastrom energii jednostki finansujące tego typu działania. W finalnym rozliczeniu część przedstawionych propozycji będzie dotyczyła całego Klastra, natomiast w dużej mierze niektóre z realizowanych inwestycji będą dotyczyły pojedynczych gmin, z uwagi na możliwości, potencjał i wsparcie finansowe. Rekomendowane jest podjęcie wszystkich przedstawionych pozycji przedinwestycyjnych, z uwagi na zwiększenie szansy i przeprowadzenia przedsięwzięcia.

Możliwość realizacji danego przedsięwzięcia jest związana z działaniami przedinwestycyjnymi, które wchodzi w skład cyklu życia inwestycji. Faza przedinwestycyjna obejmuje okres od powstania pomysłu inwestycji aż do opracowania projektu inwestycyjnego. Wyróżnia się cztery główne etapy:

- pierwszy etap, związany z wygenerowaniem pomysłu i wstępnym sprawdzeniem możliwości jego realizacji;
- drugi etap, określający w niekosztowny i szybki sposób podstawowe warunki realizacji inwestycji;
- trzeci etap podczas, którego dopracowywane są pomysły inwestycyjne oraz formułują się techniczną wersje projektu;

- czwarty etap, będący etapem kończącym fazę przedinwestycyjną, podczas którego zostaje opracowany projekt inwestycyjny.

Odpowiednio przeprowadzone działania przedinwestycyjne skutkują wysokim powodzeniem przebiegu inwestycji oraz jej pomyślnym zakończeniem, co czyni je tym samym kluczowym elementem. W poniższych podrozdziałach zostały przedstawione niezbędne działania przedinwestycyjne dla takich zagadnień jak: projekty parasolowe, instalacje fotowoltaiczne, zbiorowy i wirtualny prosument, mirkoPEC, rolnicza i odpadowa biogazownia, małe elektrownie wodne czy produkcja wodoru.

3.1.1. Zmiany w MPZP - Wstęp do przygotowania inwestycji

Obecne przepisy uniemożliwiają lokalizację średnich i dużych inwestycji OZE (o mocy powyżej 100kW) bez konieczności ujęcia w MPZP. Wyjątkiem są inwestycje dla których zostanie uzyskana zgodność inwestycji z MPZP przez Urząd Gminy/Powiat. Punktowe zmiany w planach urbanistycznych mają przygotować samorządy do realizacji inwestycji na swoje potrzeby. Bez powyższych zmian kluczowe inwestycje, które mogą obniżyć rachunki za energię elektryczną, zmniejszyć lokalnie emisję CO₂ są blokowane i nie mają możliwość realizacji.

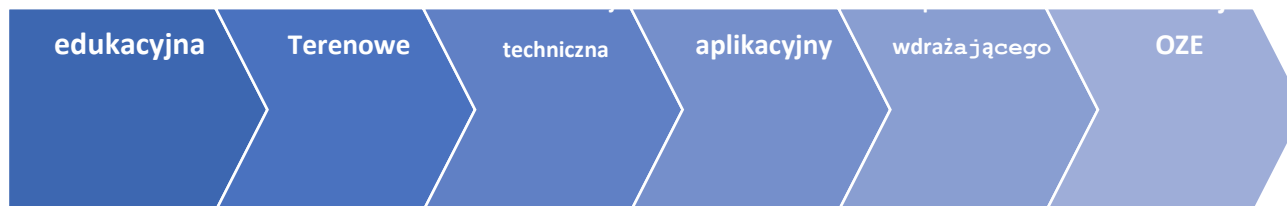
Harmonogram:

1. Wyszukanie wolnych gruntów, które spełniają wymogi topograficzne terenu;
2. Analiza powyższych gruntów pod względem parametrów energetycznych;
3. Analiza aspektów prawnych potencjalnych lokalizacji;
4. Opracowanie dokumentacji pod kątem Punktowych Zmian MPZP;
5. Złożenie wniosku o punktową zmianę MPZP dodatkowo, istotną informacją jest wprowadzona zmiana konieczności ustalania w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy rozmieszczenia

źródeł OZE do mocy 500 kW. Ministerstwo Klimatu i Środowiska zaproponowało ustawę, wedle której takich instalacji nie trzeba będzie zgłaszać w ogóle w wymienionych dokumentach. Nowelizacja ta została uchwalona 12 sierpnia 2021r. Wprowadza ona dodatkowo ułatwienia w kontekście instalacji do 1 MW (poprzednio 0,5 MW). W sprawie takich instalacji nie będzie już konieczne występowanie do Urzędu Regulacji Energetyki o koncesję na sprzedaż energii.

3.1.2. Projekty Parasolowe

Biorąc pod uwagę niemalejące zainteresowanie instalacjami fotowoltaicznym przy obecnej perspektywie UE, coraz to większą świadomość ekologiczną mieszkańców, troską o naturalne środowisko oraz perspektywę podwyżek cen energii elektrycznej na rynku, planowane jest przeprowadzenie projektu parasolowego zgodnie z poniższym harmonogramem działań. Ze względu na zmiany rozliczania prosumentów, w projekcie uwzględnione będą instalacje fotowoltaiczne wraz z magazynami energii.



Rys.3.1 Harmonogram działań [Źródło: Opracowanie własne].

Harmonogram działań:

1. Przeprowadzenie kampanii edukacyjnej wśród mieszkańców oraz pracowników gmin;

2. Nabór mieszkańców do projektu w zakresie projektów parasolowych – energia elektryczna, pompy ciepła;
3. Wykonywanie inspekcji technicznych poprzez zespół doświadczonych inspektorów terenowych w zakresie energii elektrycznej oraz energii cieplnej dla mieszkańców, szczególnych grup danego regionu;
4. Weryfikacja danych zebranych przez inspektorów podczas inspekcji przez zespół Działu Technicznego;
5. Określenie łącznej mocy zapotrzebowania w klastrze na energię elektryczną i ciepłą mieszkańców zainteresowanych realizacją projektów parasolowych;
6. Przygotowanie zbiorczej dokumentacji technicznej – Program Funkcjonalno-Użytkowy;
7. Przygotowanie wniosku o dofinansowanie;
8. Decyzja o przyznaniu dofinansowania;
9. Ogłoszenie przetargu na budowę instalacji OZE;
10. Budowa instalacji OZE w ramach projektu parasolowego.

3.1.3. Instalacje fotowoltaiczne wraz z pompami ciepła na Budynkach Użyteczności Publicznej

W celu poznania potencjału możliwości budowy pomp ciepła oraz instalacji fotowoltaicznych wraz z magazynami energii na budynkach użyteczności publicznej potrzebna jest ich techniczna weryfikacja oraz finalna decyzja o tym gdzie będzie zainstalowana instalacja. Najprostszym przykładem montażu jest posadowienie instalacji bezpośrednio na budynku, bądź w jego najbliższym otoczeniu. W przypadku braku możliwości skorzystania z tej formy realizacji, przychodzi nowatorskie rozwiązanie w postaci wirtualnego prosumenta.



Rys.3.2 Harmonogram działań [Źródło: Opracowanie własne].

Harmonogram działań:

1. Przygotowanie listy BUP przez Gminy Członkowskie;
2. Wykonywanie inspekcji technicznych poprzez zespół doświadczonych inspektorów terenowych w zakresie energii elektrycznej oraz energii ciepłej;
3. Weryfikacja danych zebranych przez inspektorów podczas inspekcji przez zespół Działu Technicznego;
4. Określenie zasadności ekonomicznej poszczególnych inwestycji oraz wybór finalnych instalacji do ujęcia we wniosku;
5. Przygotowanie zbiorczej dokumentacji technicznej (np. PFU);
6. Przygotowanie wniosku o dofinansowanie lub finansowanie własne;
7. Decyzja o przyznaniu dofinansowania;
8. Ogłoszenie przetargu na budowę instalacji OZE;
9. Budowa wybranych instalacji OZE.

3.1.4. Farmy fotowoltaiczne

Farma fotowoltaiczna to elektrownia, którą możemy przyłączyć poprzez stację transformatorową bezpośrednio do sieci średniego napięcia (SN 15/20 kV). Najczęściej budowanymi instalacjami podłączanymi do sieci średniego napięcia są elektrownie o mocy od 1 do 5 MW.

Wymagany areał dla projektu 1 MW to powierzchnia o wielkości 1,2 – 1,5 ha.

Tab.3.1 Kluczowe parametry weryfikacji potencjalnej lokalizacji [Źródło: 4MAX]

Topograficzne elementy terenu	Parametry energetyczne	Aspekty Prawne
•powierzchnia użytkowa działki	•odległość od słupa SN	•klasa gruntów
•szerokość działki	•odległość od Głównego Punktu Zasilającego (GPZ) po linii lub wzdłuż dróg publicznych	•gleby organiczne
•foremność i ustawność działki	•ilość dostępnej mocy przyłączeniowej	•uzbrojenie terenu
•bezpośredni dostęp do drogi	•inne istniejące/planowane inwestycje w okolicy	•tereny chronione
•linie przecinające działkę		•Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego
•nachylenie terenu		•ochrona archeologiczna
•tereny zalewowe		•obciążenia gruntu – hipoteka, służebności
•zbiorniki wodne		
•rowy melioracyjne		
•otoczenie lasów i inne elementy zaciężające		

Harmonogram działań- JST

1. Wyszukiwanie i pozyskiwanie lokalizacji;

2. Ustalenie warunków inwestycji;
3. Zabezpieczenie gruntu;
4. Uzyskanie decyzji środowiskowej;
5. Uzyskanie warunków zabudowy (w przypadku braku MPZP);
6. Uzyskanie warunków przyłączenia;
7. Opracowanie projektu budowlanego;
8. Uzyskanie pozwolenia na budowę;
9. Pozyskanie finansowania zewnętrznego (opcjonalnie);
10. Udział w aukcji (opcjonalnie);
11. Prace budowlane;
12. Podłączenie i odbiory techniczne;
13. Wykorzystywanie wytworzonej energii elektrycznej.

