



Studium wykonalności projektu

„Zielona energia dla mieszkańców w gminach: Kluczewsko, Moskorzew, Radków, Secemin”

3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014 – 2020 – PROJEKTY PARASOŁOWE



Kluczewsko, grudzień 2017

Słownik pojęć i skrótów.....	5
1. Informacje o projekcie.....	7
1.1. Podstawowe informacje dotyczące Wnioskodawcy	7
1.2. Podstawowe dane o projekcie	7
1.3. Lokalizacja.....	7
1.4. Opis uwarunkowań społeczno-gospodarczych występujących na obszarze oddziaływania projektu.....	13
1.4.1. Demografia.....	13
1.4.2. Uwarunkowania gospodarcze	16
1.4.3. Problemy społeczne	18
1.4.4. Infrastruktura energetyczna i uwarunkowania rozwoju OZE.....	19
1.5. Identyfikacja problemów beneficjentów projektu.....	26
1.5.1. Analiza interesariuszy- grupy docelowej.....	26
1.5.2. Problemy i związki przyczynowo- skutkowe.....	28
1.5.3. Relacja efektów wdrożenia projektu w stosunku do zdefiniowanych problemów.....	29
1.6. Opis stanu projektowanego i produkty projektu	30
1.6.1. Zakres rzeczowy projektu.....	30
1.6.2. Podstawowe parametry techniczne.....	35
Instalacje fotowoltaiczne wykorzystywać będą energię słoneczną produkcji energii elektrycznej (e.e.), a tym samym umożliwią osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego.	36
1.6.3. Zestawienie wydatków kwalifikowanych i niekwalifikowanych.....	49
1.6.4. Wskaźniki produktu.....	53
1.7. Definicja i wskaźniki realizacji celów projektu.....	56
2. Komplementarność i spójność projektu z innymi przedsięwzięciami oraz zgodność z innymi programami, strategiami branżowymi.....	7877
3. Wykonalność prawna projektu	8988
5.1. Analiza prawna	8988
5.2. Analiza trwałości.....	9190
5.3. Harmonogram wdrożenia projektu.....	9493
6. Analiza opcji (rozwiązań alternatywnych).....	94
4.1. Analiza strategiczna.....	94

4.2. Analiza technologiczna	100
5. Pomoc publiczna.....	104
5.1. Pomoc publiczna w projekcie	104
5.2. Brak działalności gospodarczej: infrastruktura wykorzystywana do działań pozagospodarczych.	104
6. Analiza finansowa.....	107
6.1. Nakłady inwestycyjne	108
6.2. Źródła finansowania projektu	110
6.3. Ogólna metodyka przeprowadzania analizy finansowej.....	110
6.4. Założenia do analizy finansowej.....	110
6.5. Określenie przychodów	112
6.6. Metoda luki w finansowaniu	112
6.7. Wskaźniki efektywności finansowej.....	112
6.8. Analiza trwałości finansowej	114
7. Analiza ekonomiczna projektu	117 116
8. Analiza wrażliwości i ryzyka.....	121 120
8.1. Analiza wrażliwości.....	121 120
8.2. Analiza ryzyka	122 121
9. Analizy i informacje specyficzne dla danego rodzaju projektu lub sektora	125 123
10. Analiza oddziaływania na środowisko	126 124
10.1. Wpływ na obszary Natura 2000	126 124
10.2. Ochrona gatunków chronionych (rozdział dot. jedynie prac termo modernizacyjnych)	126 124
10.3. Przystosowanie do zmiany klimatu, łagodzenie zmiany klimatu oraz odporność na klęski żywiołowe.....	127 125
10.4. Wpływ na efektywne i racjonalne wykorzystywanie zasobów naturalnych oraz stosowanie rozwiązań przyjaznych środowisku	127 125
11. Promocja projektu	127 125
12. Wnioski i podsumowanie	129 127

13.	Uwagi i komentarze własne beneficjenta	131 130
14.	Oświadczenie.....	132 130

Słownik pojęć i skrótów

Całkowity koszt projektu/inwestycji: wydatki kwalifikowalne i niekwalifikowalne w rozumieniu *Wytycznych w zakresie kwalifikowalności wydatków w zakresie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności na lata 2014-2020*, ponoszone do momentu ukończenia realizacji projektu. Obejmuje m.in. nakłady inwestycyjne na realizację projektu, powiększone o ewentualne rezerwy na nieprzewidziane wydatki, koszty ogólne oraz inne koszty nie mające charakteru pieniężnego, o których mowa w ww. wytycznych, których wartość ustalana jest na zasadach określonych w tych wytycznych. Całkowity koszt inwestycji powinien zawierać podatek VAT, niezależnie od tego, czy podlega on zwrotowi.

Całkowity koszt kwalifikowalny projektu/inwestycji (EC): wydatki kwalifikowalne w rozumieniu art. 65 rozporządzenia nr 1303/2013 oraz Wytycznych w zakresie kwalifikowalności wydatków ponoszone do momentu ukończenia realizacji projektu. Całkowity koszt kwalifikowalny brany jest pod uwagę przy określaniu, czy dany projekt należy do kategorii projektów dużych, o których mowa w art. 100 rozporządzenia nr 1303/2013, przy czym w przypadku projektów generujących dochód, koszt ten pomniejsza się zgodnie z jedną z zasad określonych w art. 61 rozporządzenia nr 1303/2013. Ponadto całkowity koszt kwalifikowalny jest brany pod uwagę, przy określaniu, czy dany projekt podlega reżimowi prawnemu art. 61 tego aktu, tj. czy może być uznany za projekt generujący dochód (patrz dalej definicja dużych projektów, definicja projektów generujących dochód oraz definicja skorygowanych całkowitych kosztów kwalifikowalnych projektu).

EFRR – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego.

EFSI – Europejskie fundusze strukturalne i inwestycyjne przeznaczone na realizację polityki spójności, wspólnej polityki rolnej oraz wspólnej polityki rybołówstwa w perspektywie finansowej 2014-2020.

Nakłady inwestycyjne na realizację projektu (koszty inwestycyjne, inwestycja początkowa) – wydatki ponoszone w związku z realizacją projektu do momentu oddania powstałego majątku do użytkowania. Nakłady inwestycyjne na realizację projektu obejmują głównie nakłady na środki trwałe, wartości niematerialne i prawne oraz nakłady na przygotowanie projektu (w tym przygotowanie dokumentacji projektowej, doradztwo).

Okres odniesienia (horyzont czasowy inwestycji) – okres, za który należy sporządzić prognozę przepływów pieniężnych generowanych przez analizowany projekt, uwzględniający zarówno okres realizacji projektu, jak i okres po jego ukończeniu, tj. fazę inwestycyjną i operacyjną. W przypadku projektów generujących dochód, jako punkt odniesienia przyjmuje się zalecane przez Komisję Europejską referencyjne okresy odniesienia. Wymiar okresu odniesienia jest taki sam w analizie finansowej oraz w analizie ekonomicznej.

Rokiem bazowym w analizie finansowej i ekonomicznej powinien być założony w analizie rok rozpoczęcia realizacji projektu (np. rok rozpoczęcia robót budowlanych). Wyjątkiem od tej zasady jest sytuacja, w której wniosek o dofinansowanie został sporządzony na etapie, gdy realizacja projektu została już rozpoczęta. Wówczas rokiem bazowym jest rok złożenia wniosku o dofinansowanie.

Projekt – przedsięwzięcie inwestycyjne, zmierzające do osiągnięcia założonego celu określonego wskaźnikami, posiadające określony początek i koniec realizacji, zgłoszone do objęcia albo objęte współfinansowaniem w ramach środków EFSI.

Rozporządzenie nr 1303/2013 – Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz ustanawiające przepisy ogólne, dotyczące Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego, Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego oraz uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006 (Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej z 20.12.2013 r., nr L 347/320).

Rozporządzenie ogólne w sprawie wyłączeń blokowych – Rozporządzenie Komisji (UE) nr 651/2014 z dnia 17 czerwca 2014 r. uznającego niektóre rodzaje pomocy za zgodne z rynkiem wewnętrznym w zastosowaniu art. 107 i 108 Traktatu (Dz. Urz. UE L 187 z dnia 26.06.2014 r.).

RPOWŚ 2014 – 2020 – Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014 – 2020.

SW – Studium Wykonalności.

SZOOP RPOWŚ 2014 – 2020 – Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014 – 2020.

TFUE – Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (Dz. Urz. UE 2008 C 115/47).

UE – Unia Europejska.

Ustawa wdrożeniowa – Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zasadach realizacji programów w zakresie polityki spójności finansowanych w perspektywie finansowej 2014-2020 (Dz. U. 2014, poz. 1146 z póź. zm.).

WoD – Wniosek o dofinansowanie.

Wytyczne w zakresie kwalifikowalności wydatków – *Wytyczne w zakresie kwalifikowalności wydatków*

w zakresie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności na lata 2014-2020 zatwierdzone przez Ministra właściwego ds. Rozwoju.

1. Informacje o projekcie

1.1. Podstawowe informacje dotyczące Wnioskodawcy

Pełna nazwa Wnioskodawcy:

Gmina Kluczewsko

Adres siedziby:

Ul. Spółdzielcza 12, 29-120 Kluczewsko

1.2. Podstawowe dane o projekcie

Tytuł projektu	Zielona energia dla mieszkańców w gminach: Kluczewsko, Moskorzew, Radków, Secemin
Nazwa i nr Priorytetu inwestycyjnego RPOWŚ 2014-2020	Priorytet inwestycyjny 4a wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
Nr i nazwa osi priorytetowa wg SZOOP RPOWŚ 2014-2020	Oś Priorytetowa 3 – Efektywna i zielona energia
Nr i nazwa działania wg SZOOP RPOWŚ 2014-2020	Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
Cel szczegółowy działania	Zwiększony udział energii produkowanej z OZE w ogólnej produkcji energii w województwie świętokrzyskim
Całkowity koszt projektu (PLN)	3 258 792,00 zł
Całkowity koszt kwalifikowalny projektu (PLN)	2 925 890,00 zł
Wnioskowana kwota dofinansowania z EFRR	1 755 534,00 zł
Okres realizacji projektu „od (miesiąc-rok) do (miesiąc-rok)”	05-2018 do 12-2018

1.3. Lokalizacja

Projekt będzie zlokalizowany na obszarze województwa świętokrzyskiego, w powiecie włoszczowskim, w gminie Kluczewsko, Moskorzew, Secemin i Radków,.

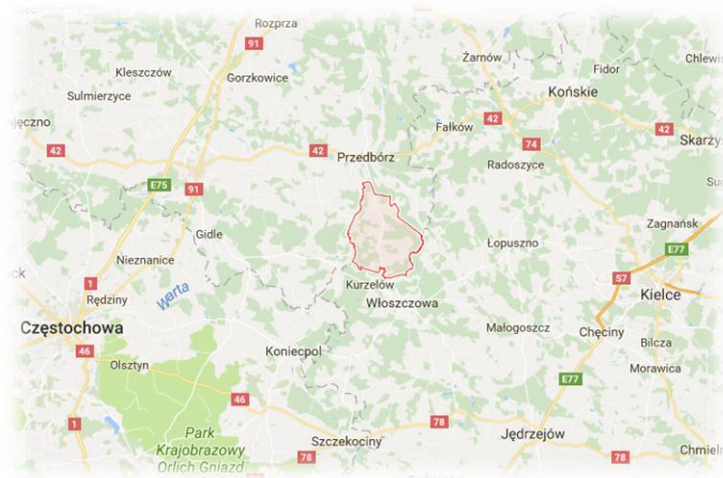
Tabela 1. Wykaz miejscowości- lokalizacja projektu

Gmina	Miejscowość
Kluczewsko	Bobrowniki, Ciemiętniki, Dobromierz, Jakubowice, Januszewice, Jeżowiec, Kluczewsko, Kolonia Łączyna Wola, Kolonia Bobrowska Wola, Kolonia Mrowina, Kolonia Pilczyca, Komorniki, Komparzów, Łączyna Wola, Miedziana Góra, Mrowina, Pilczyca, Rączki, Rzewuszyce, Stanowiska, Zalesie
Moskorzew	Moskorzew, Chlewice, Damiany, Lubachowy, Mękarzów, Chlewska-Wola, Przybyszów, Tarnawa-Góra, Jadwigów, Chebdzie
Secemin	Secemin, Wolica, Brzozowa, Wola Czaryska, Wałkonowy Górne, Psary, Pniaki, Żelistawiczki, Żelistawice, Miny, Czaryż, Bichniów, Psary Kolonia, Dąbie, Gródek, Międzylesie
Radków	Bieganów, Dzierzgów, Ojstawice, Radków, Bałków, Kossów, Skociszewy, Brzeście, Krasów, Świerków, Chycza, Kwilina

Źródło: opracowanie własne

Projekt obejmuje wdrożenie instalacji OZE wyłącznie w zakresie obiektów mieszkalnych, realizacja zakresu rzeczowego projektu ma zatem charakter rozproszony.

Ryc. 1 Lokalizacja projektu- Gmina Kluczewsko



Źródło: www.google.pl/maps

Ryc. 2 Lokalizacja projektu- Gmina Moskorzew



Źródło: www.google.pl/maps

Ryc. 3 Lokalizacja projektu- Gmina Secemin



Źródło: www.google.pl/maps

Obszary Chronionego Krajobrazu

Na obszarze gminy **Kluczewsko** jest zlokalizowany Przedborski Obszar Chronionego Krajobrazu. Zgodnie z informacją Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska: „ (...) Tereny objęte ochroną charakteryzują się bogactwem ekosystemów i różnicowaną rzeźbą i krajobrazem oraz pełnią funkcję korytarzy ekologicznych”.

Ryc. 6. Przedborski Obszar Chronionego Krajobrazu na tle gminy Kluczewsko



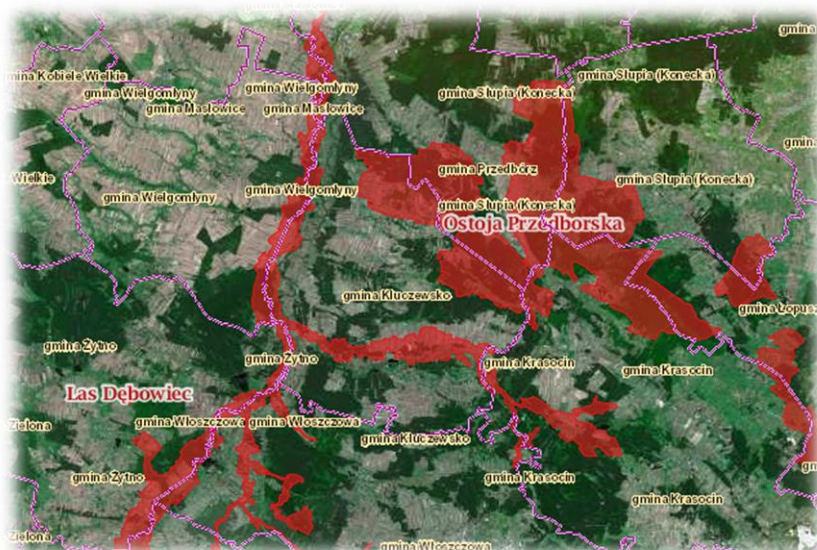
Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Na obszarze gmin Moskorzew, Secemin oraz Radków nie jest zlokalizowany Obszar Chronionego Krajobrazu.

Natura 2000- obszary siedliskowe

Na terenie Gminy **Kluczewsko** znajduje się obszar Natura 2000 „Ostoja Przedborska” (Kod obszaru: PLH260004). Łączna pow. obszaru wynosi 11605,21 ha. Zgodnie z informacją Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska: „ (...) Obszar obejmuje fragment Przedborskiego Parku Krajobrazowego. Zachodnią część obszaru stanowi zbocze Pasma Przedborsko-Małogoskiego zbudowanego z górnajurajskich wapieni i kredowych piaskowców. Sieć rzeczna jest stosunkowo bogata, stanowią ją liczne dopływy Czarnej Włoszczowskiej. Znaczną część obszaru zajmuje rozległy kompleks wilgotnych i podmokłych łąk oraz największy w tej części Polski płat lasów jesionowo-olszowych (obręb Oleszno). Zachowały się tu duże fragmentami naturalnych drzewostanów. Dominują bory sosnowe, lecz pozostały też naturalne płyty grądów, buczyn i dąbrów. Na zboczach wzgórz rozwijają się murawy kserotermiczne, a w dolinach torfowiska. Najbardziej rozległym i najcenniejszym z nich jest Piskorzaniec. Również na torfowisku Jedle stwierdzono dobrze zachowane fragmenty torfowiska wysokiego i przejściowego (2 km na SW od wsi Jedle). Na jego trudno dostępnych fragmentach występują liczne oczka wodne z płem mszarnym (...)”.

Ryc. 7. Obszar Natura 2000 „Ostoja Przedborska” na tle gminy Kluczewsko



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Na terenie Gminy Kluczewsko oraz Moskorzew, znajduje się obszar Natura 2000 „Dolina Górnej Pilicy” (Kod obszaru: PLH260018). Łączna pow. obszaru wynosi 11193,2200 ha. Zgodnie z informacją GDOŚ: „Obszar położony jest w Krainie świętokrzyskiej, w okręgu Włoszczowsko-Jędrzejowskim. Występują tutaj duże, w większości naturalne kompleksy leśne (grądy, lasy mieszane świeże i wilgotne oraz w dolinach rzecznych - lasy łąkowe i olsy). Meandrująca rzeka Pilica, której towarzyszą liczne starorzecza, tworzy malowniczą dolinę. Wzdłuż koryta ciągną się gęste zarośla wierzbowe oraz lasy nadrzeczne, o silnie zróżnicowanych drzewostanach, którym towarzyszą podmokłe łąki, charakteryzujące się dużą różnorodnością biologiczną: bogactwem fauny i flory (...)”.

Ryc. 8. Obszar Natura 2000 „Dolina Górnej Pilicy” na tle gminy Kluczewsko, Moskorzew oraz Secemin



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Na terenie Gminy Moskorzew oraz Radków, znajduje się obszar Natura 2000 „Dolina Białej Nidy” (Kod obszaru: PLH260013). Łączna pow. obszaru wynosi 5116,8400 ha. Zgodnie z informacją Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska: „Obszar obejmuje dolinę rzeki Białej Nidy z jej dopływami - lewym rzeką Lipnicą i prawym rzeką Kwilanką. Sama dolina Białej Nidy tworzy granicę między Niecką Włoszczowską

którą budują głównie utwory czwartorzędowych (gliny zwałowy, piaski i torfy) na północy, a znajdującym się na południu Płaskowyżem Jędrzejowskim, zbudowanym z margli kredowych, na których w dolinach rzecznych zalegają czwartorzędowe piaski i gliny. Rzeka Lipnica natomiast na północnym wschodzie oddziela częściowo Pasma Przedborsko-Małogoskie zbudowane głównie z wapieni jurajskich i piaskowców kredowych od Płaskowyżu Jędrzejowskiego. Prawy dopływ Białej Nidy płynie przez Płaskowyż Jędrzejowski. Wzdłuż doliny w biegu rzeki i jej dopływów zlokalizowane są liczne stawy hodowlane. (...)”.