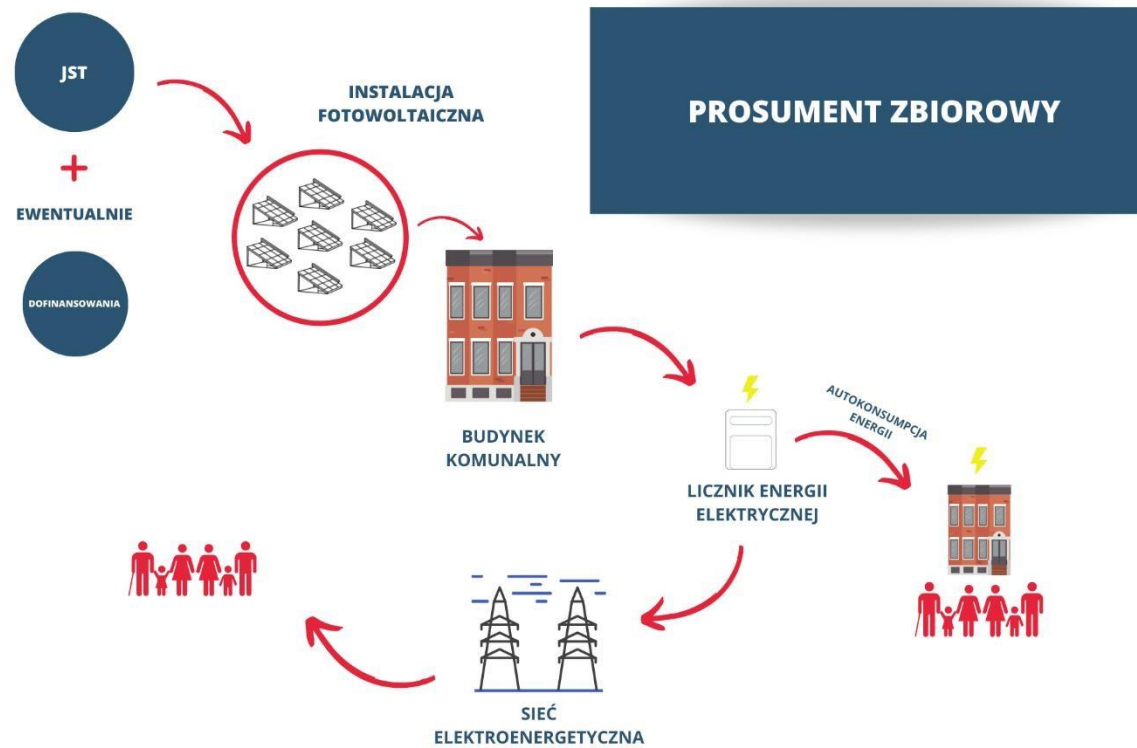
Harmonogram działań - OSE lub SE

1. Wyszukiwanie i pozyskiwanie lokalizacji;
2. Ustalenie warunków inwestycji;
3. Zabezpieczenie gruntu;
4. Podpisanie porozumienia pomiędzy Gmina - Koordynator Klastra - Spółka z koncesją na dystrybucję;
5. Uzyskanie osobowości prawnej przez OSE lub SE;
6. Uzyskanie decyzji środowiskowej;
7. Uzyskanie warunków zabudowy (w przypadku braku MPZP);
8. Uzyskanie warunków przyłączenia;

9. Opracowanie projektu budowlanego;
10. Uzyskanie pozwolenia na budowę;
11. Pozyskanie finansowania zewnętrznego (opcjonalnie);
12. Prace budowlane;
13. Podłączenie i odbiory techniczne;
14. Wykorzystywanie wytworzonej energii elektrycznej.

3.1.5. Zbiorowy Prosument

Prosument zbiorowy energii odnawialnej rozumiany jest w projekcie ustawy jako „odbiorca końcowy wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby w mikroinstalacji lub małej instalacji przyłączonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej za pośrednictwem wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku wielolokalowego, w której znajduje się punkt poboru energii elektrycznej tego odbiorcy, pod warunkiem że w przypadku odbiorcy końcowego niebędącego odbiorcą energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, wytwarzanie to nie stanowi ponadto przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej.



Rys.3.3 Prosument zbiorowy [Źródło: Opracowanie własne].

Model ten umożliwia mieszkańcom budynków wielolokalowych czerpanie korzyści z systemu prosumenckiego i wytwarzania energii ze źródeł OZE na cele własne. Rozliczenie podobne jest do rozliczenia tradycyjnego, jednak koszty energii są powiększone o koszty dystrybucyjne z wyłączeniem części energii, która jest zużyta w miejscu wytworzenia w procesie autokonsumpcji.

Prosument zbiorowy będzie mógł przypisać do jednego punktu poboru energii moc zainstalowaną która nie przekracza mocy umownej ustalonej dla tego punktu poboru energii, nie większą niż 50 kW.

Do prosumenta zbiorowego mają co do zasady znajdować zastosowanie dotychczasowe przepisy dotyczące prosumentów. Gdy w danym przypadku więcej niż jeden prosument zbiorowy (lub wirtualny) wytwarza energię w mikroinstalacji lub małej instalacji (a należy zakładać, że będzie to sytuacja standardowa), poszczególni prosumenci muszą zawrzeć umowę określającą co najmniej:

- przysługujący poszczególnym prosumentom udział w wytwarzaniu energii elektrycznej oraz odpowiadającą mu maksymalną moc zainstalowaną; udział ten jest następnie podstawą do przeprowadzenia rozliczenia energii wprowadzonej do sieci przez danego prosumenta zbiorowego;
- reprezentanta;
- oraz szereg zagadnień o charakterze technicznym (zasady zarządzania, położenie miejsc poboru instalacji, zasady zmiany umowy).

Wprowadzenie takiego modelu umożliwia budowanie instalacji nie tylko osobom prywatnym jako inwestycja społeczności mieszkaniowej ale także może być wykorzystana przez JST w celu wytwarzania energii np. w budynkach komunalnych jako sposób walki z ubóstwem energetycznym.

Reprezentant to, zgodnie z projektem, osoba fizyczna, osoba prawna lub jednostka organizacyjna niebędąca osobą prawną, której ustawa przyznaje zdolność prawną, uprawniona na podstawie umowy do reprezentacji prosumentów wirtualnych energii odnawialnej lub prosumentów zbiorowych energii odnawialnej, w szczególności w relacjach z operatorem systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, zarządcą budynku wielolokalowego lub organami administracji architektoniczno-budowlanej.

Zgodnie z nowelizacją reprezentant prosumentów informuje operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, do którego sieci ma zostać przyłączona mikroinstalacja o:

- terminie przyłączenia;
- lokalizacji przyłączenia;

- rodzaju odnawialnego źródła energii i magazynu energii elektrycznej użytego w tej mikroinstalacji;
- mocy zainstalowanej elektrycznej mikroinstalacji.

Harmonogram działań:

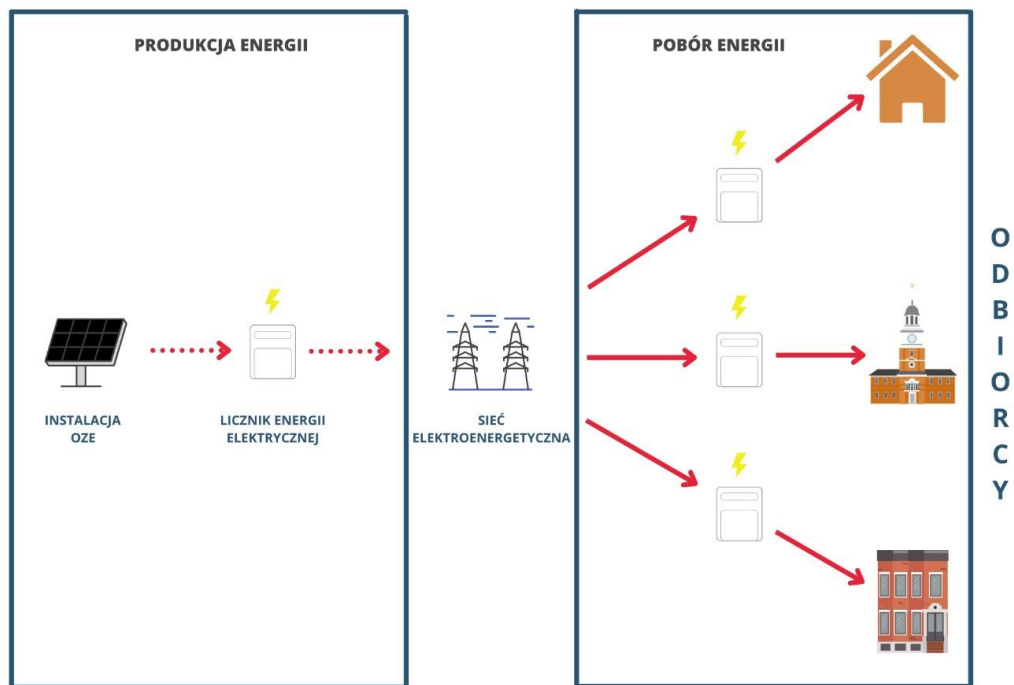
1. Przygotowanie listy budynków wielolokalowych;
2. Wykonywanie inspekcji technicznych poprzez zespół doświadczonych inspektorów terenowych w zakresie możliwości posadowienia instalacji fotowoltaicznej;
3. Weryfikacja danych zebranych przez inspektorów podczas inspekcji przez zespół Działu Technicznego;
4. Określenie zasadności ekonomicznej poszczególnych inwestycji;
5. Wybór reprezentanta prosumenta zbiorowego;
6. Określenie wielkości udziału w powstającej instalacji dla każdego z mieszkańców;
7. Zawarcie umowy na prosumenta zbiorowego;
8. Przygotowanie dokumentacji technicznej.

Ostatecznym podmiotem odpowiedzialnym za realizację projektu zbiorowego prosumenta może być spółka gminna, samodzielna wspólnota bądź spółdzielnia.

3.1.6. Wirtualny Prosument

Prosument wirtualny energii odnawialnej ma być rozumiany jako odbiorca końcowy wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby w instalacji odnawialnego źródła energii przyłączonej do sieci dystrybucyjnej w innym miejscu niż

miejsce dostarczania energii elektrycznej do tego odbiorcy, która jednocześnie nie jest przyłączona do sieci dystrybucyjnej za pośrednictwem wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku wielolokalowego, pod warunkiem że w przypadku odbiorcy końcowego niebędącego odbiorcą energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, wytwarzanie to nie stanowi ponadto przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej.



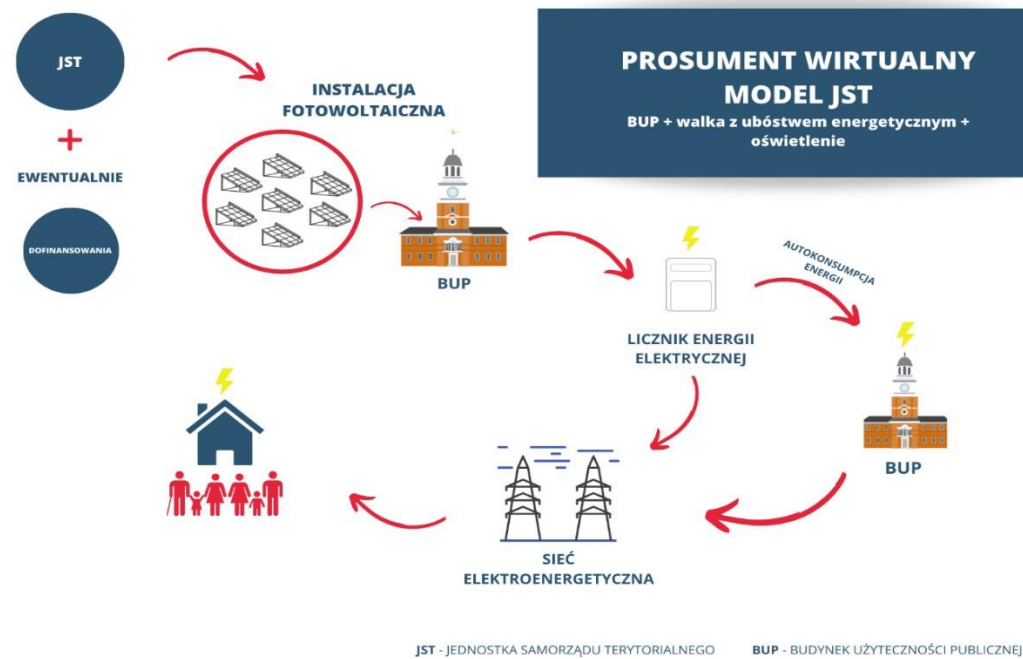
Rys.3.4 Schemat ideowy produkcji i poboru energii [Źródło: Opracowanie własne].

Model prosumenta wirtualnego zakłada możliwość nabycia przez konsumenta praw do określonej części produkcji energii ze źródła odnawialnego, które jest oddalone od miejsca poboru energii. Do regulacji prosumenta wirtualnego zasadniczo znajdują zastosowanie te same reguły, które dotyczą prosumenta zbiorowego – w szczególności zaś:

- regulacje dotyczące umowy określającej wzajemne zasady rozliczeń oraz udział w energii produkowanej w ramach danej instalacji;
- zasady dotyczące przedstawiciela prosumentów.

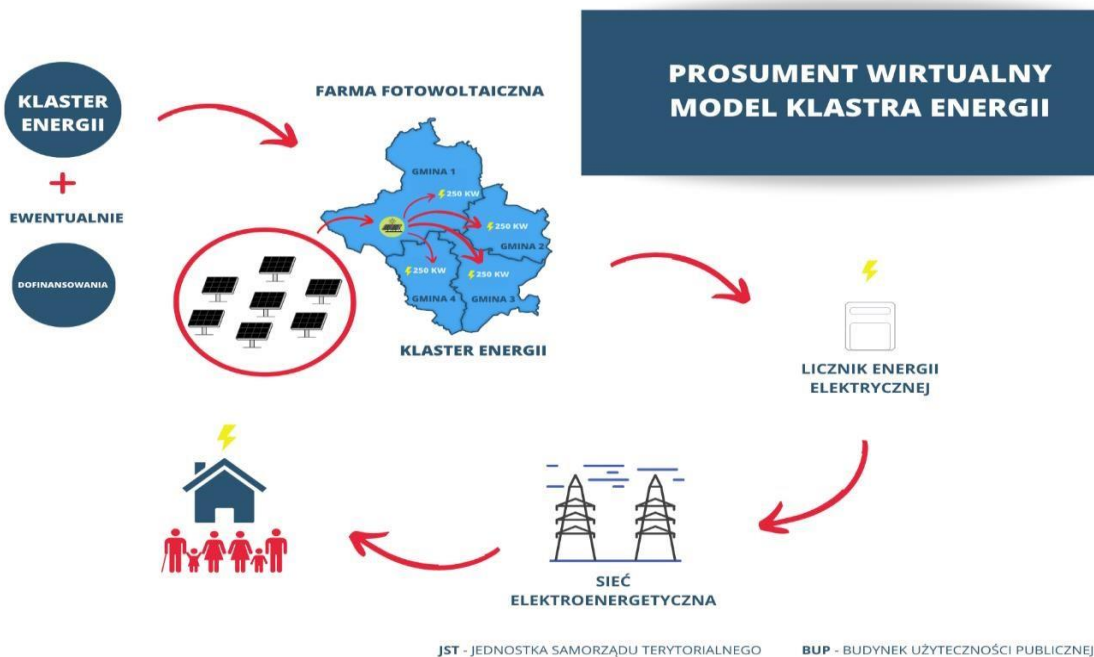
Z punktu widzenia JST model prosumenta wirtualnego może być wykorzystywany na następujące działania:

1. Energia wytworzona w instalacji OZE może zostać wykorzystana na zaspokojenie części potrzeb energetycznych budynków użyteczności publicznej a nadwyżki przekazane np. na walkę z ubóstwem energetycznym poprzez przekazanie części mocy wytwórczej mieszkańcom.



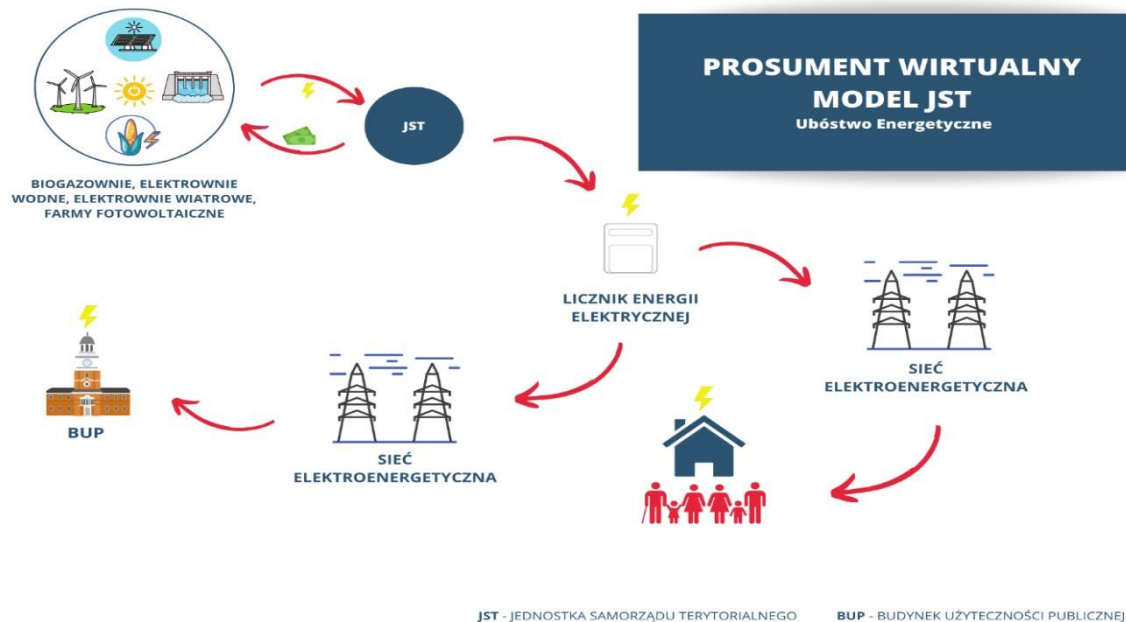
Rys.3.5 Prosument wirtualny – model JST [Źródło: Opracowanie własne].

2. Model może ułatwić wprowadzenie inwestycji na terenie Klastra Energii, umożliwiając inwestycję wspólną obejmującą np. budowę farmy fotowoltaicznej na terenie jednej z gmin Klastra. Pozwoli to nie tylko zredukować koszty inwestycji ale także wzmocnić obszar, zwiększając autobilansowanie energii w Kastrze.



Rys.3.6 Prosument wirtualny – Model Klastra Energii [Źródło: Opracowanie własne].

3. Możliwe jest także wykupienie części mocy zainstalowanej ze źródeł wytwórczych na terenie Klastra i wykorzystanie ich na potrzeby budynków JST.



Rys.3.7 Prosument wirtualny – Model JST [Źródło: Opracowanie własne].

Model prosumenta zakłada wykorzystanie energii ze wszystkich źródeł OZE to znaczy wspiera inwestycje nie tylko w farmy fotowoltaiczne ale także w biogazownie, elektrownie wodne, wiatrowe.

Harmonogram działania wirtualnego prosumenta względem JST

1. Przygotowanie listy działek/wolnych powierzchni dachowych pod kątem wykorzystania ich do lokalizacji instalacji fotowoltaicznych;
2. Wykonywanie inspekcji technicznych poprzez zespół doświadczonych inspektorów terenowych w zakresie możliwości posadowienia instalacji fotowoltaicznej;
3. Weryfikacja danych zebranych przez inspektorów podczas inspekcji przez zespół Działu Technicznego;
4. Określenie zasadności ekonomicznej poszczególnych inwestycji;
5. Wybór reprezentanta prosumenta wirtualnego;

6. Określenie wielkości udziału w powstającej instalacji dla każdego z mieszkańców;
7. Zawarcie umowy na prosumenta wirtualnego;
8. Przygotowanie dokumentacji technicznej.