Ryc. 9. Obszar Natura 2000 „Dolina Białej Nidy” na tle gminy Moskorzew oraz Radków

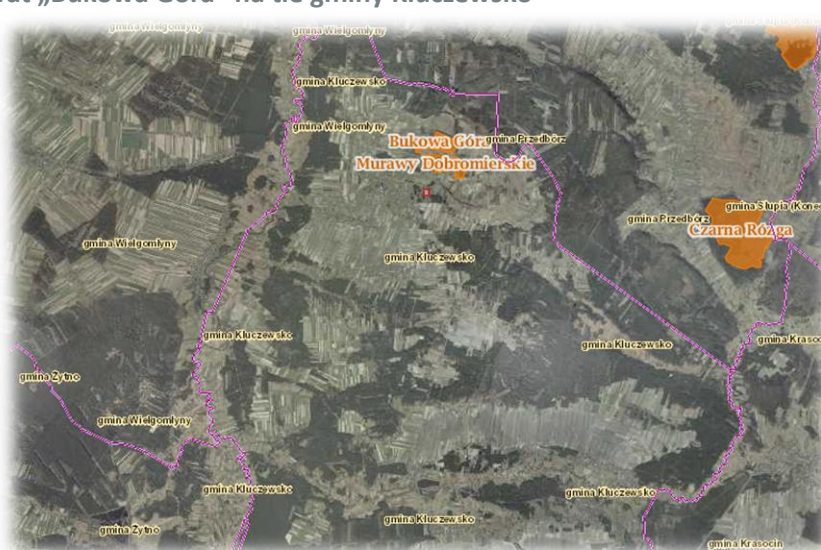


Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Rezerwat Przyrody

Na terenie Gminy Kluczewsko znajduje się Rezerwat Przyrody „Bukowa Góra”. Rezerwat o pow. 33,77 ha, rezerwat leśny fitocenotyczny w podtypie: zbiornik leśny. Typ ekosystemu: leśny i borowy. Rezerwat tworzy się w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu lasu bukowego o charakterze pierwotnym w Paśmie Przedborsko-Małogoskim Gór Świętokrzyskich, z licznymi gatunkami roślin objętych ochroną gatunkową.

Ryc. 10. Rezerwat „Bukowa Góra” na tle gminy Kluczewsko

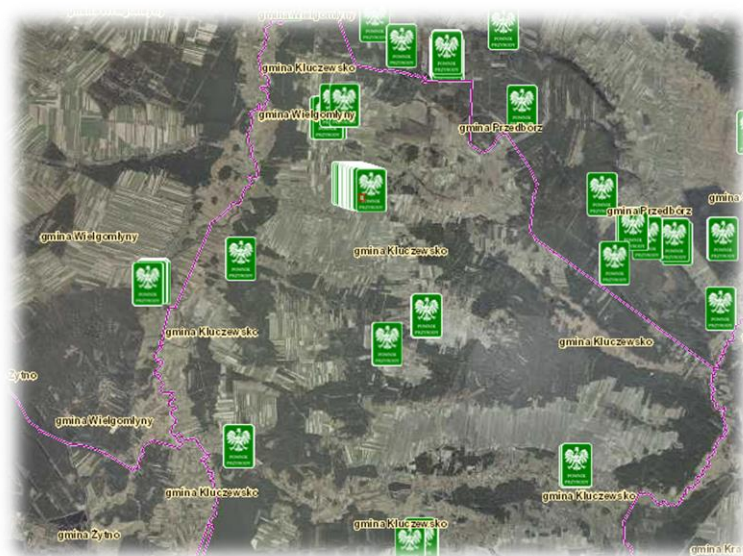


Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Pomniki przyrody

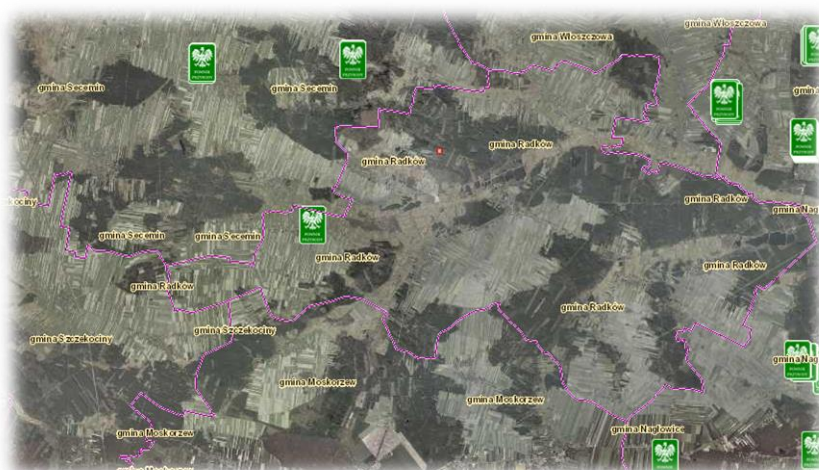
Na terenie Gmin Partnerskich znajduje się kilkanaście pomników przyrody.

Ryc. 11. Pomniki przyrody na tle gminy Kluczewsko



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

Ryc. 12. Pomniki przyrody na tle gminy Moskorzew, Secemin oraz Radków



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>

1.4. Opis uwarunkowań społeczno-gospodarczych występujących na obszarze oddziaływania projektu.

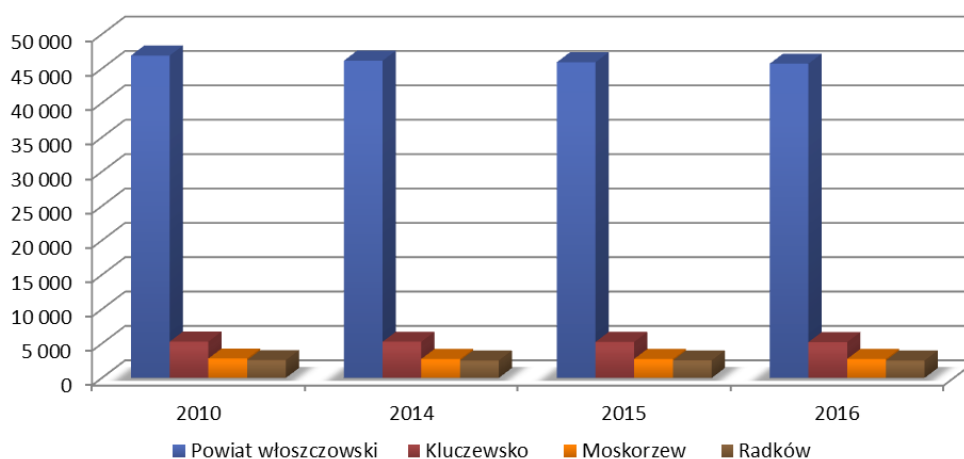
Projekt jest zrealizowany na obszarze gmin Kluczewsko, Moskorzew, Secemin oraz Radków.

1.4.1. Demografia

1.4.1.1. Ludność

Według danych GUS, w roku 2010 gminy Partnerskie zamieszkiwało 15 683 osób. Na przestrzeni lat 2010-2016 liczba osób zamieszkujących gminy Partnerskie zmniejszyła się o 315 osób (2,01%). Na koniec 2016 r. gminę Kluczewsko zamieszkiwało 5210 mieszkańców, gminę Moskorzew 2 761 osób, Gminę Radków 2 530 osób, natomiast gminę Secemin 4867 osób. Łącznie, obszar gmin (oddziaływania projektu) w roku 2016 zamieszkiwało 15 368 osób co stanowi 33,62 % ludności powiatu włoszczowskiego.

Wykres 1. Liczba mieszkańców gminy w latach 2010-2016 (osób)

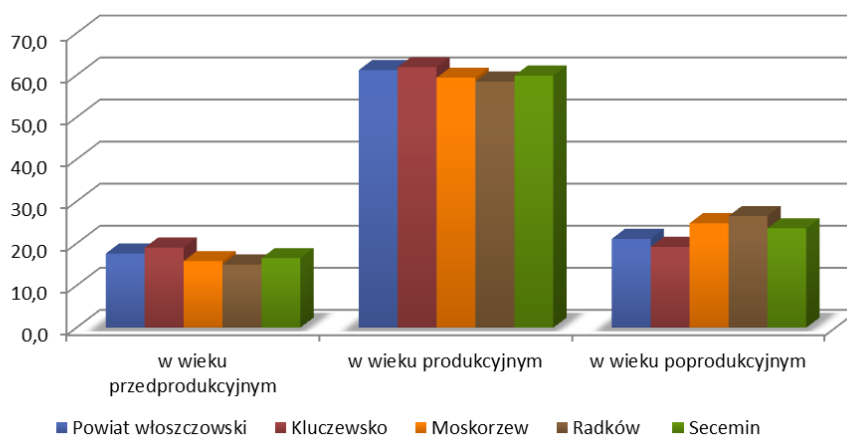


Źródło: Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

1.4.1.2. Struktura wiekowa

Struktura ludności według wieku określa proces starzenia się ludności, definiowany najogólniej jako zmiany stanu i struktury według wieku ludności w ogólnej liczbie udziału osób starszych. Struktura wieku mieszkańców gmin ujętych w Projekcie przedstawia się następująco: 16,6% stanowią osoby w wieku przedprodukcyjnym, 59,9% w wieku produkcyjnym oraz 23,5% w wieku poprodukcyjnym.

Wykres 2. Udział ludności według ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem w roku 2016 (%)

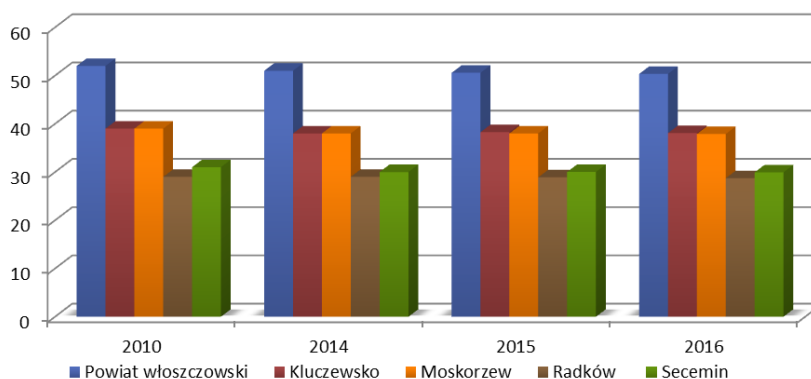


Źródło: Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

1.4.1.3. Gęstość zaludnienia

Gęstość zaludnienia jest miarą przyporządkowującą populację do powierzchni. Gęstość zaludnienia w gminie Kluczewsko i Moskorzew wynosiła w 2016 roku 38 osób na km², w gminie Secemin 30 osób/1 km², natomiast 29 osób/1 km² w gminie Radków. W stosunku do średniej powiatu, średnia dla gmin ujętych w projekcie wykazuje nieznaczną różnicę.

Wykres 3. Gęstość zaludnienia w latach 2010-2016 (ludność na 1 km)



Źródło: Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

1.4.1.4. Prognoza ludności

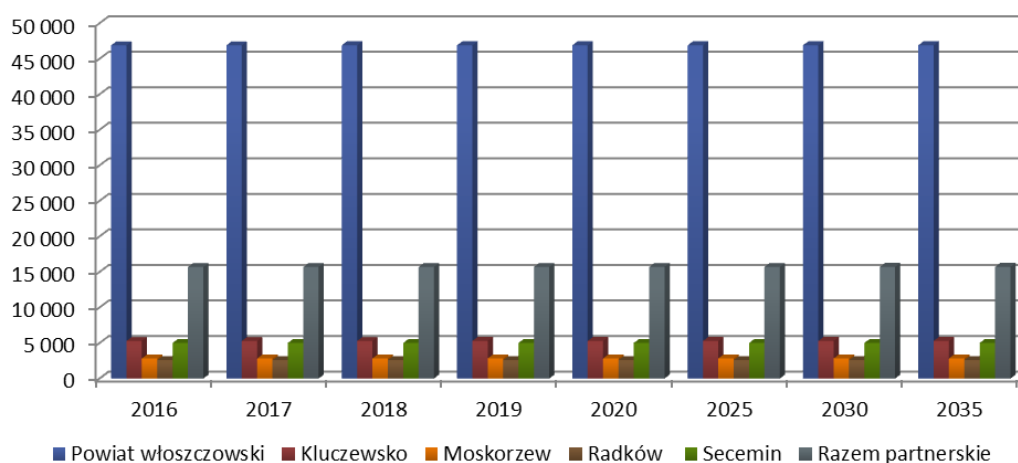
Prognoza zmian liczby ludności według GUS zakłada systematyczny wzrost liczby ludności zarówno na poziomie powiatu, spowodowany głównie zwiększeniem ilości osób zamieszkujących obszary wiejskie. Zrównoważony rozwój Gmin Partnerskich oparty na innowacyjnej gospodarce niskoemisyjnej, która jest bardziej konkurencyjna, także w wymiarze gospodarczym, może przynajmniej w części ograniczyć niekorzystne zjawiska demograficzne.

Tabela 2. Prognoza zmian liczby ludności na obszarze gmin ujętych w projekcie w latach 2016-2035 (osób)

	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035
Powiat włoszczowski	46 887	46 888	46 889	46 890	46 891	46 892	46 893	46 894
Kluczewsko	5 281	5 282	5 283	5 284	5 285	5 286	5 287	5 288
Moskorzew	2 820	2 821	2 822	2 823	2 824	2 825	2 826	2 827
Radków	2 580	2 581	2 582	2 583	2 584	2 585	2 586	2 587
Secemin	5 002	5 003	5 004	5 005	5 006	5 007	5 008	5 009
Razem	15 683	15 687	15 691	15 695	15 699	15 703	15 707	15 711

Źródło: Opracowanie własne. Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

Wykres 4. Prognoza zmian liczby ludności na obszarze gmin w projekcie w latach 2016-2035 (osób)



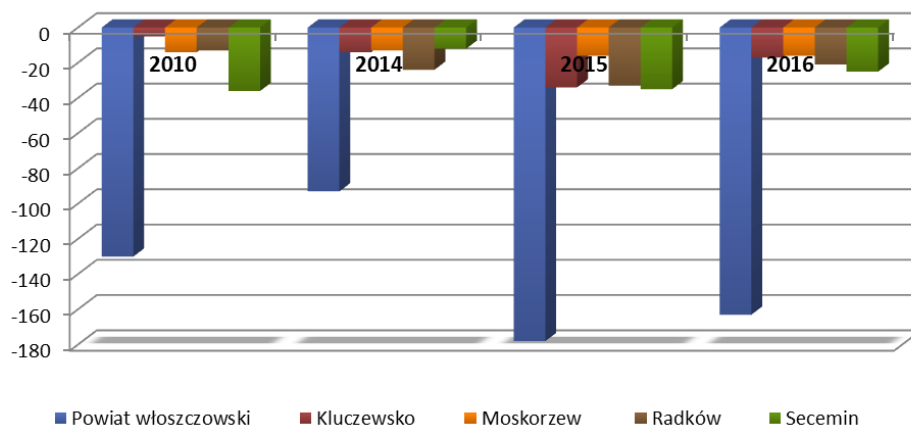
Źródło: Opracowanie własne. Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

1.4.1.5. Ruch naturalny i saldo migracji

Na liczbę ludności w Gminie ma wpływ przyrost naturalny oraz saldo migracji.

Na przestrzeni lat 2010-2016 wskaźnik przyrostu naturalnego ulegał znacznym wahaniom. W 2016 roku wskaźnik przyrostu naturalnego w powiecie wynosił -163, natomiast w gminie Kluczewsko -17, w gminie Moskorzew -16, w gminie Radków -21, natomiast w gminie Secemin -25.

Wykres 5. Przyrost naturalny w latach 2010-2016 (osób)



Źródło: Opracowanie własne. Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

W 2016 roku wskaźnik salda migracji wewnętrznych, wyłącznie w gminie Secemin wykazywał dodatni poziom, natomiast w pozostałych gminach odnotowano zużycie liczby mieszkańców. W 2016 roku saldo migracji zagranicznych, czy to w powiecie czy w gminach partnerskich wykazywał nieznaczny ujemny poziom.

Wykres 6. Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych w 2016 r (osób)

	saldo migracji wewnętrznych	saldo migracji zagranicznych
Powiat włoszczowski	-75	-2
Kluczewsko	-21	-1
Moskorzew	-6	0
Radków	-5	-1
Secemin	7	0

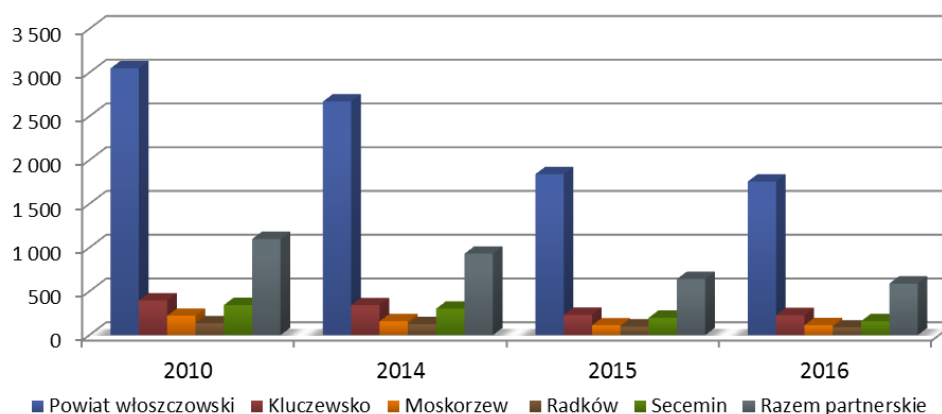
Źródło: Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

1.4.2. Uwarunkowania gospodarcze

1.4.2.1. Poziom bezrobocie

Na przestrzeni lat 2010-2016 bezrobocie rejestrowane w powiecie włoszczowskim zmniejszyło się o 42,44%. Według danych GUS za rok 2016, bezrobocie zarejestrowane w gminach ujętych w projekcie wyniosło 590 osób z czego 159 osób w gminie Secemin, 229 osób w gminie Kluczewsko, 114 osób w gminie Moskorzew oraz 88 osób w gminie Radków. Bezrobocie rejestrowane w gminach ujętych w projekcie stanowiło 33,62% ogólnego wskaźnika w powiecie.

Wykres 7. Poziom bezrobocia rejestrowanego w latach 2010-2016 (osób)



Źródło: Sporządzono na podstawie danych BDL GUS

1.4.2.2. Przeciętne wynagrodzenie

Według danych BDL za rok 2016 średnie wynagrodzenie brutto w powiecie włoszczowskim wynosiło 2 591,87 zł co znacznie odbiegało od wskaźnika dla województwa świętokrzyskiego które wynosiło 3 669,57 zł brutto.

Tabela 3. Przeciętne wynagrodzenie brutto w latach 2010-2016 (zł)

	2010	2014	2015	2016
Województwo świętokrzyskie	2 971,58	3 435,93	3 580,62	3 669,57
Powiat włoszczowski	2 913,74	3 382,92	2 510,22	2 591,87

Źródło: Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

1.4.2.3. Działalność gospodarcza

Na koniec 2016 roku w gminie Kluczewsko funkcjonowało 387 podmiotów gospodarczych, w gminie Moskorzew 158, w gminie Radków 147, natomiast w gminie Secemin 252 podmioty. Najlicniejszą grupą, według klasyfikacji PKD, byli przedsiębiorcy z branży handlu hurtowego i detalicznego (sekcja G), rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa (sekcja A), transportu i gospodarki magazynowej (sekcja H) oraz pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby (sekcja SiT). Żadne przedsiębiorstwo zostało sklasyfikowane do sekcji D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną i powietrze.