Harmonogram działania wirtualnego prosumenta z udziałem mieszkańców (ubóstwo energetyczne)

1. Weryfikacja skali ubóstwa energetycznego na terenie gminy:
 - a. Pobranie danych dotyczących osób dotkniętych ubóstwem na terenie gminy z Ośrodków Opieki Społecznej;
 - b. Weryfikacja osób zalegających z opłatami za energię elektryczną;
 - c. Bezpośrednia kontrola przez pracowników;
 - d. Własne zgłoszenia mieszkańców;
2. Określenie mocy potrzebnej do zaspokojenia części potrzeb energetycznych mieszkańców oraz zakresu pomocy;
3. Przygotowanie listy działek/wolnych powierzchni dachowych pod kątem wykorzystania ich do lokalizacji instalacji fotowoltaicznych;
4. Wykonywanie inspekcji technicznych poprzez zespół doświadczonych inspektorów terenowych w zakresie możliwości posadowienia instalacji fotowoltaicznej;
5. Weryfikacja danych zebranych przez inspektorów podczas inspekcji przez zespół Działu Technicznego;
6. Określenie zasadności ekonomicznej poszczególnych inwestycji;
7. Wybór reprezentanta prosumenta wirtualnego;
8. Określenie wielkości udziału w powstającej instalacji dla każdego z mieszkańców;
9. Zawarcie umowy na prosumenta wirtualnego;
10. Przygotowanie dokumentacji technicznej;

11. Możliwe jest także łączenie modeli prosumenta, prosumenta zbiorowego i wirtualnego które może znacznie wpływać na opłacalność inwestycji.

3.1.7. MikroPEC

Jest to system rozproszony dostarczający ciepło, ciepłą wodę użytkową oraz chłód oparty na odnawialnych źródłach energii.

Podmiot „MikroPEC” ponosi koszty inwestycyjne infrastruktury, które na przestrzeni czasu będą zwracane w abonamencie przez odbiorcę ciepła – osiedle lub indywidualne budynki mieszkalne. Ideą jest rozproszenie przez połączenie niskoemisyjnych urządzeń grzewczych (pomp ciepła) w jedną, spójnie logistyczną całość koordynowaną przez dostawcę ciepła, jednocześnie oferując użytkownikowi czystą, bezobsługową energię.

Odbiorca ciepła, niezależnie czy będzie to np. osiedle domów jednorodzinnych czy pojedynczy obiekt, będzie traktowany tak, jak gdyby został przyłączony do systemu centralnego ogrzewania.

Dla produkcji ciepła będzie wykorzystywać instalacje odnawialnego źródła energii – pompy ciepła.

Zalety systemu MikroPEC:

- Funkcjonuje w oparciu o pompy ciepła (czyste powietrze);
- Rozwiązania indywidualnie projektowane do ogrzewania domów, budynków wielorodzinnych, budynków komunalnych np. szkół, itp. (projekt i kotłownia dostosowana w 100% do potrzeb Klienta);
- Zgodnie z przepisami instalacje wyposażone będą w aktywne systemy bezpieczeństwa. Niezawodność działania gwarantować będą zdalne systemy monitoringu i sterowania jak również serwis 24h (utrzymanie urządzeń w należytym stanie, wydłuża ich żywotność);
- Zapewnia dostawy ciepła w szczególności w rejonach oddalonych od sieci ciepłowniczej lub sieci gazowych (zapewnia bezpieczeństwo energetyczne rejonu);

- Dzięki MikroPEC właściciel budynku nie ponosi kosztów budowy. Dodatkowo, uwalnia się od kosztów niezbędnych do odtworzenia kotłowni, co zazwyczaj ma miejsce po upływie 12-13 lat (wymiana pomp, kotłów, zasobników, czujników systemu bezpieczeństwa itp.).



Rys.3.8 Harmonogram działań [Źródło: Opracowanie własne].

Harmonogram działań:

1. Przeprowadzenie kampanii edukacyjnej wśród mieszkańców oraz pracowników gmin;
2. Nabór mieszkańców do projektu w zakresie projektu MikroPEC;
3. Wykonywanie inspekcji technicznych poprzez zespół doświadczonych inspektorów terenowych;
4. Weryfikacja danych zebranych przez inspektorów podczas inspekcji;
5. Określenie łącznej mocy zapotrzebowania na energię ciepłą w projekcie wraz z podziałem na poszczególne instalacje;
6. Przygotowanie zbiorczej dokumentacji technicznej – Program Funkcjonalno-Użytkowy;
7. Przygotowanie wniosku o dofinansowanie;
8. Decyzja o przyznaniu dofinansowania;
9. Ogłoszenie przetargu na budowę instalacji MikroPEC;
10. Budowa instalacji w ramach projektu MikroPEC.

3.1.8. Biogazownia rolnicza

Biogazownia jest to zespół urządzeń, w którym przeprowadzany jest proces technologiczny, gdzie w przypadku biogazowni rolniczej substratem wykorzystywanym w procesie jest wsad pochodzenia rolniczego bądź z przemysłu rolno-spożywczego. W trakcie procesu powstały biogaz spalany jest w jednostkach kogeneracyjnych, czyli w specjalnych silnikach połączonych z agregatem prądotwórczym. Dzięki temu wytwarzana jest energia elektryczna, a wraz z nią także ciepło. Energia cieplna może posłużyć do ogrzewania budynków, zakładów produkcyjnych bądź zostanie przekazana do istniejącej sieci ciepłowniczej.

Harmonogram działań - JST

1. Wytypowanie gruntów pod biogazownię, określenie potencjału wsadu do biogazowni, określenie wolnych mocy na GPZ;
2. Przygotowanie Programu funkcjonalno-użytkowego;
3. Przeprowadzenie postępowania PZP;
4. Wystąpienie o Decyzję Środowiskową;
5. Opracowanie Warunków Zabudowy;
6. Pozyskanie Warunków Zabudowy;
7. Pozyskanie warunków przyłączenia biogazowni do sieci;
8. Budowa biogazowni.

Harmonogram działań – OSE lub SE

1. Opracowanie potencjału budowy biogazowni

2. Podpisanie porozumienia pomiędzy Gmina- Koordynator Klastra- Spółka z koncesją na dystrybucję;
3. Uzyskanie osobowości prawnej przez OSE lub SE;
4. Wystąpienie o Decyzję Środowiskową;
5. Opracowanie Warunków Zabudowy;
6. Pozyskanie Warunków Zabudowy;
7. Pozyskanie warunków przyłączenia biogazowni do sieci;
8. Budowa biogazowni.

3.1.9. Biogazownia odpadowa

Zasada działania biogazowni odpadowej jest analogiczna do zasady działania biogazowni rolniczej, przy czym substrat stanowią substancje pozarolnicze. Takie biogazownie powstają przy wysypiskach śmieci lub przy oczyszczalniach ścieków.

Harmonogram działań- JST

1. Wytypowanie gruntów pod biogazownie, określenie potencjału wsadu do biogazowni, określenie wolnych mocy na GPZ;
2. Przygotowanie PFU;
3. Przeprowadzenie postępowania PZP;
4. Wystąpienie o Decyzję Środowiskową;
5. Opracowanie Warunków Zabudowy;
6. Pozyskanie Warunków Zabudowy;
7. Pozyskanie warunków przyłączenia biogazowni do sieci;

8. Budowa biogazowni.

Harmonogram działań – OSE lub SE

1. Opracowanie potencjału budowy biogazowni;
2. Podpisanie porozumienia pomiędzy Gmina- Koordynator Klastra- Spółka z koncesją na dystrybucję;
3. Uzyskanie osobowości prawnej przez OSE lub SE;
4. Wystąpienie o Decyzję Środowiskową;
5. Opracowanie Warunków Zabudowy;
6. Pozyskanie Warunków Zabudowy;
7. Pozyskanie warunków przyłączenia biogazowni do sieci;
8. Budowa biogazowni.

3.1.10. Karbonizacja odpadów

Technologia hydrotermalnej karbonizacji (HTC/VTC).

Pierwszy stopień dwustopniowego przetworzenia odpadów organicznych, odpadów zielonych i osadów ściekowych to hydrotermalna karbonizacja, czyli wysuszenie, prowadzące do przetworzenia odpadu organicznego na:

- 1) biowęgiel przypominający strukturą oraz kalorycznością brykiet węgla brunatnego;
- 2) odciek technologiczny z procesu karbonizacji /woda nadmiarowa/ bogata w azot i fosfor.

Drugi stopień dwustopniowego przetworzenie odpadów organicznych obejmuje dwukomorowy reaktor zgazowania gwarantujący bez emisyjny proces powstawania gazu syntezowego /mieszanki tlenku węgla i wodoru/. Powstający w procesie gaz syntezowy zostanie wykorzystany w jednostce CHP czyli silniku kogeneracyjnym.

Z uciążliwych bio-odpadów po kilkugodzinnym procesie powstaje energia elektryczna, ciepło lub chłód oraz nawóz mineralny. Poprzez zgazowanie biowęgla produkowanego w procesie karbonizacji można produkować zielony wodór, który będzie wykorzystywany jako paliwo w ogniwach wodorowych. To trzeci stopień przetwarzania w/w odpadów w instalacji (z 5 tys. ton odpadów możemy rocznie wyprodukować 240 ton wodoru). Technologia pozwoli na zamknięcie obiegu i wykorzystanie wszelkich odpadów organicznych produkowanych przez człowieka. Gwarantuje całkowitą higienizację materiałów odpadowych powodując bezpowrotną destrukcję patogenów, hormonów, antybiotyków i pestycydów. Instalacja jest znacznie tańsza od konwencjonalnej termicznej utylizacji, jest prosta w budowie i kompaktowa, a także nie powoduje negatywnych emocji społecznych (eliminacja 100% uciążliwości zapachowych). Instalacja do karbonizacji i zgazowania odpadów zielonych umożliwi przetworzenie kłopotliwego odpadu organicznego w produkt w postaci biowęgla, który można ponownie wykorzystać. Jest to instalacja wymagająca niewiele miejsca (instalacja przyjmująca 5 tys. ton odpadów rocznie zajmie powierzchnię jedynie ok. 200 m²), proces ten w odróżnieniu od fermentacji jest procesem fizyko-chemicznym. Jest to rozwiązanie uniwersalne pozwalające na de-centralne wytworzenie energii elektrycznej i ciepła/chłodu. Rezultatem przedsięwzięcia będzie zagospodarowanie frakcji organicznych odpadów powodujących emisję gazów cieplarnianych w tym CO₂ poprzez ich karbonizację a następnie zgazowanie. Biowęgiel jest neutralny pod względem CO₂. Jednocześnie instalacja rozwiązuje problem tzw. mikro- plastików poprzez ich eliminację z odpadów. Z osadu ściekowego i innych odpadów zawierających frakcje organiczne powstanie biowęgiel i odciek. Powstały odciek zawiera azot i fosfor i może być wykorzystany w pielęgnacji zieleni przez służby komunalne miasta. Popiół z procesu zgazowania jest materiałem o zawartości pierwiastka węgla na poziomie około 1% może zostać składowany na składowisku bądź zmieszany z bogatym w fosfor i azot odciekiem wykorzystany w procesach rekultywacji terenów zdegradowanych (3% przetworzonych odpadów). Wydajność procesu HTC: 95%.