Tabela 4. Podmioty gospodarcze wg klasyfikacji PKD 2007 w roku 2016

	Powiat włoszczowski	Kluczewsko	Moskorzew	Radków	Secemin
ogółem	3 570	387	158	147	252
Sekcja A	124	24	9	13	14
Sekcja B	10	3	0	0	1
Sekcja C	653	80	18	17	28
Sekcja D	2	0	0	0	0
Sekcja E	13	1	0	0	2
Sekcja F	610	88	31	23	49
Sekcja G	833	73	34	43	69
Sekcja H	247	23	10	8	10

Sekcja I	75	8	6	4	7
Sekcja J	55	2	2	2	2
Sekcja K	81	10	1	3	2
Sekcja L	67	2	1	0	4
Sekcja M	150	12	7	6	10
Sekcja N	73	10	3	2	6
Sekcja O	83	12	10	9	12
Sekcja P	116	11	8	4	11
Sekcja Q	107	3	2	1	3
Sekcja R	43	7	3	3	2
Sekcje S i T	220	17	13	6	20
Sekcja U	0	0	0	0	0

Źródło: Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

Biorąc pod uwagę strukturę wielkościową przedsiębiorstw zlokalizowanych na obszarze Gminy Partnerskich dominują mikroprzedsiębiorstwa z zatrudnieniem od 0-9 pracowników. Brak jest na omawianym terenie przedsiębiorstw z zakresu pow. 250 pracowników.

Tabela 5. Podmioty gospodarcze według klas wielkości w roku 2016

Jednostka administracyjna	ogółem	0 - 9	10 - 49	50 - 249	250 - 999	1000 i więcej
ŚWIĘTOKRZYSKIE	111 128	106 139	4 028	843	99	19
Powiat włoszczowski	3 570	3 422	125	19	4	0
Kluczewsko	387	376	11	0	0	0
Moskorzew	158	146	11	1	0	0
Radków	147	144	3	0	0	0
Secemin	252	248	4	0	0	0

Źródło: Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

1.4.3. Problemy społeczne

1.4.3.1. Pomoc społeczna

Na obszarze gmin ujętych w projekcie obserwuje się występowanie problemów społecznych związanych z koniecznością korzystania ze środowiskowej pomocy społecznej. Gminy ujęte w projekcie stanowią 38,71% wszystkich gospodarstw korzystających z pomocy społecznej w powiecie włoszczowskim.

Tabela 6. Gospodarstwa domowe korzystające z środowiskowej pomocy społecznej w roku 2016

Jednostka administracyjna	ogółem					poniżej kryterium dochodowego				
	2010	2013	2014	2015	2016	2010	2013	2014	2015	2016
	[gosp .]	[gosp .]	[gosp .]	[gosp .]	[gosp .]	[gosp .]	[gosp .]	[gosp .]	[gosp .]	[gosp .]
Powiat włoszczowski	1 577	1 504	1 413	1 388	1 232	975	1 004	939	922	795
Kluczewsko	175	156	155	143	140	131	120	114	104	113
Moskorzew	142	101	94	95	96	89	81	75	69	58
Radków	96	108	107	115	109	56	63	64	62	57
Secemin	200	213	183	155	132	108	132	112	104	85

Źródło: Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

Na obszarze gmin ujętych w projekcie obserwuje się występowanie problemów społecznych związanych z koniecznością korzystania ze świadczeń rodzinnych. Gminy ujęte w projekcie stanowią 40,4% wszystkich gospodarstw korzystających ze świadczeń rodzinnych w powiecie włoszczowski.

Tabela 7. Ludność korzystająca ze świadczeń społecznych w roku 2016

Jednostka administracyjna	rodziny otrzymujące zasiłki rodzinne na dzieci	dzieci, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny - ogółem	dzieci w wieku do lat 17, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny	udział dzieci w wieku do lat 17, na które rodzice otrzymują zasiłek rodzinny w ogólnej liczbie dzieci w tym wieku
	[-]	[osoba]	[osoba]	[%]
Powiat włoszczowski	2 018	3 932	3 582	44,3
Kluczewsko	289	590	530	52,9
Moskorzew	152	284	258	58,9
Radków	127	243	217	55,8
Secemin	248	502	451	56,5

Źródło: Sporządzono na podstawie danych UG oraz BDL GUS

1.4.3.2. Ubóstwo energetyczne

Tabela 8. Liczba gospodarstw domowych ujętych w projekcie- dotknięte ubóstwem energetycznym

	Liczba gospodarstw ujętych w projekcie	Liczba gospodarstw spełniających kryteria ubóstwa
Kluczewsko	97	31
Moskorzew	47	3
Radków	46	16
Secemin	58	16

Źródło: Sporządzono na podstawie danych UG

1.4.4. Infrastruktura energetyczna i uwarunkowania rozwoju OZE

1.4.4.1. Infrastruktura energetyki ciepłej

Gmina Kluczewsko

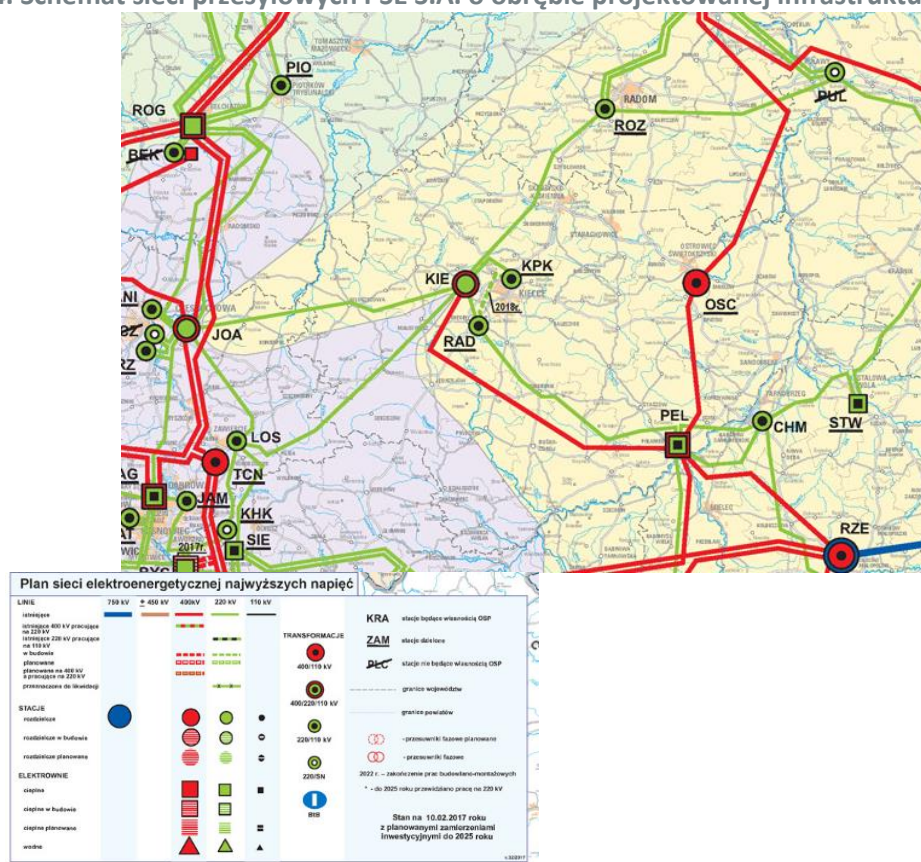
Na obszarze Gminy Kluczewsko nie ma zorganizowanego systemu grzewczego. Zaopatrzenie w ciepło odbywa się z indywidualnych kotłowni, które w większości opalane są węglem kamiennym i drewnem. Urzędy użyteczności publicznej posiadają własne kotłownie.

Gmina Moskorzew

Na terenie gminy zaopatrzenie w ciepło jest realizowane głównie przez kotłownie indywidualne (budownictwo jednorodzinne) oraz przez kotłownie lokalne. Podstawowym paliwem w istniejących kotłowniach jest węgiel kamienny. Większość istniejących obiektów i mieszkań na terenie gminy jest zasilanych w ciepło na potrzeby grzewcze oraz na przygotowanie ciepłej wody użytkowej z własnych indywidualnych źródeł ciepła.

Oprócz kilku autonomicznych podsystemów zasilających w ciepło budynki mieszkalne oraz objekty użyteczności publicznej, istnieją systemy ciepłownicze funkcjonujące na potrzeby wewnętrzne zakładów.

Ryc. 14. Schemat sieci przesyłowych PSE S.A. o obrębie projektowanej infrastruktury



Źródło: <http://www.pse.pl>

Na obszarze kraju energia elektryczna jest dostarczana do odbiorców końcowych za pośrednictwem infrastruktury operatorów dystrybucyjnych do których największych w kraju zaliczyć należy: Tauron Dystrybucja SA, PGE Dystrybucja SA, Enea Operator Sp. z o.o., Energa-Operator SA czy RWE Stoen Operator Sp. z o.o. Obszar Gmin Partnerskich ujętych w Projekcie jest zasilany z sieci PGE Dystrybucja S.A.

Ryc. 15. Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej



Źródło: Urząd Regulacji Energetyki

Gmina Kluczewsko

Zasilanie Gminy Kluczewsko w energię elektryczną odbywa się poprzez magistralne linie napowietrzne 15 kV, które są wyprowadzone z dwóch stacji: „Przedbórz” w Przedborzu i „Oleszno” w Skarżysku Kamiennej. Ponadto od istniejącego systemu linii elektroenergetycznych odchodzą linie niskich napięć, które doprowadzają energię elektryczną do indywidualnych odbiorców. Dodatkowym wsparciem dla linii elektroenergetycznych są elektrownie wiatrowe

Gmina Moskorzew

Zgodnie z informacją zawartą w Planie gospodarki niskoemisyjnej przez teren gminy Moskorzew, na kierunku północno - wschodnim i południowo - zachodnim, przebiega jedna napowietrzna linia energetyczna o napięciu 220 KV Łośnice - Kielce, która nie jest jednak związana w sposób bezpośredni z systemem elektroenergetycznym funkcjonującym na terenie gminy.

Zasilanie w energię elektryczną odbiorców z terenu gminy odbywa się poprzez system napowietrznych linii 15 KV doprowadzonych z pobliskich stacji systemowych - GPZ 110/15 KV Szczekociny - Secemin. Rozwinięty z linii magistralnych 15 KV system lokalnych napowietrznych linii 15 KV zasilają 27 stacji transformatorowych 15/0,4 KV, z reguły napowietrzno - słupowych. Zasilanie odbiorców w energię elektryczną odbywa się napowietrznie liniami napięcia niskiego, wyprowadzonymi z istniejących stacji transformatorowych. Trasy tych linii prowadzone są z reguły wzdłuż istniejących dróg i zespołów zabudowy.

Gmina Secemin

Teren Gminy Secemin podlega obsłudze Zakładu Energetycznego Skarżysko– Kamienna, Rejon Energetyczny Kielce. Na terenie Gminy pracują stacje transformatorowe, zaś zasilanie w energię elektryczną odbywa się poprzez linię niskiego napięcia oraz linię średniego napięcia.

Gmina Radków

Na terenie gminy Radków zakładem energetycznym prowadzącym działalność koncesjonowaną oraz zarządzającą sieciami energetycznymi do 110 kV jest ENION S.A. ZE Częstochowa. Zasilanie w energię elektryczną odbiorców z terenu gminy odbywa się poprzez system napowietrznych linii 15 KV doprowadzonych z pobliskich stacji systemowych - GPZ 110/15 KV Szczekociny - Secemin.

Stan infrastruktury

Należy podkreślić iż zarówno pod kątem swoich uwarunkowań technicznych jak również systematycznej eksploatacji, sieć elektroenergetyczna (również na obszarze Gmin ujętych w projekcie) charakteryzuje się stratami energetycznymi na liniach przesyłowych, stacjach transformatorowych a dalej i na sieciach dystrybucyjnych. Znacznym problemem który doskwiera branży elektroenergetycznej a tym samym i odbiorcom energii a tym samym i mieszkańcom Gminy są awarie w dostawach energii. Sytuację tą powodują zarówno wspomniana powyżej silna eksploatacja sieci ale również i warunki atmosferyczne- bez wątpienia warunkujące w częstych wypadkach prawidłowe dostawy energii. Sytuacje te zdarzają się relatywnie często, jej skale natomiast można zaobserwować w komunikatach Operatora.

Zużycie energii elektrycznej

Zgodnie z informacją zawartą w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Kluczewsko” zużycie energii elektrycznej za rok 2015 w sektorze mieszkalnym wyniosło 3053,57 MWh.

Zgodnie z informacją zawartą w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Moskorzew” zużycie energii elektrycznej za rok 2014 w sektorze mieszkalnym wyniosło 22,16 MWh.

Zgodnie z informacją zawartą w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Secemin” zużycie energii elektrycznej za rok 2015 w sektorze mieszkalnym wyniosło 4 925,80 MWh.

Zgodnie z informacją zawartą w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Secemin” zużycie energii elektrycznej za rok 2015 w sektorze mieszkalnym wyniosło 1 899,9 MWh.

Zgodnie z informacjami GUS (stan na koniec roku 2016 r.) zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 mieszkańca gmin wiejskich w powiecie włoszczowskim wynosi 597,3 kWh. Zgodnie z informacjami GUS (stan na koniec roku 2016 r.) obszar Gminy Kluczewsko, Moskorzew, Secemin oraz Radków zamieszkiwało 15 368 osób, zatem szacowane zużycie energii elektrycznej wyniosło około 9 179 MWh.

1.4.4.4. Infrastruktura OZE

Nieliczna ilość budynków mieszkalnych na obszarze gmin Partnerskich wyposażona jest w OZE. Jest to związane głównie z małą świadomością mieszkańców oraz brakiem środków finansowych. Projekt swoim zakresem obejmuje wykorzystanie instalacji OZE do produkcji energii elektrycznej. Warto zaznaczyć iż na obszarze gmin partnerskich, nie funkcjonuje duża instalacja OZE. Ze względu na charakter systemu energetycznego- sieć globalna, w kontekście analizy stanu obecnego sieci elektroenergetycznej wskazać należy występowanie w miejscowości Pągów instalacji OZE tj. elektrowni wiatrowej o mocy 51 MW. W tym zakresie wspomnieć należy również o farmie wiatrowej o mocy 0,25 MW w Żytnie.

Zgodnie z Informacją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr 4/2016 Dla Wytwórców Energii Elektrycznej w mikroinstalacjach w sprawie obowiązków przekazywania informacji dotyczącej produkcji i sprzedaży energii elektrycznej sprzedawcy zobowiązanemu wytwórca energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji, ma obowiązek poinformować operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego, do sieci którego została przyłączona mikroinstalacja m. in. o:

- ilości wytworzonej przez niego energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii;
- energii elektrycznej sprzedanej przez niego sprzedawcy zobowiązanemu, która została wytworzona z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji i wprowadzona do sieci operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego.

Według informacji URE dane te wytwórcy przekazują niesukcesywnie, zatem powstały rejestr jest nie pełny i nie adekwatny do rzeczywistego stanu infrastruktury na obszarze działalności operatorów. Rejestr ten nie wskazuje lokalizacji instalacji, z tego też tytułu nie można wskazać konkretnej liczby mikroinstalacji na obszarze gmin partnerskich.

1.4.4.5. Potencjał środowiskowy

Zgodnie z art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 1405 ze zm.) uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagane dla planowanych przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Przedsięwzięcia te określone zostały w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz. U. z 2016r. poz. 71) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Przedsięwzięcie polegać będzie na wdrażaniu odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców gminy. Planowane instalacje stanowić będą odnawialne źródła energii o mocy do 40 kWp każde. Instalacje montowane będą na prywatnych posesjach mieszkańców Gminy Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71). W związku z tym nie występują ograniczenia z tytułu środowiskowych obwarowań prawnych.

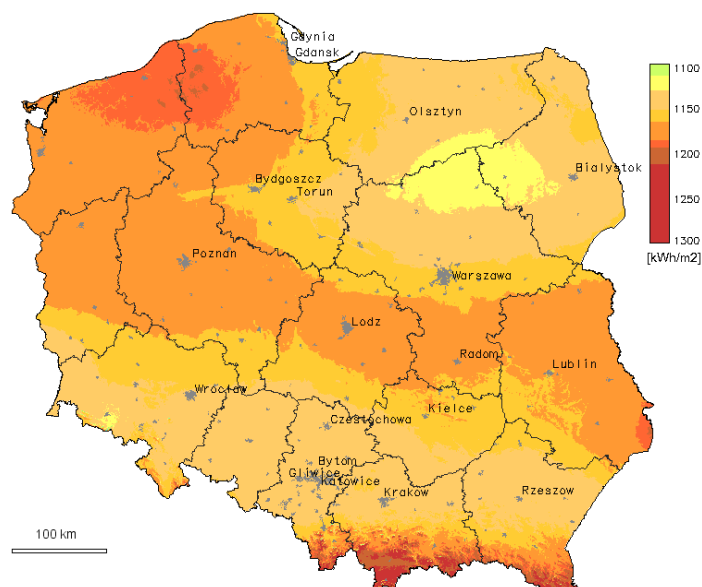
Położenie geograficzne Polski powoduje, iż warunki klimatyczne są bardzo specyficzne. Ma tu miejsce ścieranie się wpływu dwóch frontów atmosferycznych: atlantyckiego i kontynentalnego. Roczna gęstość strumienia promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 – 1250 kWh/m². Warunki nasłonecznienia na polskim wybrzeżu odpowiadają warunkom w

Europie Środkowej, np. w Austrii i na Węgrzech. Maksymalna liczba godzin słonecznych w roku występuje, nad morzem, a wartość minimalna na Dolnym Śląsku.

Struktura promieniowania słonecznego w Polsce charakteryzuje się znacznym udziałem promieniowania rozproszonego w promieniowaniu całkowitym. W skali roku wynosi ono powyżej 50%, a w czasie czterech miesięcy zimowych (listopad - luty) osiąga wartości maksymalne i waha się w zakresie 65-73%.

Energia promieniowania słonecznego stanowi największe źródło energii, którym dysponuje człowiek. Dużym problemem nie jest pozyskanie tej energii lecz jej zmagazynowanie i wykorzystanie we właściwym czasie. Cały czas trwają prace nad lepszym wykorzystaniem energii słońca. Potencjał teoretyczny promieniowania słonecznego w Polsce szacuje się na 3 do 3,3 GJ/m² rocznie. Oznacza to 0,9 x 10⁶ PJ rocznie w przeliczeniu na powierzchnię kraju, głównie od kwietnia do września - około 80%. W Polsce występują średnie warunki nasłonecznienia. W porównaniu z Włochami mamy ponad 60% mniej słońca rocznie. Analizując poniższą rycinę należy stwierdzić iż Projekt został zlokalizowany na obszarze pozwalającym stwierdzić technicznie uzasadnienie jego realizacji. Projekt jest zlokalizowany na obszarze o nasłonecznieniu pozwalającym na uzasadnienie techniczne i ekonomiczne jego wdrożenia.