3.1.11. Małe Elektrownie Wodne

Małe elektrownie wodne (MEW) to instalacje o mocy zainstalowanej do 5 MW w których energia elektryczna jest produkowana dzięki przepływowi wody w cieku wodnym. Istnieje możliwość wykorzystania pod budowę MEW istniejących już budowli piętrzących (jazy, siłownie wodne) bądź wybudowania ich na miejscu posiadającym potencjał hydroenergetyczny. Wyprodukowana w ten sposób energia może być wykorzystana lokalnie lub zasilić sieć elektroenergetyczną.

Harmonogram działań:

1. Analiza budowli piętrzących oraz potencjalnych lokalizacji pod budowę MEW;
2. Ocena potencjału energetycznego lokalizacji i wytypowanie miejsca pod budowę;
3. Uzyskanie oceny oddziaływania na środowisko;
4. Pozyskanie decyzji o warunkach zabudowy;
5. Weryfikacja uwzględnienia instalacji MEW w Planie Zagospodarowania Przestrzennego – w razie braku podjęcie odpowiednich kroków;
6. Uzyskanie Pozwolenia Wodno-Prawnego;
7. Uzyskania Prawa do dysponowania nieruchomościami będącymi własnością Skarbu Państwa;
8. Uzyskanie Pozwolenia na Budowę;
9. Uzyskanie warunki Przyłączenia do Sieci;
10. Uzyskanie koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej;
11. Budowa Instalacji.

3.1.12. Produkcja Wodoru

Na początku listopada 2021r. Rada Ministrów podjęła uchwałę ws. przyjęcia „Polskiej strategii wodorowej do roku 2030 z perspektywą do 2040 r.”. Biorąc pod uwagę duży potencjał krajowej produkcji wodoru z lokalnych surowców, rola technologii wodorowych pozytywnie wpływających na środowisko będzie kluczowa w przyszłości. Do najważniejszych czynników środowiskowych należy: nisko- lub zeroemisyjność technologii wodorowych oraz bezpieczeństwo technologii i infrastruktury wodorowej wraz z minimalnym oddziaływaniem na lokalne środowisko naturalne.

Wskaźnikami podanymi w strategii wodorowej, które należy osiągnąć do 2030 r. w skali całego kraju są:

- 2 GW mocy instalacji do produkcji wodoru i jego pochodnych z niskoemisyjnych źródeł, procesów i technologii, w tym w szczególności instalacji elektrolizerów;
- 800 – 1000 nowych autobusów wodorowych, w tym wyprodukowanych w Polsce;
- min. 32 stacje tankowania i bunkrowania wodoru;
- co najmniej 5 dolin wodorowych.

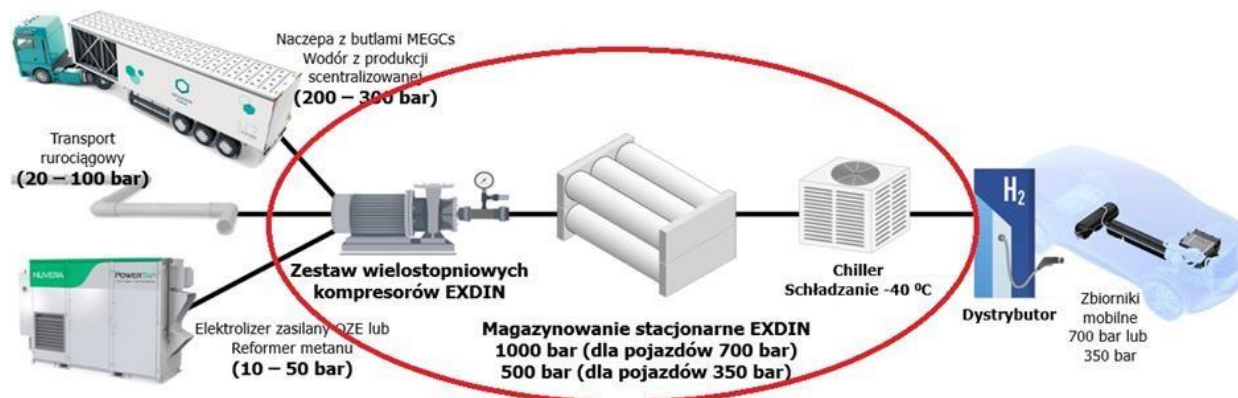
W zależności od metody produkcji rozróżniamy rodzaje wodoru:

- Wodór zielony – wytwarzany w procesie elektrolizy przy użyciu OZE;
- Wodór różowy (w niektórych źródłach: żółty) – wytwarzany w procesie elektrolizy przy użyciu energii jądrowej;
- Wodór niebieski – wytwarzany w procesie parowego reformingu metanu z wychwytywaniem CO₂;
- Wodór szary – wytwarzany w procesie parowego reformingu metanu bez wychwytywania CO₂;
- Wodór brązowy – wytwarzany z węgla brunatnego w procesie zgazowania;

- Wodór turkusowy – wytwarzany w procesie pirolizy metanu;
- Wodór biały – wytwarzany jako produkt uboczny.

Wodór nie jest źródłem energii, lecz jej nośnikiem. Pierwiastek obecnie wykorzystywany jest do produkcji paliw – największy udział około 50% rynku, produkcji nawozów sztucznych około 43%. Ten udział niestety pochodzi z procesów, które emitują nadmierną ilość CO₂ – wodór szary i brązowy. Najbardziej pożądanym efektem związanym z wodorem jest jego produkcja przy użyciu źródeł odnawialnych, dzięki którym osiągany jest najwyższy status obniżania emisji gazów cieplarnianych, co jednocześnie wpływa na zwiększenie niezależności energetycznej Klastra energii.

Zielony wodór posiada ogromne perspektywy nie tylko w dziedzinie wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, ale także w transporcie, czy mieszkalnictwie. Jednakże na obecnym poziomie ekonomicznym technologia ta wymaga dalszych prac badawczych i rozwojowych, aby móc przewyższyć w tym aspekcie energię elektryczną czy gaz ziemny. Jednakże, z racji tego, że wytwarzany jest bez emisji CO₂, zwiększa jego atrakcyjność ekonomiczną, gdy weźmie się pod uwagę wciąż rosnące koszty związane z obsługą emisji tego gazu.



Rys.3.9 Schemat ideowy wykorzystania wodoru.

Harmonogram działań – OSE lub SE

1. Wytypowanie we współpracy z JST lokalizacji dla budowy instalacji produkcji wodoru wraz z elektrolizerem i stacją ładowania;
2. Podpisanie porozumienia pomiędzy Gmina- Koordynator Klastra- Spółka z koncesją na dystrybucję;
3. Uzyskanie osobowości prawnej przez OSE lub SE;
4. Pozwolenie na prowadzenie instalacji produkcji wodoru.

3.1.13. Hybrydowe generatory wiatrowe

Rozwój technologii tzw. wiatraków hybrydowych o małej mocy daje możliwości wykorzystania wietrznych okresów do uzupełnienia krzywych generacji energii z takich źródeł jak fotowoltaika. Modułowa konstrukcja umożliwia dostosowanie do warunków terenu oraz zapotrzebowania na energię. Mała elektrownia wiatrowa może funkcjonować jako dodatkowe lub samodzielne źródło energii.

W zależności od wymogów zabudowy można stosować generatory poziome jak i pionowe. Instalacje mogą być oparte zarówno na systemach on-gridowych jak i off-gridowych z bankiem akumulatorów.

3.1.14. Wirtualna umowa VPPA

Na podstawie „wirtualnej”, finansowej umowy sprzedaży energii elektrycznej (tzw. VPPA, z ang. Virtual) nie dochodzi do fizycznej sprzedaży zielonej energii. Rozliczenie finansowej VPPA następuje w środkach pieniężnych, zatem brak w takim wypadku fizycznej dostawy. Umowa stanowi kontrakt różnicowy - jej konstrukcja jest podobna do transakcji na instrumentach pochodnych o charakterze zabezpieczającym. Istota VPPA polega na tym, że strony rozliczają się z różnicy pomiędzy ceną określoną w umowie a aktualną ceną hurtową dla ustalonego wolumenu energii elektrycznej, którą kupują i sprzedają we własnym zakresie (na podstawie umów zawartych z podmiotami trzecimi). W przypadku, gdy cena rynkowa jest wyższa niż cena energii ustalona przez strony w umowie VPPA, wytwórca jest zobowiązany do zapłaty różnicy pomiędzy ceną rynkową a ceną umowną na

rzecz odbiorcy. Natomiast gdy cena rynkowa jest niższa od ceny energii elektrycznej ustalonej w umowie VPPA, to odbiorca jest zobowiązany do zapłaty różnicy na rzecz wytwórcy. Ekonomicznym rezultatem VPPA jest ustalenie pomiędzy stronami stałej ceny energii elektrycznej.

3.1.15. Nowatorskie możliwości wytwarzania i obrotu energią – Spółdzielnie Energetyczne i Obywatelskie Społeczności Energetyczne

Przedmiotem działalności spółdzielni energetycznych jest produkcja energii elektrycznej lub biogazu bądź ciepła w instalacjach odnawialnych źródeł energii na użytek własny spółdzielni energetycznej i jej członków. Za obszar działalności spółdzielni określa się jednego operatora systemu dystrybucyjnego lub sieci dystrybucyjne gazowe albo ciepłownicze, którzy zaopatrują odbiorców będących członkami tej spółdzielni oraz których instalacje są przyłączone do sieci danego operatora czy też do danej sieci ciepłowniczej.