Ryc. 16. Mapa nasłonecznienia



Źródło: http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eu_opt/pvgis_solar_optimum_PL.png

Mapa przedstawiona powyżej wskazuje stopień nasłonecznienia Polski. Rozkład promieniowania słonecznego jest nierównomierny w cyklu rocznym. Aż 80% rocznego nasłonecznienia przypada na okres wiosenno-letni (od kwietnia do września). Ponadto występują okresowe zmiany nasłonecznienia, które są wywołane zjawiskami klimatycznymi, zanieczyszczeniem powietrza, czy zachmurzeniem. Roczna średnia suma nasłonecznienia to 1600 godzin.

Energia słoneczna może być przetwarzana na prąd i ciepło przez instalacje zamontowane na dachach budynków i w miejscach zabudowanych. Takie warunki występują na około 0,5% powierzchni Polski. Promieniowanie słoneczne jest wykorzystywane głównie w rolnictwie, ciepłownictwie (ciepłe kolektory słoneczne) oraz elektroenergetyce (ogniwa fotowoltaiczne).

Do przetwarzania promieniowania słonecznego w użytkową energię cieplną służą między innymi kolektory słoneczne wytwarzane i użytkowane, już dziś na całym świecie w dość dużych ilościach. Są to urządzenia wychwytyjące energię słoneczną i zamieniające na energię cieplną. Zazwyczaj instalowane są na dachach. Istnieje możliwość montażu na ścianie południowej budynku na specjalnie przygotowanym stelażu lub na ziemi. Przy wyborze miejsca należy pamiętać, że musi ono zapewniać jak najdłuższe operowanie słońca na płytę kolektora. Płaszczyzna kolektora powinna być skierowana

w kierunku południowym. Optymalny kąt nachylenia kolektora do poziomu wynosi 45°. Kolektory są najczęściej stosowane do podgrzewania wody użytkowej, w basenach, rzadziej zaś jako ogrzewanie domów. Różne przeprowadzane w Polsce analizy wykazały, że można zaoszczędzić około 60% energii konwencjonalnej w procesach przygotowywania ciepłej wody użytkowej i około 20% w procesach ogrzewania pomieszczeń. Bardzo korzystna sytuacja występuje przy produkcji ciepłej wody. Dzięki całorocznemu stałemu zapotrzebowaniu istnieje możliwość wykorzystania energii słonecznej do podgrzewania ciepłej wody.

Do przetwarzania promieniowania słonecznego służą również instalacje fotowoltaiczne. Produkcja energii elektrycznej w instalacji fotowoltaicznej oparta jest na konwersji energii zawartej w promieniach słonecznych. Zamianę energii pierwotnej w elektryczną umożliwiają ogniwa fotowoltaiczne zbudowane z płytek krzemowych. Wewnątrz płytek istnieje pole elektryczne w postaci złącza p (positive)- n (negative). W wyniku przeniknięcia fotonów światła przez krzem następuje wybicie elektronów z strony n-negativ powodując powstanie tzw. dziur o potencjale dodatni do którego na zasadzie wyrównania potencjałów dążą elektrony. Ładunki te zostają następnie rozdzielone przez istniejące na złączu p-n pole elektryczne, co sprawia, że w ogniwie pojawia się napięcie. Panele fotowoltaiczne produkują prąd stały, więc aby korzystać z energii elektrycznej musimy zainstalować falownik (inwerter), który zmieni prąd stały paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny (a właściwie, przemienny). Instalacja PV jest dobrym rozwiązaniem ekologicznym ze względu na brak emisji dwutlenku węgla czy siarczanów. Nie produkuje spalin zanieczyszczających środowisko. Inwestując w instalację fotowoltaiczną kończą się problemy z rachunkami za prąd. Korzystanie z instalacji fotowoltaicznej jest całkowicie darmowe i długotrwałe. Używa pełnego spektrum promieniowania słonecznego. Pracuje więc o każdej porze roku, generując pokłady energii nawet w pochmurne dni. To wszystko jest możliwe dzięki tzw. promieniowaniu rozproszonemu, które obecne jest przez cały dzień, nawet wtedy, gdy słońce nie jest widoczne bezpośrednio. W Polsce (również w woj. świętokrzyskim) można założyć, że z metr kwadratowy paneli z instalacją skierowaną na stronę południową wytworzy w ciągu roku około 110-150 kWh energii elektrycznej. Ilość tej energii zależy bezpośrednio od wielkości promieniowania słonecznego, które w danym okresie pada na moduł fotowoltaiczny. Ważne jest miejsce, kierunek zamocowania paneli oraz kierunek padania promieni słonecznych oraz to, czy nie będzie padał na nie cień. Inne czynniki, równie ważne, które mogą mieć znaczenie to sprawność modułu bądź sprawność całej instalacji fotowoltaicznej.

Oceny jakości powietrza dokonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Klasyfikację stref dokonano w oparciu o wyniki pomiarów imisji, wykorzystano również metodę obiektywnego szacowania poziomu imisji na podstawie analogii ze strefami objętymi monitoringiem. Wyniki tej oceny posłużą do analizy i weryfikacji dotychczasowej sieci monitoringu powietrza atmosferycznego w regionie. Klasyfikację stref przeprowadza się dla każdego zanieczyszczenia w oparciu o najwyższe stężenia w obszarze strefy oraz normatywne wartości stężeń. Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

klasy A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,

klasy C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziom dopuszczalny lub docelowy, powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

klasy D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,

klasy D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia: strefie świętokrzyskiej (w której znajdują się Gminy Partnerskie) przyporządkowano klasę C, ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 (nie przekroczony został poziom dopuszczalny dla stężenia średniorocznego), strefa świętokrzyska otrzymała klasę A ze względu na dotrzymanie normy stężenia średniorocznego dla pyłu PM2,5, w strefie świętokrzyskiej w tym i w Gminach partnerskich spełnione zostały wymagania określone dla klasy C ze względu na przekroczenia docelowego poziomu średniorocznego dla benzo(a)pirenu, strefę świętokrzyską zaliczono do klasy A z uwagi na brak

przekroczeń poziomu docelowego dla ozonu, natomiast do klasy D2 z uwagi na przekroczenie poziomu celu długoterminowego, w przypadku benzenu, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, ołowiu, tlenku węgla, arsenu, kadmu i niklu strefę świętokrzyską zaliczono do klasy A.

Pył zawieszony PM₁₀. Wartość stężenia średniorocznego pyłu PM₁₀ nie była przekraczana na stanowiskach pomiarowych w strefie świętokrzyskiej w 2014 r. Wartości stężeń utrzymują się na stałym poziomie. Wahania stężeń są wynikiem głównie zmiennych warunków meteorologicznych. W roku 2014 przekroczenie liczby dni (powyżej 35 dni w roku) ze stężeniem 24-godzinnym powyżej 50 µg/m³ występowało tylko na stacji w Starachowicach. Przekroczenie 35 dni z ponadnormatywnym stężeniem dobowym występowało na stacji w Busku-Zdroju w latach 2010 - 2013. W przypadku poziomu alarmowego pyłu PM₁₀ (powyżej 300 µg/m³) przekroczenia nie występowały.

Pył zawieszony PM_{2,5}. Od roku 2015 obowiązuje wartość dopuszczalna pyłu PM_{2,5} na poziomie 25 µg/m³. Następnie od roku 2020 wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego pyłu PM_{2,5} została ustalona na poziomie 20 µg/m³. Dla poszczególnych lat od 2010 do 2014 r. wartość średniorocznego stężenia dopuszczalnego powiększana była o margines tolerancji. Dla obszarów tła miejskiego w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców i aglomeracjach wprowadzono dodatkowe normy jakości powietrza (zgodnie z dyrektywą CAFE). Określono wartość dopuszczalną pyłu PM_{2,5} w powietrzu, którą nazwano pułapem stężenia ekspozycji obliczanym na podstawie wskaźnika średniego narażenia. W województwie świętokrzyskim jest on obliczany dla strefy miasto Kielce, na podstawie pomiarów ze stacji zlokalizowanej przy ul. Jagiellońskiej. W roku 2013 wskaźnik ten wynosił 31 µg/m³ i był wyższy od krajowego (25 µg/m³).

Benzo(a)piren. Pomimo systematycznej poprawy jakości powietrza w województwie, nadal i na terenie Gmin partnerskich występuje problem związany z ponadnormatywnym stężeniem benzo(a)pirenu w pyłach PM₁₀. Największym źródłem zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem jest emisja powierzchniowa. Znaczącą rolę odgrywają także źródła zlokalizowane w sąsiadujących gminach oraz źródła spoza województwa i tła ponadregionalne. Czynnikiem kształtującym poziom stężenia zanieczyszczeń w 2014 r. były także warunki meteorologiczne. Niskie wartości prędkości przepływu mas powietrza wpływały negatywnie na przewietrzenie terenów, na których skupiają się źródła emisji powierzchniowej.

1.5. Identyfikacja problemów beneficjentów projektu

1.5.1. Analiza interesariuszy- grupy docelowej

Interesariuszami projektu są osoby, organizacje i instytucje aktywnie zaangażowane w jego realizację oraz podmioty, których interesy podlegają korzystnym bądź niekorzystnym wpływom wynikającym z realizacji lub zakończenia projektu. Wybór interesariuszy został dokonany na podstawie ich interesów i oczekiwań związanych z projektem oraz rodzajem wpływu na projekt.

Mieszkańcy gmin Partnerskich

Głównym interesariuszem- GRUPĄ DOCELOWĄ projektu są mieszkańcy gmin Partnerskich projektu. Dla tej grupy przewidziano zastosowanie instalacji odnawialnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych jak również instalacji fotowoltaicznych.

Projekt adresowany obejmuje wsparcie osób fizycznych zamieszkałych na terenie Gminy Kluczewsko, Moskorzew, Secemin i Radków dobrowolnie składających deklarację do uczestnictwa w projekcie.

W ramach projektu zaplanowano instalacje wyłącznie na istniejących budynkach mieszkalnych, w których nie prowadzona jest działalność gospodarcza. Budynki mieszkalne musiały posiadać wewnętrzną instalację ciepłej i zimnej wody, posiadać dobry stan techniczny planowanego miejsca montażu instalacji, w tym sprawną instalację elektryczną oraz wolną powierzchnię wewnątrz budynku, umożliwiającą montaż urządzeń, m.in. takich, jak zasobnik na ciepłą wodę, czy pompa ciepła z zasobnikiem. W przypadku, gdy któryś z w/w warunków nie był spełniony, uczestnik został zobowiązany do ich zapewnienia przed planowanym terminem montażu instalacji w ramach projektu. W/w obiekty mieszkalne należące do osób prywatnych, to przede wszystkim budynki jednorodzinne, jedno lub dwu kondygnacyjne, o mało skomplikowanych konstrukcjach połaci dachowych. W obiektach

tych przygotowanie c.w.u. odbywa się z wykorzystaniem indywidualnych źródeł ciepła. Potrzebna do tego celu energia pozyskiwana jest głównie z węgla kamiennego, drewna lub energii elektrycznej. Wszystkie elementy projektu zostaną zainstalowane na i w budynkach stanowiących własność osób fizycznych, do których gmina posiada prawo do dysponowania na podstawie dokumentu własności lub pisemnej zgody właściciela wyrażonej w zawartej z gminą umowie lub oświadczeniu.

Samorząd gmin Partnerskich

Kolejnym interesariuszem projektu pozostaje samorząd gmin partnerskich, która ma największy wpływ i kontrolę nad procesami w projekcie dzięki pracy pracowników Urzędu Gminy oraz kadry zarządzającej. Gmina stanowi lokalną wspólnotę samorządową najniższego szczebla tworzoną przez mieszkańców. Działa ona w oparciu o przepisy Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, statutach i inne ustawy. Gmina wykonuje zadania publiczne w imieniu własnym i na własną odpowiedzialność. Do zakresu działania gminy należą wszystkie sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, niezastrzeżone ustawami na rzecz innych podmiotów. Do zadań własnych gminy należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty, w tym z **zakresu zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą**.

Z perspektywy samorządów partnerskich powodzenie projektu świadczyć będzie o skuteczności realizacji celów wynikających bezpośrednio z zadań nałożonych przez ustawę o samorządzie gminnym ale także Strategii Rozwoju czy Planach gospodarki niskoemisyjnej. Oczekiwania związane z projektem to zwiększenie dostępu do czystych i ekologicznych źródeł energii. Gmina ma duży wpływ na projekt gdyż jest inwestorem oraz podmiotem sprawującym nadzór nad realizacją projektu.

IZ RPOWŚ 2014-2020

Do interesariuszy zaliczono także IZ RPOWŚ 2014-2020 (do której należy decyzja o dofinansowaniu projektu a tym samym o jego zrealizowaniu). Funkcje IZ RPO WŚ pełni Zarząd Województwa . IZ RPO WŚ odpowiada za przygotowanie Programu oraz sprawne i efektywne funkcjonowanie systemów jego zarządzania i kontroli. W celu zapewnienia prawidłowej realizacji zadań związanych z wdrażaniem Programu IZ przygotowuje i wydaje m.in. dokumenty - szczegółowy opis priorytetów programu i opis systemu zarządzania i kontroli. Regulują one zasady wdrażania programu , a także określają kompetencje instytucji zaangażowanych w realizację programu oraz wzajemne relacje między nimi, Poza funkcjami związanymi z zarządzaniem i kontrolą, instytucjom zarządzającym powierzone zostały zadania związane z certyfikacją wydatków do KE. IZ RPO WŚ jako kluczowy podmiot odpowiedzialny za opracowanie kryteriów wyboru projektów w ramach konkursu kładzie szczególny nacisk na realizację postanowień Umowy Partnerstwa.

Podmioty świadczące usługi w zakresie wytwarzania i zaopatrywania w paliwa służące do wytwarzania energii cieplnej i dostawy energii elektrycznej

Do interesariuszy przedmiotowych, którzy mają duży interes ale słabą siłę zaliczono podmioty świadczące usługi w zakresie wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną i ciepłą oraz paliwa służące do wytwarzania energii cieplnej, ponieważ realizacja projektu wpłynie na obniżenie popytu na świadczone przez nie usługi. Odpowiednie zaopatrzenie lokalnej społeczności w energię ciepłą oraz paliwa służące do jej wytwarzania jest jednym z podstawowych czynników determinujących jakość życia na danym obszarze. Na obszarze gmin Partnerskich nie istnieje centralny system ciepłowniczy. Większość budynków ogrzewanych jest głównie przy pomocy indywidualnych systemów grzewczych, do których materiał grzewczy (głównie węgiel) dostarczany jest przez indywidualnych dostawców. Podmioty świadczące usługi w zakresie wytwarzania i zaopatrywania w paliwa służące do wytwarzania energii cieplnej mają duży interes w realizacji projektu ale słaby wpływ na jego realizację. Realizacja projektu, w ramach którego instalowane będą instalacje wykorzystujące do produkcji energii cieplnej odnawialne źródła wpłynie na obniżenie popytu na usługi świadczone przez podmioty wytwarzające i zaopatrujące w paliwa służące do wytwarzania energii cieplnej.

1.5.2. Problemy i związki przyczynowo- skutkowe

Szczególnie ważną kwestią dla mieszkańców gmin ujętych w projekcie oraz władz samorządowych jest zapewnienie odpowiedniej jakości życia. Warunki życia mieszkańców w znacznej mierze uzależnione są od dostępu do infrastruktury technicznej, dzięki której będą mogli zaspokoić istniejące potrzeby dostępu do energii i ciepłej wody. Populacja mieszkańców gmin partnerskich wynosząca na koniec 2016 r. nieco ponad 15 tys. osób obecnie wykorzystuje niewielkiej mocy konsumenckie instalacje przygotowania ciepłej wody użytkowej w oparciu o kotły na węgiel kamienny, brykiety drzewne, zrębki, odpady drzewne oraz słomę. Z punktu widzenia gminy potrzebą jest realizowanie zapisów Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (art. 7 ust. 1, 10 i 12) dotyczących zaspokajania zbiorowych potrzeb wspólnoty z zakresu zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą.

Energia elektryczna z kolei jest pobierana z sieci elektroenergetycznej w zasileniu energochłonnych bloków węglowych.

Podstawową niedogodnością dla zainteresowanych mieszkańców jest wysoki koszt pozyskiwania energii dodatkowo kłopotliwy jest także zakup oraz konieczność transportu np. węgla do miejsca zamieszkania. Niedostateczny dostęp do instalacji solarnych czy fotowoltaicznych oraz produkcja energii oparta na paliwach stałych sprawiają, że sytuacja ta wpływa w istotny sposób na warunki życia w gminie. Brak instalacji OZE powoduje uciążliwości w funkcjonowaniu gospodarstw domowych, czy innych podmiotów, ale także pośrednio obniżając jakość powietrza atmosferycznego. Istniejący stan jest również barierą w wykorzystaniu walorów przyrodniczych i kulturowych gminy. Brak zastosowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych i zaległości inwestycyjne w sektorze energetyki odnawialnej powoduje marginalizację gminy na tle regionu i jej niską konkurencyjność.

Z dostępnych danych wynika natomiast, że perspektywy rozwoju dla OZE w Polsce są korzystne. Stoi za tym kilka przesłanek. Po pierwsze, prąd elektryczny, który jest produktem technologii fotowoltaicznej, staje się dziś najważniejszym na świecie nośnikiem energii. Po drugie, Polska jest krajem wystarczająco nasłonecznionym aby korzystać z technologii PV na naprawdę dużą, nawet przemysłową skalę. Po trzecie, Polska to kraj o bardzo dużym zapotrzebowaniu na energię elektryczną, która jednak konsekwentnie drożeje w naszym kraju w oparciu o dotychczasowe, nie odnawialne źródła. Dodatkowo, z punktu widzenia pracy sieci elektroenergetycznej, wzrost generacji rozproszonej wpływa korzystnie na pracę całego krajowego systemu elektroenergetycznego, tak więc PV idealnie wpisuje się w specyfikę sieci. Poza barierą finansową nie powinny więc dziś istnieć żadne istotne powody ograniczające perspektywy dla rozwoju inwestycji fotowoltaicznych w Polsce we wszystkich obszarach zastosowań. Obserwując przy tym dynamikę cen oraz rzeczywisty, jednostkowy koszt produkcji prądu ze słońca w oparciu o analizę LCOE, widać, że technologie fotowoltaiczne stają się powoli ekonomicznie niezależne od systemu subwencji rządowych, choć nadal potrzebują przyjaznego środowiska ustawowego do ich implementacji. W tym kontekście, technologia PV powinna mieć coraz większy potencjał wzrostu w takim kraju jak Polska. Nie tylko bowiem otwiera ona wiele nowych możliwości, które mogą już dziś zaspokajać potrzeby Polaków, ale robi to w coraz bardziej ekonomicznie uzasadniony sposób.