Spółdzielnia energetyczna zobowiązana jest do:

- prowadzenia działalności na obszarze gminy wiejskiej lub miejsko-wiejskiej w rozumieniu przepisów o statystyce publicznej lub na obszarze nie więcej niż maksymalnie trzy gminy bezpośrednio sąsiadujących ze sobą;
- ilości członków mniejszej niż 1000;
- w przypadku wytwarzania energii elektrycznej, aby łączna moc wszystkich instalacji odnawialnego źródła energii umożliwiała pokrycie w ciągu roku co najmniej 70% potrzeb własnych spółdzielni energetycznych jej członków oraz nie przekraczała mocy 10 MW;
- w przypadku wytwarzania ciepła, aby łączna moc osiągalna ciepła nie przekraczała wartość 30 MW;
- w przypadku biogazu, aby roczna wydajność wszystkich instalacji nie przekraczała objętości 40 mln m³.

W celu założenia spółdzielni osoby założycielskie zobowiązane są do uchwalenia statutu spółdzielni, poprzez złożenie podpisów potwierdzających jego przyjęcie oraz dokonanie wyboru organów spółdzielni przez walne zgromadzenie bądź komisje organizacyjną w składzie co najmniej trzech osób.

Członkiem spółdzielni może zostać każda osoba fizyczna, posiadająca pełne czynności prawne i odpowiadająca wymaganiom określonym w statucie, chyba że ustawa stanowi inaczej. W niektórych przypadkach dopuszczalne jest jednak członkostwo osoby o ograniczonej zdolności do czynności prawnych lub niemających tej zdolności. Osoby te nie mogą być członkami organów spółdzielni, ale biorą one czynny udział w walnym zgromadzeniu przez swoich przedstawicieli ustawowych.

Członkowie spółdzielni zobowiązani są do wniesienia określonej składki, która ustalona jest w statucie. W przypadku ustania członkostwa wkład pieniężny podlega zwrotowi. Spółdzielnie energetyczne na każdym etapie swojej pracy dopuszczają przyjęcie nowego członka oraz jego usunięcie. W celu przyjęcia nowego członka należy złożyć deklarację pod nieważnością na piśmie utrwalonym w postaci papierowej lub elektronicznej. Miejsce złożenia deklaracji powinno zostać wskazane w statucie. Przystępujący do spółdzielni po podpisaniu statutu oraz swoim zarejestrowaniu stają się członkami spółdzielni z chwilą przyjęcia ich przez spółdzielnię. W przypadku decyzji odmawiającej przyjęcie członka status powinien wskazać organ odpowiedzialny za przekazanie tej informacji. Członek spółdzielni może z niej wystąpić poprzez złożenie wypowiedzenia, które powinno być wykonane pod nieważnością na piśmie. Wypowiedzenie takie może nastąpić nie wcześniej niż z końcem danego okresu rozliczeniowego, który rozumiany jest jako 12 miesięcy od dnia wprowadzenia energii do sieci. Spółdzielnia może również sama rozwiązać stosunek członkostwa z członkiem poprzez jego wykluczenie bądź wykreślenie, którego dokonuje rada nadzorcza albo walne zgromadzenie spółdzielni.

Obywatelska społeczność energetyczna stanowi podmiot posiadający zdolność prawną, który opiera się dobrowolnym i otwartym uczestnictwie. Celem obywatelskiej społeczności energetycznej jest zapewnienie korzyści środowiskowych, gospodarczych oraz społecznych dla swoich członków, udziałowców bądź wspólników lub obszarów lokalnych na których prowadzona jest działalność związana z:

- energią elektryczną (wytworzenie, dystrybucja, agregacja, magazynowanie);
- realizowaniem przedsięwzięć mających na celu poprawę efektywności energetycznej;
- świadczeniem usług ładowania pojazdów elektrycznych;
- bądź świadczeniem innych usług .

Obywatelska społeczność energetyczna może wykonywać swoją działalność wyłącznie w formie spółdzielni w rozumieniu ustawy *Prawo spółdzielcze, stowarzyszeń w rozumieniu ustawy prawo o stowarzyszeniach zwykłego albo spółki osobowej*, z wyłączeniem spółki partnerskiej albo spółki z ograniczoną odpowiedzialnością.

Jako obszar działania OSE przyjmują się jednego operatora systemu dystrybucyjnego, który zaopatruje w energię elektryczną odbiorców będących udziałowcami tej społeczności, których instalacje są przyłączone do sieci danego operatora. Obszar ustala się na podstawie miejsca przyłączenia odbiorców (będącymi udziałowcami tej społeczności) do sieci elektromagnetycznej o napięciu znamionowym nie wyższym niż 110 kV.

Członkostwo w obywatelskiej społeczności energetycznej jest otwarte dla podmiotów wszelkich kategorii, jednak członkowie będący osobami fizycznym, organami samorządowymi, w tym gminami lub małymi przedsiębiorcami powinni mieć uprawnienia kontrolne, przy czym główna działalność tych podmiotów nie powinna być związana z rynkiem energii elektrycznej.

3.1.16. Nowe przepisy dla Klastrow Energii

Wyciąg z najnowszych przepisów:

- 1) Nie nalicza i nie odbiera się od członków Klastra opłaty:
 - a) OZE, o której mowa w art.95 ust.1;
 - b) Kogeneracyjnej w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 14 grudnia 2018 r. o promowaniu energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji;
- 2) W przypadku gdy ilość energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych źródeł energii przez członków Klastra energii i wprowadzonej do sieci dystrybucyjnej elektroenergetycznej:
 - a) **przekroczy 60% zużycia** członków tego Klastra- OSD nalicza 95% opłat za świadczenie usługi dystrybucji, których wysokość zależy od ilości energii elektrycznej pobranej przez członków Klastra energii;

- b) **przekroczy 70% zużycia** członków tego Klastra- OSD nalicza 90% opłat za świadczenie usługi dystrybucji, których wysokość zależy od ilości energii elektrycznej pobranej przez członków Klastra energii;
- c) **przekroczy 80% zużycia** członków tego Klastra- OSD nalicza 85% opłat za świadczenie usługi dystrybucji, których wysokość zależy od ilości energii elektrycznej pobranej przez członków Klastra energii;
- d) **przekroczy 90% zużycia** członków tego Klastra- OSD nalicza 80% opłat za świadczenie usługi dystrybucji, których wysokość zależy od ilości energii elektrycznej pobranej przez członków Klastra energii;
- e) **przekroczy 100% zużycia** członków tego Klastra- OSD nalicza 75% opłat za świadczenie usługi dystrybucji, których wysokość zależy od ilości energii elektrycznej pobranej przez członków Klastra energii.

3.1.17. Działania względem potencjalnych Członków w Klastrze Energii

Ważnym aspektem Klastra Energii jest nawiązywanie współpracy z podmiotami, które pozytywnie wpłyną na jego rozwój, poprzez działania organizacyjne oraz realizację projektów inwestycyjnych OZE. Wśród zainteresowanych pojawią się przedsiębiorcy produkujący energię elektryczną, przedsiębiorcy zainteresowani kupnem energii elektrycznej pochodzącej z OZE, duże gospodarstwa rolne, grupy badawczo-naukowe, spółki gminne, a także spółki celowe realizujące zadania OZE.

I. Grupy docelowe wśród przedsiębiorców

Przedsiębiorcy, którzy wybudowali źródła OZE o mocy powyżej 50kW

W ramach Klastra Energii będą prowadzone działania mające na celu pozyskiwanie przedsiębiorców, spółek celowych, którzy są właścicielami instalacji OZE o mocy powyżej 50kW. Tego rodzaju współpraca daje możliwość bilansowania energii elektrycznej wewnątrz Klastra Energii oraz nadwyżki mogą trafić do innych odbiorców. W Klastrze Energii znajdują się podmioty zainteresowane konsumpcją zielonej energii, chcące realnie przyczynić się do

transformacji energetycznej w kraju. Podmioty nieposiadające możliwości posadowienia instalacji fotowoltaicznych na własnych terenach, będą mogły skorzystać z potencjału jaki wnoszą przedsiębiorcy posiadający infrastrukturę wytwórczą o mocy powyżej 50 kW.

Przedsiębiorcy, którzy planują inwestycje w ramach OZE o mocy powyżej 50kW

Podobnie jak powyższa grupa przedsiębiorców, docelowo podmioty te będą w stanie bilansować wyprodukowaną energię elektryczną. Poprzez uczestnictwo w Klastrze przedsiębiorcy uzyskają pomoc formalno-prawną, która przyspieszy proces uzyskiwania pozwoleń oraz dalszych działań legislacyjnych. Planowane inwestycje będą miały realny wpływ na rozwój Klastra oraz przyczynią się do osiągnięcia nałożonych przez Unię Europejską wymogów.

Przedsiębiorcy zainteresowani zakupem nadmiaru zielonej energii

Jedną z kolejnych grup docelowych stanowią przedsiębiorcy, którzy są zainteresowani kupnem wyprodukowanej zielonej energii. Bardzo dużo firm decyduje się na ten krok ze względu na to, że jest to najprostszym sposobem na obniżenie wskaźnika emisji w przedsiębiorstwie. Wysokie zainteresowanie zieloną energią spowodowane jest również dbałością o wizerunek proekologicznego przedsiębiorstwa. Coraz częstszym aspektem są również wymagania ze strony kontrahentów w zakresie potwierdzenia korzystania z zielonej energii. Do rozpowszechnienia tego typu zjawiska może przyczynić się nowatorska formuła PPA.

Przedsiębiorcy – duże gospodarstwa rolne

Nie można pominąć grupy przedsiębiorców jaką stanowią duże gospodarstwa rolne. Grupa ta dysponuje ogromnym potencjałem gruntów inwestycyjnych, które przyczynią się do realizacji wskazanych w niniejszej strategii przedsięwzięć klastrowych.

II. Pozyskiwanie innych podmiotów niebędących przedsiębiorcami

Klaster Energii będzie działał w wielu obszarach i dziedzinach, a zatem wskazana będzie współpraca z takimi podmiotami jak:

- Spółki Gminne;
- Spółki Ciepłownicze;
- Operatorzy Systemów Dystrybucyjnych;
- Lasy Państwowe;
- Instytucje naukowe, uczelnie techniczne;
- Kluczowe podmioty inwestycyjne.

3.2. Harmonogram działań

Do niniejszej strategii załączono harmonogram dla poszczególnych zadań przedinwestycyjnych (załącznik nr 1). Wskazuje on terminy w jakich będą realizowane działania analityczne, poprzedzające podjęcie konkretnych działań inwestycyjnych. Jest to niezbędny etap działań Klastra Energii, który wykaże zasadność realizacji przedsięwzięć klastrowych.