Potrzeba instalacji odnawialnych źródeł energii wynika z tzw. pakietu energetyczno-klimatycznego Unii Europejskiej oraz Strategii Europa 2020. Istotne jest stworzenie konkurencyjnego rynku energii odnawialnej, który będzie jednym z elementów zrównoważonego rozwoju regionu oraz zaspokojenia rosnących potrzeb energetycznych lokalnej gospodarki. Jedną z potrzeb jest dywersyfikacja dostaw energii oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetyczne gminy, przy wykorzystaniu jej naturalnych uwarunkowań i potencjałów. Do 2015 roku instalacje odnawialnych źródeł energii na terenie gmin praktycznie nie istniały.

Biorąc pod uwagę powyższe dane można stwierdzić, że podstawowe potrzeby z zakresu odnawialnych źródeł energii są zaspokajane w niewielkim stopniu. Taka sytuacja ma również przełożenie na pozostałe potrzeby związane z dostępnością czystej energii tj. jakość środowiska naturalnego, poprawa warunków do rozwoju społeczno-gospodarczego a tym samym poprawy jakości życia mieszkańców gmin partnerskich.

Zainstalowane instalacje umożliwiają mieszkańcom gmin partnerskich czerpanie energii cieplnej ze odnawialnego źródła - promieniowania słonecznego, dzięki czemu ograniczone zostało zużycie surowców konwencjonalnych i zmniejszona emisja substancji zanieczyszczających do powietrza powstałych w trakcie spalania paliw. Gmina

Mając na uwadze powyższe można stwierdzić, że do **problemów mieszkańców gmin partnerskich-grupy docelowej** należą:

1. pogłębiająca się degradacja środowiska przyrodniczego, zwłaszcza znaczne zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego
2. brak bezpieczeństwa energetycznego
3. brak dywersyfikacji źródeł energii
4. duża emisja gazów i szkodliwych substancji do atmosfery (pyłów, dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO i dwutlenku węgla CO₂),
5. wysokie koszty wytwarzania energii cieplnej
6. uzależnienie systemów grzewczych od konwencjonalnych surowców energetycznych, generujące niedogodności związane z transportem i magazynowaniem paliw
7. wykorzystanie instalacji grzewczych o niskiej sprawności w budynkach mieszkalnych,
8. bariery w gospodarczym wykorzystaniu walorów przyrodniczych i kulturowych gminy spowodowane zanieczyszczeniem środowiska;
9. niedostateczne wywiązywanie się ze zobowiązań wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego Unii Europejskiej oraz Strategii Europa 2020.

Związki przyczynowo- skutkowe pomiędzy problemami. Jednymi z głównych problemów sektora energetycznego w Gminach partnerskich –mieszkańcach tych gmin, będącymi jest produkcja energii cieplnej oparta głównie na paliwach kopalnych oraz wykorzystanie instalacji grzewczych o niskiej sprawności. Skutkuje to wysokim zużyciem oraz wysokimi kosztami energii cieplnej, emisją szkodliwych substancji i gazów cieplarnianych, a w konsekwencji zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego i środowiska przyrodniczego. Zanieczyszczenie powietrza i środowiska ma niekorzystne oddziaływanie na atrakcyjność turystyczną i gospodarczą gminy i może być przeszkodą w rozwoju gminy. Zły stan powietrza atmosferycznego to również duże utrudnienie w wywiązaniu się ze zobowiązań zawartych w pakiecie klimatyczno-energetycznym Unii Europejskiej. Ponadto niewystarczająca dywersyfikacja źródeł energii powoduje niskie bezpieczeństwo energetyczne w gminie.

Potrzeba realizacji projektu wynika z konieczności rozwiązania zdefiniowanych problemów mieszkańców w zakresie dostępu do odnawialnych źródeł energii. Potrzeba rozwiązania sytuacji problemowej istnieje od kilku lat, jednak do tej pory nie została zrealizowana z powodu braku środków finansowych na inwestycję i braku dokumentacji niezbędnej do wdrożenia instalacji. Wszystkie problemy interesariuszy oraz obecny poziom zaspokojenia ich potrzeb wskazują na konieczność realizacji przedmiotowego projektu.

1.5.3. Relacja efektów wdrożenia projektu w stosunku do zdefiniowanych problemów

Projekt odpowiada na wszystkie zdefiniowane potrzeby interesariuszy, potrzeba realizacji wynika ze zdefiniowanych problemów i niedogodności. Zwiększy się dostęp do odnawialnych źródeł energii a także zwiększy jakość życia mieszkańców.

Realizacja projektu przyczyni się do rozwiązania opisanych wcześniej problemów zarówno w sposób natychmiastowy, jak i w dłuższym horyzoncie czasowym. Budowa instalacji OZE to przede wszystkim znaczna redukcja emisji gazów cieplarnianych, redukcja zaległości w zakresie energetyki odnawialnej, ale także obniżenie kosztów w związku z opłatami za energię. Realizacja projektu ograniczy występowanie barier dla rozwoju gospodarczego oraz wykorzystania walorów przyrodniczych i kulturowych gminy, a proekologiczny wizerunek gminy będzie zachętą dla potencjalnych inwestorów i turystów. W dłuższej perspektywie

poprawa jakości powietrza będzie miała duży wpływ na wywiązanie się ze zobowiązań wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego UE oraz w znacznym stopniu przyczyni się do polepszenia warunków życia mieszkańców.

1.6. Opis stanu projektowanego i produkty projektu

1.6.1. Zakres rzeczowy projektu

Projekt będzie zlokalizowany na obszarze województwa świętokrzyskiego, w powiecie włoszczowskim w gminie Kluczewsko, Moskorzew, Secemin oraz Radków. Projekt ukierunkowany został na wdrożenie instalacji pozyskujących energię nieodnawialną do produkcji energii użytkowej wykorzystywanej do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej czy też wykorzystania do zasilenia energochłonnych urządzeń na obiektach mieszkalnych (PV). Odbiorcą niniejszego Projektu pozostają Mieszkańcy Gminy którzy zgłosili konieczność zmiany sposobu przygotowania energii w swoich obiektach mieszkalnych, Mieszkańcy którzy dążą do poprawy jakości środowiska naturalnego zarówno dla skali obszaru gminy, regionu ale pośrednio również i skali globalnej.

Ze względu na specyfikę projektu, został on podzielony na zasadnicze zadania. Poszczególne zadania natomiast zostały podzielone na koszty co pozwala w pełni sprecyzować ich zakresy i uzasadnić konieczność realizacji. Wszystkie kupowane w ramach projektu instalacje solarne i fotowoltaiczne będą fabrycznie nowe.

Zadanie nr 1. Prace przygotowawcze - Gmina Kluczewsko

Okres realizacji: 05.2018-06.2018

Opis zadania:

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące koszty:

1. Prace projektowe- kolektory słoneczne na obiektach mieszkalnych
2. Prace projektowe- kolektory słoneczne poza budynkami mieszkalnymi
3. Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne na obiektach mieszkalnych
4. Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne poza budynkami mieszkalnymi

W ramach zadania planowane jest przygotowanie dokumentacji niezbędnej do zainstalowania poszczególnych zestawów solarnych i instalacji fotowoltaicznych – projektów indywidualnych dla obiektów, które objęte są przedmiotem inwestycji.

Zadanie nr 2. Prace przygotowawcze - Gmina Moskorzew

Okres realizacji: 05.2018-06.2018

Opis zadania:

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące koszty:

1. Prace projektowe- kolektory słoneczne na obiektach mieszkalnych
2. Prace projektowe- kolektory słoneczne poza budynkami mieszkalnymi
3. Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne na obiektach mieszkalnych
4. Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne poza budynkami mieszkalnymi

W ramach zadania planowane jest przygotowanie dokumentacji niezbędnej do zainstalowania poszczególnych zestawów solarnych i instalacji fotowoltaicznych – projektów indywidualnych dla obiektów, które objęte są przedmiotem inwestycji.

Zadanie nr 3. Prace przygotowawcze - Gmina Secemin

Okres realizacji: 05.2018-06.2018

Opis zadania:

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące koszty:

1. Prace projektowe- kolektory słoneczne na obiektach mieszkalnych
2. Prace projektowe- kolektory słoneczne poza budynkami mieszkalnymi
3. Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne na obiektach mieszkalnych
4. Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne poza budynkami mieszkalnymi

W ramach zadania planowane jest przygotowanie dokumentacji niezbędnej do zainstalowania poszczególnych zestawów solarnych i instalacji fotowoltaicznych – projektów indywidualnych dla obiektów, które objęte są przedmiotem inwestycji.

Zadanie nr 4. Prace przygotowawcze - Gmina Radków

Okres realizacji: 05.2018-06.2018

Opis zadania:

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące koszty:

1. Prace projektowe- kolektory słoneczne na obiektach mieszkalnych
2. Prace projektowe- kolektory słoneczne poza budynkami mieszkalnymi
3. Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne na obiektach mieszkalnych
4. Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne poza budynkami mieszkalnymi

W ramach zadania planowane jest przygotowanie dokumentacji niezbędnej do zainstalowania poszczególnych zestawów solarnych i instalacji fotowoltaicznych – projektów indywidualnych dla obiektów, które objęte są przedmiotem inwestycji.

Zadanie nr 5. Promocja

Okres realizacji: 05.2018-12.2018

Opis zadania:

Wszystkie działania informacyjne i promocyjne, a także dokumenty stosowane podczas realizacji projektu będą przygotowane i realizowane zgodnie z „Wytyczne w zakresie informacji i promocji programów operacyjnych polityki spójności na lata 2014-2020”. Wszystkie działania informacyjne i komunikacyjne Wnioskodawcy, dokumenty dotyczące realizacji Projektu podawane do wiadomości publicznej oraz przeznaczone dla uczestników Projektu będą zawierały informację o otrzymaniu wsparcia na realizację Projektu z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020.

Na każdym etapie zaplanowanych działań związanych z realizacją projektu oraz promocją jego rezultatów, będą przestrzegane m.in. następujące kryteria:

- przestrzegany będzie wymóg jawności i powszechności wszelkich działań związanych z współfinansowaniem projektu z funduszy strukturalnych UE. Zgodnie z zasadą informowania o realizacji projektów przy udziale środków Unii Europejskiej, Wnioskodawca gwarantuje podjęcie działań związanych z promocją unijnego źródła dofinansowania;
- promowana będzie publiczna świadomość dotycząca działań, jakie w ramach projektu uzyskają dofinansowanie z Funduszy Strukturalnych.

Wymogi promocji i informacji zostaną spełnione poprzez:

- umieszczenie tablic informacyjnych na terenie Urzędów Gmin Partnerskich ;
- umieszczenie tablic pamiątkowych na terenie Urzędów Gmin Partnerskich;
- oznaczenie głównych podzespołów poszczególnych instalacji promocyjną naklejką znamionową. Ze względu na specyfikę projektu, w tym narażenie instalacji na czynniki środowiskowe, wspomniane naklejki zostaną umieszczone na inwerterze (w przypadku instalacji fotowoltaicznej) oraz zasobniku c.w.u (w przypadku instalacji kolektorów słonecznych);
- ponadto w ramach zasobów własnych zostanie utworzona zakładka na stronie internetowej Wnioskodawcy/ Partnera celem informowania społeczeństwa o działaniach związanych z projektem.

Na wspomnianej zakładce umieszczony zostanie:

- znak Unii Europejskiej,
- znak Funduszy Europejskich,

- herb województwa świętokrzyskiego,
- krótki opis projektu.

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące koszty:

1. Oznakowanie instalacji, Gmina Kluczewsko
2. Tablica informacyjna, Gmina Kluczewsko
3. Tablica pamiątkowa, Gmina Kluczewsko
4. Oznakowanie instalacji, Gmina Moskorzew
5. Tablica informacyjna, Gmina Moskorzew
6. Tablica pamiątkowa, Gmina Moskorzew
7. Oznakowanie instalacji, Gmina Secemin
8. Tablica informacyjna, Gmina Secemin
9. Tablica pamiątkowa, Gmina Secemin
10. Oznakowanie instalacji, Gmina Radków
11. Tablica informacyjna, Gmina Radków
12. Tablica pamiątkowa, Gmina Radków

Zadanie nr 6. Nadzór inwestorski

Okres realizacji: 07.2018-12.2018

Opis zadania:

W ramach zadania poniesione zostaną wydatki związane z nadzorem inwestorskim. Nadzór nad pracami budowlanymi będzie pełnić inspektor nadzoru. Inspektor nadzoru odpowiadać będzie za monitoring inwestycyjny, w tym bieżącą kontrolę przebiegu realizacji inwestycji, nadzór nad odbiorem technicznym inwestycji, rozliczenia z wykonawcami, nadzór inwestorski. Nadzór jest niezbędny do zapewnienia prawidłowego przebiegu realizacji prac budowlanych – nadzór reprezentuje inwestora. Nadzór inwestycyjny będzie wykonywany przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia do wykonywania powierzonej funkcji. Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego będzie należało:

- reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie;
- sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych, etc.
- potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad.

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące działania:

1. Nadzór inwestorski nad prawidłową realizacją inwestycji, Gmina Kluczewsko
2. Nadzór inwestorski nad prawidłową realizacją inwestycji, Gmina Moskorzew
3. Nadzór inwestorski nad prawidłową realizacją inwestycji, Gmina Secemin
4. Nadzór inwestorski nad prawidłową realizacją inwestycji, Gmina Radków

Zadanie nr 7. Wykonanie instalacji fotowoltaicznych, Gmina Kluczewsko

Okres realizacji: 07.2018-12.2018

Opis zadania:

Zadanie dotyczy wykonania 50 instalacji fotowoltaicznych wykorzystywanych na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych zlokalizowanych w Gminie Kluczewsko. Instalacje fotowoltaiczne wykorzystywać będą energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej, a tym samym umożliwią osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego. W skład zadania wchodzi między kompletna instalacja, wyposażona w zestaw modułów fotowoltaicznych, wykorzystujących energię słoneczną do wytworzenia energii elektrycznej na potrzeby własne.

Prawidłowo zaprojektowane instalacje fotowoltaiczne ze wzajemnie zharmonizowanymi

komponentami systemowymi powinny odpowiednio do swego przeznaczenia pokryć ok. 80% całorocznego zapotrzebowania na e.e. w gospodarstwie domowym.

Łączna moc zainstalowana 50 instalacji wyniesie 203,56 kW.

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące działania:

1. Wykonanie instalacji PV (stawka 8% VAT)
2. Wykonanie instalacji PV (stawka 23% VAT)

Kupowane w ramach projektu instalacje fotowoltaiczne będą fabrycznie nowe.

Zadanie nr 8. Wykonanie instalacji fotowoltaicznych, Gmina Moskorzew

Okres realizacji: 07.2018-12.2018

Opis zadania:

Zadanie dotyczy wykonania 17 instalacji fotowoltaicznych wykorzystywanych na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych zlokalizowanych w Gminie Moskorzew. Instalacje fotowoltaiczne wykorzystywać będą energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej, a tym samym umożliwią osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego. W skład zadania wchodzi między kompletna instalacja, wyposażona w zestaw modułów fotowoltaicznych, wykorzystujących energię słoneczną do wytworzenia energii elektrycznej na potrzeby własne.

Prawidłowo zaprojektowane instalacje fotowoltaiczne ze wzajemnie zharmonizowanymi komponentami systemowymi powinny odpowiednio do swego przeznaczenia pokryć ok. 80% całorocznego zapotrzebowania na e.e. w gospodarstwie domowym.

Łączna moc zainstalowana 17 instalacji wyniesie 78,12 kW.

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące działania:

1. Wykonanie instalacji PV (stawka 8% VAT)
2. Wykonanie instalacji PV (stawka 23% VAT)

Kupowane w ramach projektu instalacje fotowoltaiczne będą fabrycznie nowe.

Zadanie nr 9. Wykonanie instalacji fotowoltaicznych, Gmina Secemin

Okres realizacji: 07.2018-12.2018

Opis zadania:

Zadanie dotyczy wykonania 25 instalacji fotowoltaicznych wykorzystywanych na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych zlokalizowanych w Gminie Secemin. Instalacje fotowoltaiczne wykorzystywać będą energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej, a tym samym umożliwią osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego. W skład zadania wchodzi między kompletna instalacja, wyposażona w zestaw modułów fotowoltaicznych, wykorzystujących energię słoneczną do wytworzenia energii elektrycznej na potrzeby własne.

Prawidłowo zaprojektowane instalacje fotowoltaiczne ze wzajemnie zharmonizowanymi komponentami systemowymi powinny odpowiednio do swego przeznaczenia pokryć ok. 80% całorocznego zapotrzebowania na e.e. w gospodarstwie domowym.

Łączna moc zainstalowana 25 instalacji wyniesie 103,88 kW.

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące działania:

1. Wykonanie instalacji PV (stawka 8% VAT)
2. Wykonanie instalacji PV (stawka 23% VAT)

Kupowane w ramach projektu instalacje fotowoltaiczne będą fabrycznie nowe.

Zadanie nr 10. Wykonanie instalacji fotowoltaicznych, Gmina Radków

Okres realizacji: 07.2018-12.2018

Opis zadania:

Zadanie dotyczy wykonania 34 instalacji fotowoltaicznych wykorzystywanych na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych zlokalizowanych w Gminie Radków. Instalacje fotowoltaiczne wykorzystywać będą energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej, a tym samym umożliwią osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego. W skład zadania wchodzi między kompletna

instalacja, wyposażona w zestaw modułów fotowoltaicznych, wykorzystujących energię słoneczną do wytworzenia energii elektrycznej na potrzeby własne.

Prawidłowo zaprojektowane instalacje fotowoltaiczne ze wzajemnie zharmonizowanymi komponentami systemowymi powinny odpowiednio do swego przeznaczenia pokryć ok. 80% całorocznego zapotrzebowania na e.e. w gospodarstwie domowym.

Łączna moc zainstalowana 34 instalacji wyniesie 132,72 kW.

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące działania:

1. Wykonanie instalacji PV (stawka 8% VAT)
2. Wykonanie instalacji PV (stawka 23% VAT)

Kupowane w ramach projektu instalacje fotowoltaiczne będą fabrycznie nowe.

Zadanie nr 11. Wykonanie instalacji solarnych, Gmina Kluczewsko

Okres realizacji: 07.2018-12.2018

Opis zadania:

Zadanie dotyczy wykonania 49 instalacji kolektorów słonecznych wykorzystywanych na potrzeby indywidualnych gospodarstwach domowych zlokalizowanych w Gminie Kluczewsko. Kolektory słoneczne wykorzystywać będą energię słoneczną do produkcji energii cieplnej wykorzystanej na cele c.w.u., a tym samym umożliwią osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego.

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące koszty:

1. Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 8% VAT)
2. Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 23% VAT)
3. Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 8% VAT)
4. Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 23% VAT)
5. Wykonanie instalacji solarnej - 4 panele (stawka 8% VAT)

Kupowane w ramach projektu instalacje solarne będą fabrycznie nowe.

Zadanie nr 12. Wykonanie instalacji solarnych, Gmina Moskorzew

Okres realizacji: 07.2018-12.2018

Opis zadania:

Zadanie dotyczy wykonania 32 instalacji kolektorów słonecznych wykorzystywanych na potrzeby indywidualnych gospodarstwach domowych zlokalizowanych w Gminie Moskorzew. Kolektory słoneczne wykorzystywać będą energię słoneczną do produkcji energii cieplnej wykorzystanej na cele c.w.u., a tym samym umożliwią osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego.

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące koszty:

1. Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 8% VAT)
2. Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 23% VAT)
3. Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 8% VAT)
4. Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 23% VAT)
5. Wykonanie instalacji solarnej - 4 panele (stawka 8% VAT)

Kupowane w ramach projektu instalacje solarne będą fabrycznie nowe.

Zadanie nr 13. Wykonanie instalacji solarnych, Gmina Secemin

Okres realizacji: 07.2018-12.2018

Opis zadania:

Zadanie dotyczy wykonania 24 instalacji kolektorów słonecznych wykorzystywanych na potrzeby indywidualnych gospodarstwach domowych zlokalizowanych w Gminie Secemin. Kolektory słoneczne wykorzystywać będą energię słoneczną do produkcji energii cieplnej wykorzystanej na cele c.w.u., a tym samym umożliwią osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego.

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące koszty:

1. Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 8% VAT)
2. Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 23% VAT)

3. Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 8% VAT)
4. Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 23% VAT)
5. Wykonanie instalacji solarnej - 4 panele (stawka 8% VAT)
6. Wykonanie instalacji solarnej - 4 panele (stawka 23% VAT)

Kupowane w ramach projektu instalacje solarne będą fabrycznie nowe.

Zadanie nr 14. Wykonanie instalacji solarnych, Gmina Radków

Okres realizacji: 07.2018-12.2018

Opis zadania:

Zadanie dotyczy wykonania 33 instalacji kolektorów słonecznych wykorzystywanych na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych zlokalizowanych w Gminie Radków. Kolektory słoneczne wykorzystywać będą energię słoneczną do produkcji energii cieplnej wykorzystanej na cele c.w.u., a tym samym umożliwią osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego.

W ramach przedmiotowego zadania ujęto następujące koszty:

1. Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 8% VAT)
2. Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 23% VAT)
3. Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 8% VAT)
4. Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 23% VAT)
5. Wykonanie instalacji solarnej - 4 panele (stawka 8% VAT)

Kupowane w ramach projektu instalacje solarne będą fabrycznie nowe.

1.6.2. Podstawowe parametry techniczne

1.6.2.1. Instalacje fotowoltaiczne

Gmina Kluczewsko

W ramach projektu przewidziano 50 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 203,560 kW-0,203560 MWe w uszczegółowieniu zgodnym z poniższą tabelą.

Tabela 9. Zestawienie instalacji PV w gminie Kluczewsko

Moc instalacji	Ilość instalacji VAT 8%	Ilość instalacji VAT 23%
1,96	1	0
2,24	1	0
2,8	7	1
3,64	1	0
3,92	18	4
4,76	8	5
5,04	1	1
5,32	1	0
9,8	1	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Gmina Moskorzew

W ramach projektu przewidziano 17 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 78,12 kW-0,078120 MWe w uszczegółowieniu zgodnym z poniższą tabelą.

Tabela 10. Zestawienie instalacji PV w gminie Moskorzew

Moc	Ilość instalacji VAT 8%	Ilość instalacji VAT 23%
2,8	1	2

3,92	5	0
4,76	5	1
5,88	2	0
9,8	0	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Gmina Secemin

W ramach projektu przewidziano 25 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 103,88 kW-0,10388 MWe w uszczegółowieniu zgodnym z poniższą tabelą.

Tabela 11. Zestawienie instalacji PV w gminie Secemin

Moc	Ilość instalacji VAT 8%	Ilość instalacji VAT 23%
1,96	2	0
2,8	10	1
3,92	7	0
4,48	1	0
7,84	0	1
9,8	0	3

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Gmina Radków

W ramach projektu przewidziano 34 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 132,72 kW-0,132720 MWe w uszczegółowieniu zgodnym z poniższą tabelą.

Tabela 12. Zestawienie instalacji PV w gminie Radków

Moc	Ilość instalacji VAT 8%	Ilość instalacji VAT 23%
1,96	1	1
2,52	1	0
2,8	7	5
3,92	7	1
4,48	1	1
4,76	3	1
5,04	1	0
5,6	0	1
5,88	0	1
7	1	0
9,8	1	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Instalacje fotowoltaiczne wykorzystywać będą energię słoneczną produkcji energii elektrycznej (e.e.), a tym samym umożliwią osiągnięcie zakładanego efektu ekologicznego.

W ramach projektu przewidziany jest wdrożenie instalacji fotowoltaicznych wyposażonych w zestaw modułów fotowoltaicznych wykorzystujących energię słoneczną do wytworzenia energii elektrycznej na potrzeby własne. Każda ilość energii elektrycznej wyprodukowana przez instalację fotowoltaiczną powoduje mniejsze zużycie energii podstawowej. Planując liczbę modułów, a tym samym powierzchnie instalacji fotowoltaicznych na budynkach o określonej wielkości zużycia e.e. należy uwzględnić parametry generatora energii (moduł fotowoltaiczny), położenie geograficzne (szerokość geograficzną), możliwą orientację i pochylenie generatorów energii, długości przewodów.

Wykonawca projektując i wykonując montaż instalacji fotowoltaicznej na obowiązek zapewnić jej współdziałanie z istniejącą instalacją elektryczną oraz zabezpieczyć przed ewentualnymi przepięciami.

W ramach Projektu zestaw fotowoltaiczny będzie zawierać

- moduły fotowoltaiczne,
- system montażowy przystosowany do kąta nachylenia dachu oraz jego pokrycia, bądź, elewacji i gruntu,
- falownik fotowoltaiczny,
- okablowanie i konektory niezbędne do podłączenia modułów do falownika
- rozdzielnice do montażu zabezpieczeń,
- system kompletnych zabezpieczeń po stronie AC i DC,
- okablowanie niezbędne do podłączenia falownika do wewnętrznej instalacji elektrycznej,
- system monitorowania pracy instalacji fotowoltaicznej,
- licznik energii wytworzonej przez instalację fotowoltaiczną.

Wnioskodawca określił parametry/wymagania dotyczące instalacji fotowoltaicznych:

a) Panele fotowoltaiczne

Orientacja oraz kąt nachylenia paneli względem poziomu powinien być dobrany w sposób umożliwiający optymalną pracę układów i uzyskanie możliwie największej ilości energii. Projekty powinny zawierać sposób przyłączenia mikroinstalacji PV do istniejącej instalacji elektroenergetycznej budynku oraz sposób połączenia z istniejącą instalacją źródła pierwotnego dla instalacji solarnej.

Panele należy mocować do konstrukcji wsporczych wskazanych przez producenta modułów, w zależności od sposobu ich montażu (dach/elewacja/grunt), przy czym w zależności od miejsca montażu należy uwzględnić na etapie projektowania uwarunkowania konstrukcyjne oraz terenowe.

Panele fotowoltaiczne należy montować na konstrukcji wsporczej, przy czym:

- 1) kąt nachylenia powinien być niezmienny dla ekspozycji modułu i musi zawierać się w przedziale $25^{\circ} \div 40^{\circ}$ względem płaszczyzny poziomej – na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy dokonać analizy za pomocą dedykowanego oprogramowania i dobrać najbardziej optymalny kąt nachylenia uwzględniający szerokość geograficzną obiektu,
- 2) muszą być zorientowane na południe z możliwym odchyleniem niepowodującym pogorszenia ilości wyprodukowanej energii,
- 3) nie mogą podlegać zacienieniu przez inne obiekty – na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy dokonać analizy zacienienia od obiektów znajdujących się w pobliżu instalacji fotowoltaicznej dla kąta operowania słońca w poszczególnych porach roku,
- 4) ich rozmieszczenie i konfiguracja połączeń musi zapewniać jak największy uzysk energii,
- 5) ich rozmieszczenie musi pozwalać na swobodny dostęp eksploatacyjny do każdego panelu.

Tabela 13. Minimalne wymagania Zamawiającego w stosunku do paneli fotowoltaicznych

I.p.	parametr	wartość wymagana
1.	typ modułu	Monokrystaliczny
2.	moc modułu	min.: 280 Wp
3.	sprawność modułu	min.: 16,7 %
4.	tolerancja mocy	-0/+4,99 Wp
5.	wsp. temp. mocy	max. -0,40 %/K
7.	pokrycie	Szkło hartowane o grub.min. 3,2mm
8.	gwarancja wydajności mocy	25 lat: min. 80 % mocy znamionowej
9.	waga	max.: 25kg
10.	wymiary	max.: 2000 / 1000 mm

11.	wytrzymałość mech. na obciążenie od śniegu	min.: 7500 Pa
------------	--	---------------

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Powyższe parametry podane są dla standardowych warunków testowania STC, tj. dla nasłonecznienia równego 1000 W/m², temperatury modułu 25°C oraz współczynnika masy powietrza AM wynoszącym 1,5. Wszystkie montowane panele muszą być identyczne, tego samego producenta i o identycznych parametrach. Każdy użyty panel musi posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 61215, normą PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi wydanymi przez właściwą akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Parametry paneli muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu.

b) Konstrukcja wsporcza

System fotowoltaiczny należy zamocować za pomocą specjalnego systemu montażowego. Wykonawca wybierze odpowiedni system montażowy dla danej lokalizacji. Konstrukcja wsporcza powinna być wykonana ze stali nierdzewnej i/lub aluminium. Wykonawca uszczelni wszystkie przejścia przez poszycie dachowe, ściany budynku do pełnej szczelności.

c) Przekształtniki DC/AC

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu fotowoltaicznego, dobrane zostaną inwertery. Ze względu na stopień ochrony IP65 dopuszcza ich pracę na otwartej przestrzeni. Lokalizację inwertera uzgodnić z Zamawiającym/użytkownikiem na etapie projektowania. Rodzaj inwertera dobrać w zależności od mocy i układu instalacji u Użytkowników.

Tabela 14. Podstawowe parametry inwertera 1 fazowego o mocy poniżej 3,1 kW

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
stopień ochrony obudowy	min. IP65
zakres temperatur pracy	min. -25...+50°C
zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	0...100 %
PARAMETRY WEJŚCIOWE	
maksymalny prąd wejściowy	≥ 13 A na każde MPPT
maksymalne napięcie wejściowe	≥ 420 V
minimalne napięcie wejściowe	≤ 165 V
PARAMETRY WYJŚCIOWE	
cosφ	≥ 0.85 ind./poj.
ilość faz	1
napięcie wyjściowe	230 V
częstotliwość	50 Hz
zawartość zniekształceń nieliniowych THD przy mocy nominalnej	≤ 4 %
pobór mocy w nocy	< 1 W
sprawność maksymalna	≥ 95.5 %
sprawność europejska	≥ 94.5 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 15. Podstawowe parametry inwertera 3 fazowego o mocy 2÷5 kW

WARUNKI ATMOSFERYCZNE	
stopień ochrony obudowy	min. IP65
zakres temperatur pracy	min. -25...+60°C
zakres dopuszczalnej wilgotności względnej	0...100 %
PARAMETRY WEJŚCIOWE	
maksymalny prąd wejściowy	≥ 15A na każde MPPT
maksymalne napięcie wejściowe	≥ 1000 V
minimalne napięcie wejściowe	≤ 150V
PARAMETRY WYJŚCIOWE	

cosφ	≥ 0.85 ind./poj.
ilość faz	3
napięcie wyjściowe	230 V/400 V
częstotliwość	50 Hz
zawartość zniekształceń nieliniowych THD przy mocy nominalnej	≤ 3 %
pobór mocy w nocy	< 1 W
sprawność maksymalna	≥ 98 %
sprawność europejska	≥ 96%

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Powyższe parametry inwertera muszą być potwierdzone przez Wykonawcę kartą katalogową produktu. Inwertery powinny posiadać deklarację zgodności parametrów technicznych z godną z aktualną dyrektywą niskonapięciową LVD oraz dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej. Ponadto inwertery powinny być wyposażone w narzędzie oparte na technologii TIK (technologie informacyjno-komunikacyjne) umożliwiające w sposób bezprzewodowy przesyłanie informacji dotyczących parametrów pracy instalacji fotowoltaicznej, tak aby zamawiający miał możliwość przygotowywania raportów z produkcji energii elektrycznej przez instalację.

d) Instalacja prądu stałego i przemiennego

Połączenie poszczególnych rzędów modułów fotowoltaicznych do falownika powinna zostać zrealizowana za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o odpowiednim przekroju żył roboczych. Przewody należy dobrać pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) będą mocowane do konstrukcji wsporczej systemu montażowego paskami samozaciskowymi. Zastosowane zostaną także koryta kablowe o odpowiedniej odporności UV, w których zostaną ułożone zarówno przewody DC jak i AC. Na końcach przewodów, przyłączanych do modułów fotowoltaicznych należy zarobić złączki, natomiast na końcach przewodów podłączanych do inwertera, należy zarobić złączki dostarczone przez producenta inwertera. Od inwertera poprowadzić przewód prądu przemiennego do rozdzielnic prądu w budynku (dopuszcza się prowadzenie wewnątrz budynku, na elewacji budynku oraz w gruncie). Przekrój przewodu dobrać na etapie projektowania natomiast trasę przewodu uzgodnić z Użytkownikiem. Przewód prądu przemiennego w budynku w miejscach widocznych prowadzić w korytkach lub listwach instalacyjnych. Miejsca przejść przez ściany uszczelnić i odtworzyć do stanu pierwotnego. Po stronie Użytkownika leży dostosowanie istniejącej tablicy rozdzielczej do potrzeb przyłączenia instalacji fotowoltaicznej i wytycznych OSD.

e) Opomiarowanie energii produkowanej przez źródło wytwórcze

Dla potrzeb pomiaru ilości produkowanej energii elektrycznej przez źródło wytwórcze należy zastosować inwerter z funkcją jednokierunkowego pomiaru energii wyprodukowanej przez instalację fotowoltaiczną.

f) Układ pomiarowo-rozliczeniowy

W celu opomiarowania energii elektrycznej w miejscu przyłączenia, Operator Systemu Dystrybucyjnego na własny koszt dostarczy i zainstaluje układ pomiarowo-rozliczeniowy w oparciu o licznik bezpośredni dwukierunkowy. OSD dostarczy układ pomiarowy na podstawie dokonanego przez Wykonawcę zgłoszenia przyłączonej instalacji fotowoltaicznej do lokalnego OSD.

g) Instalacja odgromowa

Należy zweryfikować konieczność zastosowania instalacji odgromowej wg obowiązujących przepisów. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej dla instalacji fotowoltaicznej należy ją wybudować zgodnie z normami PN-EN 62305-3 oraz PN-EN 62561-22 - wykonanie instalacji odgromowej jest w zakresie i na własny koszt użytkownika.

h) Ochrona przeciwprzepięciowa

Konieczność stosowania dodatkowej ochrony przeciwprzepięciowej należy zweryfikować na podstawie DTR konkretnego falownika. W przypadku konieczności zastosowania dodatkowej (obok fabrycznych ochronników) ochrony przeciwprzepięciowej, w celu ochrony instalacji przed skutkami przepięć i wyładowań atmosferycznych po stronie DC należy stosować dedykowane ograniczniki przepięć oraz standardowe ochronniki po stronie AC. Z uwagi na fakt, że falownik posiada fabryczne ograniczniki po obu stronach, na etapie opracowywania Projektu wykonawczego należy potwierdzić konieczność stosowania dodatkowych.

i) Ochrona przeciążeniowa i zwarciowa

Ochronę przed prądami rewersyjnymi należy zapewnić poprzez zastosowanie rozłącznika bezpiecznikowego z wkładką bezpiecznikową lub wyłącznika instalacyjnego o charakterystyce typu „C”. W przypadku zastosowania przekształtnika bez fabrycznych zabezpieczeń od prądów zwarciovych i przeciążeniowych po stronie DC, należy przewidzieć tą ochronę poprzez zastosowanie wyłączników instalacyjnych lub rozłączników bezpiecznikowych. Aparaty zabezpieczeniowe muszą być dedykowane dla napięcia min. 1000 VDC. Prądy znamionowe i charakterystyki prądowo-czasowe urządzeń należy dobrać po dokonaniu konfiguracji instalacji w łańcuchach na etapie projektowania.

j) Ochrona przeciwporażeniowa

Należy zapewnić ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim poprzez izolację oraz wszelkie działania ograniczające dostęp do elementów systemu. Ochronę przed dotykiem pośrednim należy zrealizować poprzez stosowanie urządzeń wykonanych w II klasie ochronności oraz uziemione połączenia wyrównawcze. W przypadku zastosowania inwertera umożliwiającego przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, należy zastosować dodatkową ochronę przeciwporażeniową zrealizowaną za pomocą wyłącznik różnicowoprądowego typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej, zlokalizowany w tablicy głównej budynku. Przy doborze zabezpieczeń należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364 oraz wytycznych producenta inwerterów.

k) System zabezpieczający przed wprowadzeniem energii do sieci

W przypadku, gdyby bilansowanie roczne nie będzie możliwe dla Użytkowników (należy zastosować system zabezpieczający przed wprowadzeniem energii do sieci elektroenergetycznej, który uniemożliwi osiągnięcie zysków z instalacji PV). Po stronie Wykonawcy zostaje wybór rozwiązania, dobór elementów układu zapobiegającego oddaniu energii do sieci elektroenergetycznej. Nie przewiduje się magazynowania energii w akumulatorach.

1.6.2.2. Kolektory słoneczne

Gmina Kluczewsko

W ramach projektu przewidziano 49 kolektorów słonecznych o łącznej mocy 210,539 kW-0,210539 MWh w uszczegółowieniu zgodnym z poniższą tabelą.

Tabela 16. Zestawienie instalacji kolektorów słonecznych w gminie Kluczewsko

Zestaw	typ	typ	Moc	ilość instalacji (VAT 8%)	ilość instalacji (VAT 8%)
I	2 kolektory płaskie	płaskie	3,17 kW	17 szt.	1 szt.
II	3 kolektory płaskie	płaskie	4,75 kW	25 szt.	2 szt.
III	4 kolektory płaskie	płaskie	6,33 kW	4 szt.	0 szt.

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Gmina Moskorzew

W ramach projektu przewidziano 32 kolektorów słonecznych o łącznej mocy 137,721 kW-0,137721 MWt w uszczegółowieniu zgodnym z poniższą tabelą.

Tabela 17. Zestawienie instalacji kolektorów słonecznych w gminie Moskorzew

Zestaw	typ	typ	Moc	ilość instalacji (VAT 8%)	ilość instalacji (VAT 8%)
I	2 kolektory płaskie	płaskie	3,17 kW	12 szt.	1 szt.
II	3 kolektory płaskie	płaskie	4,75 kW	12 szt.	3 szt.
III	4 kolektory płaskie	płaskie	6,33 kW	4 szt.	0 szt.

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Gmina Secemin

W ramach projektu przewidziano 24 kolektorów słonecznych o łącznej mocy 106,061 kW-0,106061 MWt w uszczegółowieniu zgodnym z poniższą tabelą.

Tabela 18. Zestawienie instalacji kolektorów słonecznych w gminie Secemin

Zestaw	typ	typ	Moc	ilość instalacji (VAT 8%)	ilość instalacji (VAT 8%)
I	2 kolektory płaskie	płaskie	3,17 kW	10 szt.	0 szt.
II	3 kolektory płaskie	płaskie	4,75 kW	8 szt.	1 szt.
III	4 kolektory płaskie	płaskie	6,33 kW	4 szt.	1 szt.