3.3. Finansowanie działań przedinwestycyjnych

Analizę kosztów przedinwestycyjnych określa załącznik nr 2- Scenariusz finansowania KPO. Zestawienie to określa ostatecznie ustalone działania przedinwestycyjne w odniesieniu do możliwego do pozyskania wsparcia finansowego.

Część C – Część Inwestycyjna

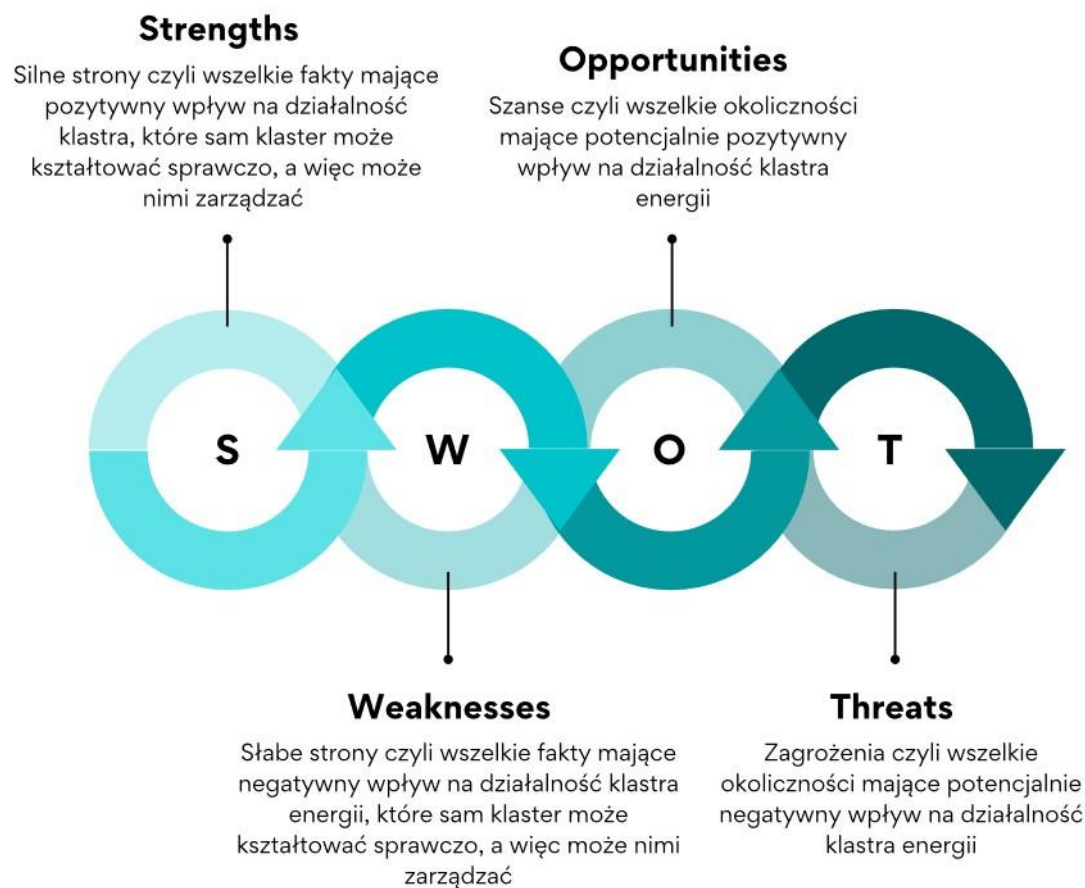
4. Wstęp

Część inwestycyjna Klastra Energii opiera się na opracowanym bilansie energetycznym, stanowiącym załącznik nr 3 do niniejszej strategii.

W bilansie energetycznym bowiem zweryfikowane zostały szczegółowo parametry energetyczne poszczególnych Członków Klastra w ujęciu indywidualnym jak i ujęciu zbiorowym poprzez bilansowanie całego obszaru Klastra. Określony w bilansie energetycznym obecny poziom

zapotrzebowania na energię elektryczną w Klastrze oraz obecny niewielki udział OZE wpłynęły na wskazanie inwestycji OZE dla poszczególnych gmin członkowskich.

4.1. Analiza SWOT



Rys.4.1 Schemat analizy SWOT [Źródło: Opracowanie własne].

W poniższej Analizie SWOT przedstawiono strategiczną analizę obejmującą 4 obszary:

- Silne strony czyli wszelkie fakty mające pozytywny wpływ na działalność Klastra, które sam klaster może kształtować sprawczo, a więc może nimi zarządzać;
- Słabe strony czyli wszelkie fakty mające negatywny wpływ na działalność Klastra energii, które sam klaster może kształtować sprawczo, a więc może nimi zarządzać;
- Szanse czyli wszelkie okoliczności mające potencjalnie pozytywny wpływ na działalność Klastra energii;
- Zagrożenia czyli wszelkie okoliczności mające potencjalnie negatywny wpływ na działalność Klastra energii.

1. Silne strony Klastra Energii Powiatu Bielskiego

- a. Postawy prorozwojowe prezentowane przez członków Klastra – w szczególności nastawienie członków na poszukiwanie nowych rozwiązań, ulepszanie technologii oraz rozszerzanie zakresu działalności, a także umocnienie własnej pozycji na rynku energetycznym;
- b. Wykorzystanie OZE w postaci paneli fotowoltaicznych – energia słoneczna;
- c. Wykorzystanie OZE w postaci energii biomasy;
- d. Wykorzystanie OZE w postaci energii geotermalnej;
- e. Doświadczenie członków Klastra we wdrażaniu przedsięwzięć wykorzystujących odnawialne źródła energii (np. projekty związane z pompami ciepła lub kolektorami słonecznymi i PV);
- f. Doświadczenie członków Klastra w pozyskiwaniu wsparcia z funduszy krajowych lub z Unii Europejskiej;
- g. Przygotowane dokumenty planistyczne wskazujące na możliwość realizacji inwestycji w tej lokalizacji (dostępne tereny inwestycyjne);
- h. Ograniczenia spalania węgla i emisji CO₂.
- i. Posiadanie na swoim obszarze innowacyjnych firm z zakresu energii odnawialnej jak magazynów energii, hybrydowych turbin powietrznych, zagospodarowania odpadów, systemów zarządzania energią, Firmy te, w raz z rozwojem Klastra będą miały udział w jego rozwoju technologicznym.

2. Słabe strony Klastra Energii Powiatu Bielskiego

- a. Brak własnej sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej;
- b. Niepełne informacje dotyczące własnego zużycia energii, co ma wpływ na dokładność obliczeń;
- c. Niewystarczające środki finansowe (własne) na inwestycję w OZE;
- d. Niezdiagnozowane możliwości techniczne podłączenia do sieci energetycznej – wolne moce na GPZ.

3. Szanse Klastra Energii Powiatu Bielskiego

- a. Rozwój regionu, dzięki któremu będzie przybywać dużych odbiorców energii produkowanej w Klastrze;
- b. Możliwość wprowadzenia inteligentnego opomiarowania co umożliwi pomiar istotnych parametrów sieci elektroenergetycznej i zapewni pełną skalowalność zastosowanych rozwiązań oraz śledzenie informacji o pojawiających się błędach czy awariach;
- c. Obniżenie niskiej emisji i utrzymanie powietrza dobrej jakości;
- d. Wzrost poziomu życia mieszkańców poprzez zmniejszenie kosztów dostarczonej energii elektrycznej;
- e. Poprawa jakości i niezawodności dostarczanej energii;
- f. Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców;
- g. Produkcja wysokiej jakości nawozu naturalnego.

4. Zagrożenia Klastra Energii Powiatu Bielskiego

- a. Uzależnienie poprawnego funkcjonowania sieci elektroenergetycznej od uzgodnień z OSD;
- b. Niestabilność przepisów prawa;
- c. Przy aktualnej sytuacji prawnej brak jest możliwości uzyskania koncesji na wytwarzanie i obrót energii elektrycznej jako gmina, w trakcie opracowania są zasady rynku mocy oraz rynku dla magazynów energii;

- d. Możliwość niechęci społeczeństwa do realizowanego przedsięwzięcia;
- e. Ograniczony kapitał własny członków Klastra.

Część D – Część Organizacyjno-promocyjna

5. Wstęp

Działania organizacyjne mają na celu bieżący monitoring ewaluacji nowej struktury jaką jest Klaster Energii. Poszerzanie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz podmiotów istniejących na obszarze funkcjonowania Klastra.

5.1. Prowadzenie działań informacyjnych, edukacyjnych i promocyjnych

Zadaniem Klastra Energii jest bieżące prowadzenie działań informacyjnych, edukacyjnych oraz promocyjnych na terenie gmin członkowskich. Działania informacyjne wraz z promocyjnymi mają na celu przedstawienie mieszkańcom, przedsiębiorcom, instytucjom, idei Klastra energii, promować wdrażane rozwiązania OZE zarówno w skali lokalnej jak i krajowej.

Prowadzenie kompleksowych działań informacyjnych poprzez:

- Kampanie informacyjno-edukacyjne wśród mieszkańców dobieranych do odpowiednich grup docelowych – dzieci, uczniów szkół, osób dorosłych;
- Organizację tematycznych konferencji, m.in. z zakresu mikroPEC, biogazowni, wirtualnego i zbiorowego prosumenta, elektrowni PV, elektrowni wiatrowych, MEW, magazynów energii;

- Organizację wewnętrznych spotkań merytorycznych w zakresie dostosowania możliwych naborów w ramach KPO, NFOŚiGW, FENIKS do potrzeb Klastra;
- Prowadzenie działań związanych z komunikacją, informacją i propagowaniem efektów projektów;
- Realizacja projektów ukierunkowanych na zwiększenie kompetencji dydaktycznych i organizacyjnych wśród gmin członkowskich;
- Upowszechnianie innowacyjnych programów i metod komunikowania się;
- Zatrudnienie dedykowanego personelu merytorycznego do zapewnienia trwałości i obsługi budowanej społeczności energetycznej;
- Wypracowanie modelu współpracy z potencjalnymi partnerami, nowymi członkami Klastra Energii;
- Organizowanie systematycznych spotkań przedstawicieli organów Klastra w celu komunikacji oraz wyznaczania kierunków rozwoju.

5.2. Prowadzenie działań organizacyjnych

Działania organizacyjne Klastra Energii skupiają w sobie działania polegające na tworzeniu jego struktur, jak i ciągłym poszerzaniu jego działalności. Działania te zmierzają do wypracowania planów inwestycyjnych przy jednoczesnym rozwoju społeczności energetycznej.

- Prowadzenie kluczowych zadań statutowych Klastra;
- Przygotowanie spółki celowej dla realizacji przedsięwzięcia wirtualnego prosumenta – obsługa prawna (założenie spółki celowej, przygotowanie uchwał dla Rady Gminy);
- Obsługa administracyjna i prawna biur Klastra Energii – opracowanie wzorcowych dokumentów (porozumienia, listy intencyjne, współpracy, umowy partnerskie, projekty inwestycyjne, dokumentacja klastrowa);
- Wybór podmiotu w ramach obsługi zadań DSR;
- Przystąpienie oraz uczestnictwo w Krajowej Izbie Gospodarczej Społeczności Energetycznych.

Izba Gospodarcza jest podmiotem, który będzie dysponował silnym mandatem do proponowania korzystnych zmian w zakresie

powstających regulacji oraz wprowadzania zmian w istniejącej. Izba gospodarcza jest silnym partnerem, który może reprezentować interesy zrzeszonych jednostek samorządu terytorialnego. Izba może odgrywać funkcje doradczo-konsultacyjne przy organizacji naborów (np. co do konstrukcji regulaminów, zakresu przedmiotowego, itd.), lub wręcz sygnalizować pilną potrzebę organizacji określonego naboru przez daną instytucję. Izba jest doskonałą platformą do sektorowego nawiązywania współpracy międzynarodowej poszukiwania zarówno zagranicznych inwestorów zainteresowanych uczestnictwem w projektach dotyczących energetyki rozproszonej, jak i partnerów instytucjonalnych lub samorządowych do współpracy, porównywania doświadczeń w realizacji projektów, korzystaniu z różnych form dofinansowań czy zasad funkcjonowania społeczności energetycznych.

Załączniki do strategii

1. Harmonogram zadań
2. Scenariusz finansowania ze środków krajowych i unijnych
3. Inwestycje Priorytetowe Klastra Energii Powiatu Bielskiego

Załącznik w postaci arkusza Excel

Załącznik w postaci arkusza Excel

Załącznik w postaci arkusza Excel

Opracowanie lub aktualizacja strategii Klastra energii,	rodzaj dokumentu	rodzaj działania	koszt opracowania na klaster (netto)	BENEFICJENT ŚRODKÓW	KLUCZOWE/ UZALEŻNIONE OD POTRZEB
Opracowanie szczegółowych analiz ukierunkowanych na rozwiązanie kluczowych problemów związanych z zaopatrzeniem w energię, identyfikowanych na obszarze działania Klastra, np. związanych z przeciążeniem sieci, słabą jakością sieci, niewystarczającą podażą lub jakością energii, wykluczeniem energetycznym, itp.	analiza obszaru Klastra - szczegółowa analiza każdej z gminy	analiza obszaru	250 000,00 zł	KOORDYNATOR KLASTRA	KLUCZOWE
Wsparcie kluczowych zadań statutowych Klastra (działania nieinwestycyjne) (np. integracja, edukacja, doradztwo, budowa kompetencji własnych oraz podmiotów zewnętrznych, działalność społeczna, działalność badawczo-rozwojowa), w tym zatrudnienie dedykowanego personelu merytorycznego do zapewnienia trwałości i obsługi budowanej społeczności energetycznych.	2 etaty - pracownicy Klastra energii - na 2 lata - specjaliści energetycy - zatrudnienie Koordynator Klastra	etaty	240 000,00 zł	KOORDYNATOR KLASTRA	KLUCZOWE
Wsparcie kluczowych zadań statutowych Klastra (działania nieinwestycyjne) (np. integracja, edukacja, doradztwo, budowa kompetencji własnych oraz podmiotów zewnętrznych, działalność społeczna, działalność badawczo-rozwojowa), w tym zatrudnienie dedykowanego personelu merytorycznego do zapewnienia trwałości i obsługi budowanej społeczności energetycznych.	Punktowe zmiany Miejscowych Planów Zagospodarowania	zmiany MPZP	100 000,00 zł	GMINA	UZALEŻNIONE OD POTRZEB
Opracowanie dokumentacji (analizy, ekspertyzy, wnioski, itp.) umożliwiającej przygotowanie i wprowadzenie innowacyjnych rozwiązań niezbędnych do poprawy funkcjonowania rynku energii (tzw. piaskownicz energetycznych).	analiza wykorzystania oraz opisanie warunków, zakresu i wniosków do budowy narzędzia -DSR - do analizy w czasie rzeczywistym wpływu rozproszonych źródeł energii na sieć NN wraz z predykcją pogodową oraz systemem bilansowania energii	piaskownica energetyczna	120 000,00 zł	KOORDYNATOR KLASTRA	OBLIGATORYJNE
Opracowanie dokumentacji inwestycyjnej m.in.: dokumentacja techniczna, projekty budowlane, programy funkcjonalno-użytkowe, dokumentacja związana z uzyskaniem pozwoleń i zgód administracyjnych (w tym dokumentacja środowiskowa)	Opracowanie WZ, decyzji środowiskowych, WP do budowy Biogazowni odpadowej lub rolniczej, spalarni biomasy,	budowa Biogazowni odpadowej/rolniczej lub budowa spalarni biomasy	145 000,00 zł	GMINA/	UZALEŻNIONE OD POTRZEB

Opracowanie dokumentacji inwestycyjnej m.in.: dokumentacja techniczna, projekty budowlane, programy funkcjonalno-użytkowe, dokumentacja związana z uzyskaniem pozwoleń i zgód administracyjnych (w tym dokumentacja środowiskowa)	Budowa instalacji produkcji wodoru wraz z elektrolizerem i stacją ładowania - wykonanie dokumentacji technicznej	budowa stacji wodorowej	- zł	GMINA/	UZALEŻNIONE OD POTRZEB
Opracowanie dokumentacji inwestycyjnej m.in.: dokumentacja techniczna, projekty budowlane, programy funkcjonalno-użytkowe, dokumentacja związana z uzyskaniem pozwoleń i zgód administracyjnych (w tym dokumentacja środowiskowa)	Realizowanie inwestycji przez spółki miejskie/wiejskie lub samodzielne wspólnoty i spółdzielnie	Budowa OZE - zbiorowy prosument	- zł	GMINA/	UZALEŻNIONE OD POTRZEB
Opracowanie dokumentacji inwestycyjnej m.in.: dokumentacja techniczna, projekty budowlane, programy funkcjonalno-użytkowe, dokumentacja związana z uzyskaniem pozwoleń i zgód administracyjnych (w tym dokumentacja środowiskowa)	Opracowanie projektu budowy wirtualnego prosumenta - ubóstwo energetyczne - inspekcje techniczne wraz z projektem technicznym instalacji do 50 kW na gruntach będących własnością JST	budowę OZE - wirtualny prosument	30 000,00 zł	GMINA	KLUCZOWE

1

Opracowanie dokumentacji inwestycyjnej m.in.: dokumentacja techniczna, projekty budowlane, programy funkcjonalno-użytkowe, dokumentacja związana z uzyskaniem pozwoleń i zgód administracyjnych (w tym dokumentacja środowiskowa)	Opracowanie projektu instalacji do produkcji OZE (fotowoltaika, elektrownia wodna, biogazownia) - 100% z OZE na oświetlenie, szkoły, do 2030 - opracowanie dokumentacji technicznej (WZ, WP) oraz Program Funkcjonalno-Użytkowy	budowa OZE –	100 000,00 zł	GMINA/ / KOORDYNATOR KLASTRA	KLUCZOWE
Opracowanie dokumentacji inwestycyjnej m.in.: dokumentacja techniczna, projekty budowlane, programy funkcjonalno-użytkowe, dokumentacja związana z uzyskaniem pozwoleń i zgód administracyjnych (w tym dokumentacja środowiskowa)	Mikroinstalacje z magazynami energii dla mieszkańców - dokumentacja zbiorcza - Program Funkcjonalno- Użytkowy	budowa OZE dla mieszkańców - projekt parasolowy	60 000,00 zł	GMINA /	KLUCZOWE
Opracowanie dokumentacji inwestycyjnej m.in.: dokumentacja techniczna, projekty budowlane, programy funkcjonalno-użytkowe, dokumentacja związana z uzyskaniem pozwoleń i zgód administracyjnych (w tym dokumentacja środowiskowa)	Budynki Użyteczności Publicznej - zbiorcza dokumentacja dla wszystkich obiektów w gminie – łącznia 100 inspekcji wraz z wizualizacją i wyceną instalacji do 50 kW	budowa OZE na Budynkach Użyteczności Publicznej	100 000,00 zł	GMINA /	KLUCZOWE
Opracowanie dokumentacji niezbędnej do pozyskania finansowania lub współfinansowania działań inwestycyjnych, m.in.: analizy niezbędne do opracowania wniosku o dofinansowanie, studium wykonalności, biznesplany, dokumentacja typu due diligence, analizy docelowego montażu finansowego inwestycji.	przygotowanie wniosków aplikacyjnych wraz ze studium wykonalności dla 4 inwestycji w ramach Klastra (BUPy, projekt parasolowy, budowa wirtualnego prosumenta, inny program dostępny dla funkcjonowania Klastra	wnioski dotacyjne	80 000,00 zł	GMINA	KLUCZOWE
Wdrożenie systemów wspomagających zarządzanie społecznością energetyczną oraz energią, jak również optymalizację energetyczną na obszarze działania Klastra energii, w tym:					
a. inteligentne systemy wspomagające zarządzane elementami lokalnych systemów energetycznych zarządzanych przez społeczności energetyczne (instalacje wytwórcze, magazyny energii, odbiorniki energii, sieci przesyłowe kompensacje mocy biernej);					
b. systemy CRM (customer relationship management);	CRM	CRM	100 000,00 zł	KOORDYNATOR KLASTRA	KLUCZOWE

c. inne systemy wspomagające bilansowanie, predykcję oraz pozostałe funkcje związane z zarządzaniem energią w lokalnych systemach zarządzanych przez społeczności energetyczne.					
		SUMA	1 325 000,00 zł		

Załącznik 3. Inwestycje priorytetowe Klastra Energii Powiatu Bielskiego

Załącznik w postaci arkusza Excel