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Gmina Radków

W ramach projektu przewidziano 33 kolektorów słonecznych o łącznej mocy 144,053 kW-0,144053MWt w uszczegółowieniu zgodnym z poniższą tabelą.

Tabela 19. Zestawienie instalacji kolektorów słonecznych w gminie Radków

Zestaw	typ	typ	Moc	ilość instalacji (VAT 8%)	ilość instalacji (VAT 8%)
I	2 kolektory płaskie	płaskie	3,17 kW	12 szt.	0 szt.
II	3 kolektory płaskie	płaskie	4,75 kW	17 szt.	0 szt.
III	4 kolektory płaskie	płaskie	6,33 kW	4 szt.	01 szt.

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

W ramach projektu przewidziano 138 instalacji kolektorów słonecznych o łącznej mocy 0,51828 MW w uszczegółowieniu:

- 53 instalacji o mocy 3166 W każda.
- 68 instalacji o mocy 4749 W każda.

- 17 instalacji o mocy 6332 W każda.

Tabela 20. Zestawienie liczby instalacji kolektorów słonecznych

Liczba paneli	2	3	4	Razem
Moc panelu kW	1,583	1,583	1,583	
Moc 1 instalacji kW	3,166	4,749	6,332	
Liczba instalacji szt.	53	68	17	138
Moc łączna kW	4167,798	322,932	107,644	598,374

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Założenie inwestycyjne przewiduje wspomaganie procesu przygotowania ciepłej wody użytkowej za pośrednictwem systemu solarnego i a tym samym częściowe zastąpienie energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych (węgiel, gaz, olej, energia elektryczna) energią słoneczną lub inną pochodzącą z odnawialnych źródeł energii. Kolektory słoneczne powinny zostać rozmieszczone na powierzchni dachu (w przypadku, gdy nie ma możliwości zamontowania kolektorów słonecznych na dachu budynku, należy je zamontować na terenie przy wykorzystaniu konstrukcji wolnostojącej lub na ścianie) oraz mocowane za pomocą odpowiednich systemów montażowych. W przypadku braku możliwości montażu na połąci południowej proponuje się wykorzystać połąc południowo-wschodnią lub południowo-zachodnią. Wskazany kąt pochylania kolektorów słonecznych 30° – 60°. Projektowany system solarny będzie składał się z trzech odrębnych obiegów. Pierwszy z obiegów (solarny) połączy kolektory słoneczne z węzownią dolną nowoprojektowanego zasobnika solarnego lub z płytowym wymiennikiem ciepła. Drugi obieg (wodny) zasili istniejący system przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku. Trzecim będzie obieg kotłowy, który będzie ładować podgrzewacz solarny poprzez górną węzownice. Całością procesów związanych z prawidłową pracą systemów solarnych sterować będzie układ automatyki, który będzie monitorować temperaturę w zasobniku solarnym oraz na kolektorach słonecznych, aby w momencie powstania możliwości przekazu energii uruchomić pompę obiegową i przekazać energię cieplną z kolektorów do zasobnika solarnego. Technologia wykonania instalacji solarnej do wspomaganie podgrzewu c.w.u., powinna być wykonana z elementów gotowych tj.: kolektorów słonecznych, uchwytów montażowych pod kolektory, zasobników c.w.u., pomp, armatury itp., z elementów prefabrykowanych takich jak rurarz miedziany, stalowy, plastikowy, izolacje itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać się poprzez lutowanie twarde, połączenia spawane, skręcane gwintowe, skręcane zaciskane, alternatywnie kołnierzowe, zgrzewanie. Główne elementy instalacji solarnej to zespół kolektorów słonecznych, grupa pompowa, zasobnik c.w.u., układ automatyki, armatura zabezpieczająca instalacji solarnej i wodnej.

Montaż kolektorów przewidziany jest przede wszystkim na dachach budynków. Dopiero po wykluczeniu możliwości montażu na dachach (również z powodów niekorzystnej orientacji połąci dachowych względem stron świata), możliwe jest ewentualne usytuowanie paneli na elewacji budynku, balkonie, tarasie. W niektórych przypadkach przewiduje się montowanie kolektorów na gruncie z posadowieniem ich na fundamentach. W szczególności montaż zestawów solarnych na dachach budynków powinien uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów.

- 1) Kąt azymutu kolektorów słonecznych – maksymalne odchylenie kolektora od kierunku południowego (azymut): +/- 40°.
- 2) Kąt pochylenia kolektorów słonecznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale: 30 - 60°.
- 3) Wykonawca winien dostosować konstrukcyjne systemy solarne do montażu w poszczególnych budynkach mieszkalnych uwzględniając miejsce i sposób montażu kolektorów słonecznych.
- 4) Technologia wykonania instalacji solarnej do wspomaganie podgrzewu c.w.u. powinna wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane. Elementy

gotowe to m.in. kolektory słoneczne, uchwyty montażowe pod kolektory, zasobniki c.w.u., pompy, armatura, itp. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji solarnej.

Instalacja solarna powinna się składać z takich elementów jak:

- kolektory słoneczne,
- podgrzewacz pojemnościowy,
- grupa solarna ze sterownikiem,
- element mierzący ilość wyprodukowanego ciepła przez instalację,
- armatura odcinająca, pomiarowa i zabezpieczająca,
- system zabezpieczający przed wzrostem ciśnienia w instalacji,
- orurowanie łączące,
- płyn solarny,
- izolacja,
- elementy montażowe,
- układ podtrzymujący napięcie na urządzeniach elektrycznych systemu solarnego.

W zależności od ilości osób korzystających z ciepłej wody przewiduje się różne typy instalacji kolektorów słonecznych. Przewiduje się następujące zestawy:

- 2 kolektory płaskie, zasilające podgrzewacz pojemnościowy o objętości min. – 240 dm³
- 3 kolektory płaskie, zasilające podgrzewacz pojemnościowy o objętości min. – 270 dm³
- 4 kolektory płaskie, zasilające podgrzewacz pojemnościowy o objętości min. – 370 dm³

a) Panele słoneczne

Kolektory słoneczne powinny pokrywać zapotrzebowanie na c.w.u. w ok. 50% w skali roku. Minimalne wymagania techniczne jakie powinny spełniać kolektory płaskie wskazano w poniższej tabeli.

Tabela 21. Zestawienie podstawowych wymagań technicznych dla kolektorów słonecznych

Opis wymagań	Parametry wymagane
typ kolektora	płaski
materiał obudowy kolektora	aluminium
wielkość - wymagana powierzchnia apertury pojedynczego kolektora	min. 1,865 m ²
materiał absorbera i przejmowanie ciepła	aluminium z powłoką wysokoselektywną
rodzaj połączenia absorbera z meandrem	spawanie laserowe
konstrukcja rur absorbera	serpentyzna z rur miedzianych
szkło solarne	szkło solarne o grubości min. 4mm
rodzaj powierzchni szkła	szkło strukturalne z powłoką antyrefleksyjną; transmisja solarna=min. 91 % Transmisja solarna potwierdzona przez niezależną, akredytowaną jednostkę badawczą w sprawozdaniu z badań osiągnięć kolektorów słonecznych wg EN ISO 9806:2013; obecność powłoki antyrefleksyjnej oraz Informacja o transmisji solarnej zawarta w sprawozdaniu z badań na zgodność z normą EN ISO 9806:2013 wydanym przez akredytowaną jednostkę badawczą
połączenie wzajemne kolektorów w polach	za pomocą łączników bocznych, bez połączeń ponad górną krawędzią kolektora,

sprawność optyczna i parametry cieplne odniesione do powierzchni apertury: - sprawność optyczna - współczynnik strat a1 - współczynnik strat a2 max. dopuszczalna temp. pracy (temp. stagnacji) przy GS = 1000 W/m² i ΔT = 30 °C max. dopuszczalna masa pojedynczego kolektora (opróżnionego) moc użyteczna kolektora przy natężeniu promieniowania 1000 W/m² oraz różnicy temperatury (T_m - T_a) wg PN-EN 12975-2 wymagany certyfikat szczelność kolektora na deszcz potwierdzone wynikami z badań Solar Keymark wg EN ISO 9806:2013 odporność na uderzenia - gradobicie potwierdzone wynikami z badań Solar Keymark EN ISO 9806:2013	umożliwiająca kompensację naprężeń termicznych
	min. 84,9 % max. 3,778 W/m ² K max. 0,016 W/m ² K ²
	min. 200 °C
	max. 40 kg
	dla T _m - T _a = 0 K -> min. 1583 W dla T _m - T _a = 10 K -> min. 1510 W dla T _m - T _a = 30 K -> min. 1345 W dla T _m - T _a = 50 K -> min. 1155 W dla T _m - T _a = 70 K -> min. 942 W
	Solar Keymark lub równoważny
	kolektor przeszedł pozytywnie badanie szczelności na deszcz
kolektor przeszedł pozytywnie badanie odporności na uderzenia - grad	

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Powyższe parametry proponowanych kolektorów (moc użyteczna, sprawność, współczynniki a1, a2, badanie odporności na grad i deszcz) potwierdzone w postaci załącznika z badań do certyfikatu i pełnymi wynikami badań Solar Keymark wg PN-EN ISO 9806 lub PN-EN 12975-2 nie starszymi niż 5 lat od daty złożenia wniosku o dofinansowanie. Kolektory powinny być zgodne z aktualną normą PN-EN 12975-1.

b) Grupa pompowa i sterownik

W skład grupy pompowej powinna wchodzić pompa obiegowa elektroniczna w klasie energetycznej EEI ≤ 0,27, której charakterystyka dostosowana będzie do specyfiki danej instalacji (odpowiedniej długości rurociągów a także wysokości statycznej instalacji). Zalecane do tego celu są pompy z możliwością regulacji prędkości obrotowej. Grupa musi być kompletna, wstępnie zmontowana, sprawdzona pod względem szczelności wyposażona w grupę bezpieczeństwa i przyłącze do naczynia wzbiorczego z możliwością odcięcia. Ponadto musi posiadać mierniki przepływu z nastawą i odcięciem do regulacji przepływu w instalacji solarnej, uchwyt do montażu na ścianie i dokładnie dopasowaną łupiną izolacyjną, zawór kulowy ze zintegrowanym zaworem stopowym. Regulator grupy solarnej musi współpracować z dedykowanym systemem monitoringu umożliwiającym z poziomu przeglądarki internetowej odczyt i kontrolę parametrów pracy poszczególnych instalacji solarnych, w tym odczyt danych z licznika ciepła. Instalacja Solarna musi być wyposażona w układ zabezpieczający przed zanikami napięcia - UPS. System powinien umożliwiać pracę elementów elektrycznych instalacji solarnej podczas braku napięcia w sieci elektrycznej.

Wymagane parametry techniczne grupy pompowej

- pompa obiegowa z płynną regulacją i sterowaniem PWM,
- maksymalna wysokość podnoszenia 7 m,
- maksymalny wydatek 4 m³/h,
- miernik przepływu,

- zawór bezpieczeństwa (6 bar),
- manometr 0-10 bar,
- 2 Termometry 0-160°C,
- separator powietrza,
- zawory odcinające,
- zawór zwrotny zintegrowany,
- kurek napełniająco-oprózniający,
- króciec do przyłączenia naczynia wzbiorczego,
- izolację cieplną,
- sterownik solarny (zintegrowany z grupą).

Funkcje sterownika:

- sterowanie pompą z wejściem PWM,
- dotykowy wyświetlacz graficzny,
- licznik ciepła pozyskanego z kolektora słonecznego od momentu uruchomienia instalacji,
- współpraca z przepływomierzem – wejście do podłączenia impulsatora,
- wbudowany zegar – podtrzymywany w przypadku zaniku zasilania przez 48 godz.,
- wykres dzienny mocy uzyskanej na kolektorze,
- statystyki tygodniowe uzysku energii słonecznej,
- sygnalizacja grawitacyjnego unoszenia ciepła z zasobnika,
- sterowanie pompą cyrkulacyjną CWU,
- tryb urlopowy zabezpieczający instalację przed przegrzaniem,
- sterowanie układem awaryjnego schładzania podgrzewacza,
- funkcja chłodzenia rewersyjnego,
- funkcja okresowej sterylizacji zasobnika CWU,
- funkcja ochrony kolektora przed zamarzaniem,
- funkcja ochrony zasobnika przed zamarzaniem,
- interfejs cyfrowy RS485,
- możliwość komunikacji zewnętrznej ze sterownikiem z wykorzystaniem modułu LAN/GSM,
- obudowa IP65,
- możliwość podłączenia 5 czujników Pt1000,
- współpraca z dedykowanym systemem monitoringu umożliwiającym z poziomu przeglądarki internetowej odczyt i kontrolę parametrów pracy poszczególnych instalacji solarnych, w tym odczyt danych z licznika ciepła,
- dostęp do menu sterownika za pomocą aplikacji mobilnych,
- archiwizacja danych o uzyskach energii na karcie SD,
- pamięć błędów (stanów alarmowych).

c) Zbiornik akumulacyjny

Należy przewidzieć pionowy podgrzewacz pojemnościowy z dwoma węzownikami wykonany ze stali, z emaliowaną powłoką o pojemności użytkowej uzależnionej od dobranego zestawu. Zastosowane węzownice:

- pierwsza węzownica służąca do podgrzewu wody z instalacji solarnej,
- druga węzownica służąca do podgrzewu wody za pomocą źródła pierwotnego (istniejący lub projektowany kocioł).

W celu wykonywania przegrzewu w okresach przejściowych należy dobrać grzałkę elektryczną (230V). Lokalizacja zbiornika zostanie ustalona na podstawie ustaleń z Użytkownikiem w oparciu o wiedzę techniczną projektanta i wykonawcy. Jakość wykonania zbiornika powinna być na tyle dobra, aby zagwarantować jego bezawaryjny czas pracy przez okres min. 5 lat.

Tabela 22. Minimalne wymagane parametry techniczne zasobnika

	Zestaw I	Zestaw II	Zestaw III
--	----------	-----------	------------

Typ	Pojemnościowy z 2 węzownikami	Pojemnościowy z 2 węzownikami	Pojemnościowy z 2 węzownikami
Min. Pojemność netto	240 dm ³	270 dm ³	370 dm ³
Min. Powierzchnia węzownicy zew. źródła	0,7 m ²	1,1 m ²	1,1 m ²
Min. Powierzchnia dolnej węzownicy	1,2 m ²	1,4 m ²	1,8 m ²
Max. temperatura pracy zasobnika	min. 95 °C	min. 95 °C	min. 95 °C
Max. temperatura pracy węzownicy	min. 110 °C	min. 110 °C	min. 110 °C
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie zbiornika	min. 10 bar	min. 10 bar	min. 10 bar
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie węzownicy	min. 16 bar	min. 16 bar	min. 16 bar
Izolacja cieplna	Twarda pianka PUR λ nie większa niż 0,023 W/mK	Twarda pianka PUR λ nie większa niż 0,023 W/mK	Twarda pianka PUR λ nie większa niż 0,023 W/mK
Grubość Izolacji	min. 50mm	min. 50mm	min. 50mm

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Ponadto zasobnik powinien posiadać:

- manszetę do montażu grzałki elektrycznej,
- dodatkową ochronę w postaci anody magnezowej,
- osłonę czujnika,
- obudowę z tworzywa (folia PVC),
- regulowane stopki do poziomowania,
- certyfikat potwierdzający badanie zgodnie z norma EN 12897.

d) Naczynia wzbiorcze

Należy dobrać naczynie wzbiorcze do instalacji solarnej oraz wody użytkowej. Pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego powinna zostać dobrana w oparciu o pojemność instalacji oraz parametry jej pracy. Należy zastosować naczynie ciśnieniowe przeponowe przeznaczone do instalacji solarnych oraz do wody użytkowej.

e) System podtrzymania napięcia

W celu zapewnienia ciągłości pracy instalacji należy przewidzieć system podtrzymania napięcia w przypadku zaników napięcia z sieci. W tym celu przewiduje się montaż akumulatora współpracującego z zasilaczem awaryjnym. System powinien zapewniać czas podtrzymywania minimum 2 h 45 minut oraz gwarantować okres żywotności 5 lat.

f) Rurociągi oraz izolacja

Do wykonania przewodów hydraulicznych przeznaczonych do transportu cieczy solarnej należy zastosować fabrycznie preizolowane, elastyczne rury wykonane ze stali nierdzewnej w wersji do instalacji solarnych z izolacją. Przewody hydrauliczne powinny być poprowadzone nieprzerwanie na całej długości, tj. bez połączeń pośrednich wraz z izolacją od kolektora do pomieszczenia technicznego, gdzie zainstalowany będzie podgrzewacz ciepłej wody użytkowej, pompa czynnika solarnego oraz pozostała armatura. Fragmenty przewodów hydraulicznych prowadzonych ponad dachem należy wykonać z rur w izolacji z folią ochronną. Izolacja cieplna preizolowanych przewodów hydraulicznych powinna być pokryta zewnętrznym płaszczem ochronnym odpornym na działanie czynników zewnętrznych jak promieniowanie UV, insekty, gryzonie oraz ptaki. Izolacja przewodów hydraulicznych (rur) instalacji solarnej powinna być, odporna na niską i wysoką temperaturę. Preizolowane przewody hydrauliczne powinny zawierać fabrycznie zabudowany przewód elektryczny

do połączenia regulatora instalacji solarnej z czujnikiem temperatury cieczy solarnej w kolektorze. Czynniki robocze nie mogą być szkodliwe dla użytkowników (w przypadku rozszczelnienia instalacji), a zarazem zapewniać prawidłową pracę instalacji w skrajnych warunkach temperaturowych (nie zmienia stanu skupienia). Jego ilość powinna być dostosowana do długości instalacji. Przewody po stronie wodnej należy wykonać z materiałów dostosowanych do ciśnienia oraz temperatury panującej w instalacji a także odpowiednich pod kątem przeznaczenia transportowanego medium. Rury należy zabezpieczyć izolacją zgodną z obowiązującymi warunkami technicznymi. W przypadku lokalizacji kolektorów na gruncie rurowości w ziemi należy prowadzić w rurze osłonowej w sposób umożliwiający serwis.

g) Armatura

Jako armaturę odcinającą na rurowościach glikolowych należy zamontować zawory kulowe przystosowane do pracy z czynnikiem glikolowym i odporne na temp. 150°C. Armatura kontrolno-pomiarowa wchodzi w skład zestawu pompowego. Napełnianie instalacji płynem solarnym, przy użyciu specjalistycznego urządzenia napełniającego dokonuje firma instalatorska. Zalecane ciśnienie instalacji 3 bar. Napełnienie instalacji może się odbyć jedynie w momencie gdy kolektory nie są nagrzane i nie są poddane działaniu promieni słonecznych. Próba napełnienia kolektora przy pełnym nasłonecznieniu może spowodować zniszczenie urządzenia. Armatura po stronie wodnej powinna zawierać takie elementy instalacji jak zawory odcinające, zwrotne, spustowe reduktor ciśnienia, zawór termostatyczny trójdrogowy do regulacji temp c.w.u., zawór bezpieczeństwa, manometr.

h) Pomiar ciepła uzyskanego z instalacji solarnej

W celu rejestrowania pomiaru ciepła uzyskiwanego przez instalację solarną, należy przewidzieć regulator grupy solarnej z funkcją pomiaru ciepła współpracujący z przepływomierzem wbudowanym w grupę.

i) Czynniki robocze

Czynniki robocze nie mogą być szkodliwe dla użytkowników (w przypadku rozszczelnienia instalacji), a zarazem zapewniać prawidłową pracę instalacji w skrajnych warunkach temperaturowych (nie zmienia stanu skupienia). Jego ilość powinna być dostosowana do długości instalacji.

Wszystkie ujęte podzespoły instalacji są wdrażane w nowoczesnych standardach technicznych.

Sprzęt, który nie jest zaprojektowany i będzie zainstalowany specjalnie jako część tych instalacji (który będzie spełniał swoją funkcję nawet jeżeli nie jest częścią tych instalacji), będzie objęty zakresem Dyrektywy WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment Directive) dotycząca zasad recyklingu modułów fotowoltaicznych. Projekt realizuje i wpisuje się w założenia Dyrektywy. Odnosi się to w szczególności do paneli fotowoltaicznych. Wprowadzając produkt do obrotu, każdy producent zobowiązany zostanie do przedłożenia gwarancji finansowej zapobiegającej ponoszeniu kosztów gospodarowania WEEE, pochodzącym z produktów porzuconych, przez społeczeństwo lub innych producentów. W przypadku sprzętu o długim cyklu życia, który objęty jest obecnie zakresem stosowania niniejszej dyrektywy, jak np. panele fotowoltaiczne, należy w jak najlepszy sposób wykorzystywać istniejące systemy zbierania i odzysku (pod warunkiem że spełniają one wymogi określone w niniejszej dyrektywie).

Wydatki przewidziane w projekcie wpisują się standardy określone w Wytycznych w zakresie kwalifikowalności wydatków w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności na lata 2014-2020.

Projekt realizuje cele Strategii Europa 2020, ponieważ przyczynia się do zwiększenia udziału OZE w bilansie energetycznym na poziomie lokalnym, regionalnym i krajowym. Ww. strategia zakłada:

- spadek emisji gazów cieplarnianych o 20 proc. w stosunku do poziomu z 1990 roku,
- uzyskanie udziału 20 proc. energii ze źródeł odnawialnych w ogólnej produkcji energii
- wzrost efektywności energetycznej o 20 proc.

W ramach projektu dojdzie do poprawy efektywności wykorzystania zasobów (surowców energetycznych). Inwestycja przyczyni się do poprawy stanu środowiska naturalnego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery, gleby i wód. Zgodnie z załącznikiem nr 1 do Rozporządzenia wykonawczego KE Komisji (UE) nr 215/2014 zakres interwencji o kodzie 010 tj. Energia odnawialna słoneczna odznacza się Współczynnikiem dla obliczania wsparcia na cele związane ze zmianami klimatu na poziomie 100%.

1.6.3. Zestawienie wydatków kwalifikowanych i niekwalifikowanych

Tabela 23. Zestawienie wydatków kwalifikowanych i niekwalifikowanych

L.p.	Kategoria kosztu	Całkowite koszty (A)	Koszty niekwalifikowalne (B)	Koszty kwalifikowalne	Wartość procentowa kwalifikowalnych kosztów do kosztów kwalifikowalnych ogółem
				(C) = (A) – (B)	
1	Dokumentacja projektowa	51 874,02	9 700,02	42 174,00	1,44%
1.1.	Zad. 1 Prace przygotowawcze Gmina Kluczewsko	19 500,42	3 646,42	15 854,00	0,54%
1.1.1.	Prace projektowe- kolektory słoneczne na obiektach mieszkalnych. Gmina Kluczewsko	7 212,72	1 348,72	5 864,00	0,20%
1.1.2.	Prace projektowe- kolektory słoneczne poza budynkami mieszkalnymi. Gmina Kluczewsko	463,71	86,71	377,00	0,01%
1.1.3.	Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne na obiektach mieszkalnych. Gmina Kluczewsko	9 074,94	1 696,94	7 378,00	0,25%
1.1.4.	Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne poza budynkami mieszkalnymi. Gmina Kluczewsko	2 749,05	514,05	2 235,00	0,08%
1.2.	Zad. 2 Prace przygotowawcze - Gmina Moskorzew	9 569,40	1 789,40	7 780,00	0,27%
1.2.1.	Prace projektowe- kolektory słoneczne na obiektach mieszkalnych. Gmina Moskorzew	4 403,40	823,40	3 580,00	0,12%
1.2.2.	Prace projektowe- kolektory słoneczne poza budynkami mieszkalnymi. Gmina Moskorzew	627,30	117,30	510,00	0,02%
1.2.3.	Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne na obiektach mieszkalnych. Gmina Moskorzew	3 367,74	629,74	2 738,00	0,09%
1.2.4.	Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne poza budynkami mieszkalnymi. Gmina Moskorzew	1 170,96	218,96	952,00	0,03%
1.3.	Zad. 3 Prace przygotowawcze - Gmina Secemin	9 873,21	1 846,21	8 027,00	0,27%
1.3.1.	Prace projektowe- kolektory słoneczne na obiektach mieszkalnych. Gmina Secemin	3 475,98	649,98	2 826,00	0,10%
1.3.2.	Prace projektowe- kolektory słoneczne poza budynkami mieszkalnymi. Gmina Secemin	364,08	68,08	296,00	0,01%
1.3.3.	Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne na obiektach mieszkalnych. Gmina Secemin	3 705,99	692,99	3 013,00	0,10%
1.3.4.	Prace projektowe -instalacje fotowoltaiczne poza budynkami mieszkalnymi. Gmina Secemin	2 327,16	435,16	1 892,00	0,06%
1.4.	Zad. 4 Prace przygotowawcze - Gmina Radków	12 930,99	2 417,99	10 513,00	0,36%

1.4.1.	Prace projektowe- kolektory słoneczne na obiektach mieszkalnych. Gmina Radków	5 221,35	976,35	4 245,00	0,15%
1.4.2.	Prace projektowe- kolektory słoneczne poza budynkami mieszkalnymi. Gmina Radków	0,00	0,00	0,00	0,00%
1.4.3.	Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne na obiektach mieszkalnych. Gmina Radków	5 350,50	1 000,50	4 350,00	0,15%
1.4.4.	Prace projektowe- instalacje fotowoltaiczne poza budynkami mieszkalnymi. Gmina Radków	2 359,14	441,14	1 918,00	0,07%
2	Promocja	18 007,20	3 367,20	14 640,00	0,50%
2.1	Oznakowanie instalacji, Gmina Kluczewsko	1 217,70	227,70	990,00	0,03%
2.2	Tablica informacyjna, Gmina Kluczewsko	615,00	115,00	500,00	0,02%
2.3	Tablica pamiątkowa, Gmina Kluczewsko	3 075,00	575,00	2 500,00	0,09%
2.4	Oznakowanie instalacji, Gmina Moskorzew	602,70	112,70	490,00	0,02%
2.5	Tablica informacyjna, Gmina Moskorzew	615,00	115,00	500,00	0,02%
2.6	Tablica pamiątkowa, Gmina Moskorzew	3 075,00	575,00	2 500,00	0,09%
2.7	Oznakowanie instalacji- Gmina Secemin	602,70	112,70	490,00	0,02%
2.8	Tablica informacyjna- Gmina Secemin	615,00	115,00	500,00	0,02%
2.9	Tablica pamiątkowa- Gmina Secemin	3 075,00	575,00	2 500,00	0,09%
2.10	Oznakowanie instalacji- Gmina Radków	824,10	154,10	670,00	0,02%
2.11	Tablica informacyjna- Gmina Radków	615,00	115,00	500,00	0,02%
2.12	Tablica pamiątkowa- Gmina Radków	3 075,00	575,00	2 500,00	0,09%
3	Nadzór inwestorki	69 192,42	12 938,42	56 254,00	1,92%
3.1	Nadzór inwestorski nad prawidłową realizacją inwestycji, Gmina Kluczewsko	26 014,50	4 864,50	21 150,00	0,72%
3.2	Nadzór inwestorski nad prawidłową realizacją inwestycji, Gmina Moskorzew	12 760,02	2 386,02	10 374,00	0,35%
3.3	Nadzór inwestorski nad prawidłową realizacją inwestycji- Gmina Secemin	13 169,61	2 462,61	10 707,00	0,37%
3.4	Nadzór inwestorski nad prawidłową realizacją inwestycji- Gmina Radków	17 248,29	3 225,29	14 023,00	0,48%
4	Roboty budowlane	3 119 718,36	306 896,36	2 812 822,00	96,14%
4.1	Wykonanie instalacji fotowoltaicznych, Gmina Kluczewsko	715 499,67	73 720,67	641 779,00	21,93%
4.1.1	Wykonanie instalacji PV (stawka 8% VAT)	531 997,20	39 407,20	492 590,00	16,84%

4.1.2	Wykonanie instalacji PV (stawka 23% VAT)	183 502,47	34 313,47	149 189,00	5,10%
4.2	Wykonanie instalacji fotowoltaicznych, Gmina Moskorzew	275 531,52	29 237,52	246 294,00	8,42%
4.2.1	Wykonanie instalacji PV (stawka 8% VAT)	197 352,72	14 618,72	182 734,00	6,25%
4.2.2	Wykonanie instalacji PV (stawka 23% VAT)	78 178,80	14 618,80	63 560,00	2,17%
4.3	Wykonanie instalacji fotowoltaicznych- Gmina Secemin	372 647,28	45 136,28	327 511,00	11,19%
4.3.1	Wykonanie instalacji PV (stawka 8% VAT)	217 377,00	16 102,00	201 275,00	6,88%
4.3.2	Wykonanie instalacji PV (stawka 23% VAT)	155 270,28	29 034,28	126 236,00	4,31%
4.4	Wykonanie instalacji fotowoltaicznych- Gmina Radków	471 111,18	52 675,18	418 436,00	14,30%
4.4.1	Wykonanie instalacji PV (stawka 8% VAT)	313 668,72	23 234,72	290 434,00	9,93%
4.4.2	Wykonanie instalacji PV (stawka 23% VAT)	157 442,46	29 440,46	128 002,00	4,37%
4.5	Wykonanie instalacji solarnych, Gmina Kluczewsko	452 788,17	37 029,17	415 759,00	14,21%
4.5.1	Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 8% VAT)	135 662,04	10 049,04	125 613,00	4,29%
4.5.2	Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 23% VAT)	9 088,47	1 699,47	7 389,00	0,25%
4.5.3	Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 8% VAT)	239 409,00	17 734,00	221 675,00	7,58%
4.5.4	Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 23% VAT)	21 812,82	4 078,82	17 734,00	0,61%
4.5.5	Wykonanie instalacji solarnej - 4 panele (stawka 8% VAT)	46 815,84	3 467,84	43 348,00	1,48%
4.6	Wykonanie instalacji solarnych, Gmina Moskorzew	299 301,30	26 891,30	272 410,00	9,31%
4.6.1	Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 8% VAT)	95 761,44	7 093,44	88 668,00	3,03%
4.6.2	Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 23% VAT)	9 088,47	1 699,47	7 389,00	0,25%
4.6.3	Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 8% VAT)	114 916,32	8 512,32	106 404,00	3,64%
4.6.4	Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 23% VAT)	32 719,23	6 118,23	26 601,00	0,91%
4.6.5	Wykonanie instalacji solarnej - 4 panele (stawka 8% VAT)	46 815,84	3 467,84	43 348,00	1,48%
4.7	Wykonanie instalacji solarnych- Gmina Secemin	227 463,84	19 585,84	207 878,00	7,10%
4.7.1	Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 8% VAT)	79 801,20	5 911,20	73 890,00	2,53%
4.7.2	Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 23% VAT)	0,00	0,00	0,00	0,00%
4.7.3	Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 8% VAT)	76 610,88	5 674,88	70 936,00	2,42%
4.7.4	Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 23% VAT)	10 906,41	2 039,41	8 867,00	0,30%
4.7.5	Wykonanie instalacji solarnej - 4 panele (stawka 8% VAT)	46 815,84	3 467,84	43 348,00	1,48%
4.7.6	Wykonanie instalacji solarnej - 4 panele (stawka 23% VAT)	13 329,51	2 492,51	10 837,00	0,37%
4.8	Wykonanie instalacji solarnych- Gmina Radków	305 375,40	22 620,40	282 755,00	9,66%

4.8.1	Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 8% VAT)	95 761,44	7 093,44	88 668,00	3,03%
4.8.2	Wykonanie instalacji solarnej - 2 panele (stawka 23% VAT)	0,00	0,00	0,00	0,00%
4.8.3	Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 8% VAT)	162 798,12	12 059,12	150 739,00	5,15%
4.8.4	Wykonanie instalacji solarnej - 3 panele (stawka 23% VAT)	0,00	0,00	0,00	0,00%
4.8.5	Wykonanie instalacji solarnej - 4 panele (stawka 8% VAT)	46 815,84	3 467,84	43 348,00	1,48%
RAZEM		3 258 792,00	332 902,00	2 925 890,00	100,00%

Źródło: opracowanie własne

Wskazane w powyższym zestawieniu koszty oszacowano na podstawie:

1. Dokumentacja projektowa. Analiza rynku wykonawczego dokumentacji.
2. Dokumentacja projektowa. Analiza rynku, doświadczenie w realizacji projektów związanych z koniecznością wykazania działań promocyjnych
2. Nadzór inwestorski. Analiza rynku, doświadczenie w realizacji projektów związanych z koniecznością zatrudnienia nadzoru. Ustalona stawka: 2 % kosztów inwestycyjnych.
2. Prace wykonawcze. Dokumentacja projektowa.

1.6.4. Wskaźniki produktu

Tabela 24. Wskaźniki kluczowe produktu projektu, Gmina Kluczewsko

Wskaźniki produktu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	Szt.	0,00	50
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	Szt.	0,00	49

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 25. Wskaźniki kluczowe produktu projektu, Gmina Moskorzew

Wskaźniki produktu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	Szt.	0,00	17
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	Szt.	0,00	32

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 26. Wskaźniki kluczowe produktu projektu, Gmina Secemin

Wskaźniki produktu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	Szt.	0,00	25
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	Szt.	0,00	24

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 27. Wskaźniki kluczowe produktu projektu, Gmina Radków

Wskaźniki produktu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	Szt.	0,00	34
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	Szt.	0,00	33

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 28. Wskaźniki kluczowe produktu projektu, łącznie

Wskaźniki produktu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	Szt.	0,00	126
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	Szt.	0,00	138

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 29. Uzasadnienie wskaźników produktu

Wskaźnik produktu	Definicja i uzasadnienie
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE	<p>Wskaźnik oszacowano na podstawie dokumentacji technicznej wskazującej zakładaną liczbę instalacji fotowoltaicznych.</p> <p>łączna liczba instalacji fotowoltaicznych dla Lidera Projektu tj. Gminy Kluczewsko wynosi 50 szt. łączna liczba instalacji fotowoltaicznych dla partnera Projektu tj. Gminy Moskorzew wynosi 17 szt. łączna liczba instalacji fotowoltaicznych dla partnera Projektu tj. Gminy Secemin wynosi 25 szt. łączna liczba instalacji fotowoltaicznych dla partnera Projektu tj. Gminy Radków wynosi 34 szt.</p> <p>łączna liczba instalacji fotowoltaicznych Projektu wynosi 126 szt.</p>
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE	<p>Wskaźnik oszacowano na podstawie dokumentacji technicznej wskazującej zakładaną liczbę instalacji kolektorów słonecznych.</p> <p>łączna liczba instalacji kolektorów słonecznych dla Lidera Projektu tj. Gminy Kluczewsko wynosi 49 szt. łączna liczba instalacji kolektorów słonecznych dla partnera Projektu tj. Gminy Moskorzew wynosi 32 szt. łączna liczba instalacji kolektorów słonecznych dla partnera Projektu tj. Gminy Secemin wynosi 24 szt. łączna liczba instalacji kolektorów słonecznych dla partnera Projektu tj. Gminy Radków wynosi 33 szt.</p> <p>łączna liczba instalacji kolektorów słonecznych Projektu wynosi 138 szt.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 30. Horyzontalne wskaźniki produktu projektu

Wskaźniki produktu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Liczba obiektów dostosowanych do potrzeb osób z niepełnosprawnościami	Nie dotyczy	[szt.]	0,00	0,00
Liczba osób objętych szkoleniami/ doradztwem w zakresie kompetencji cyfrowych	Nie dotyczy	[osoby]	0,00	0,00
Liczba projektów, w których sfinansowano koszty racjonalnych usprawnień dla osób z niepełnosprawnościami	Nie dotyczy	[szt.]	0,00	0,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

1.7. Definicja i wskaźniki realizacji celów projektu

Cele projektu, będące odpowiedzią na problemy zdiagnozowane w rozdziale **1.5.2. Problemy i związki przyczynowo- skutkowe**, są spójne, uzupełniające się i logicznie z siebie wynikają.

Realizacja Celu głównego będzie możliwa dzięki osiągnięciu wyznaczonych celów szczegółowych.

Celem głównym projektu jest:

Ochrona środowiska naturalnego dzięki produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Realizacja celu umożliwi osiągnięcie zrównoważonego wykorzystania zasobów, jak również zmniejszy emisję zanieczyszczeń. W wyniku realizacji projektu nastąpi zmiana popytu na energię z tradycyjnych – wysokoemisyjnych a technologie czyste, bezemisyjne OZE.

Celami pośrednimi (szczegółowymi) projektu będą:

- zwiększenie produkcji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii,
- przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa świętokrzyskiego.

Celem uzupełniającym projektu jest zmniejszenie ilości substancji szkodliwych emitowanych do atmosfery w szczególności pyłów PM10 i Benzo(a)pirenu

Dzięki realizacji celów pośrednich zwiększy się produkcja energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii, co z kolei wpłynie pozytywnie na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa, a ponadto, spowoduje poprawę zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

Projekt wpisuje się w realizację celów szczegółowych Osi priorytetowej nr 3. EFEKTYWNA I ZIELONA ENERGIA:

- 1) Zwiększony udział energii produkowanej z OZE w ogólnej produkcji energii w województwie świętokrzyskim.
- 2) Zwiększona efektywność przedsiębiorstw prowadzących działalność w województwie świętokrzyskim.
- 3) Zwiększona efektywność energetyczna budynków publicznych oraz sektora mieszkaniowego.
- 4) Ograniczona emisja pyłów i substancji szkodliwych do atmosfery.

Wymienione powyżej cele projektu pozostają w spójności z celami Działania „Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych” Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020. Przedmiotowa inwestycja pozwoli na osiągnięcie wszystkich zdefiniowanych w ramach projektu celów, zarówno szczegółowego, jak i tych pośrednich. Realizacja projektu będzie miała bezpośredni wpływ na zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Efektem przedsięwzięcia będzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa świętokrzyskiego, a w szczególności poprawa zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym naszego województwa przyczyni się do poprawy stanu środowiska poprzez redukcje emisji zanieczyszczeń do atmosfery, gleby i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. Projekt zakłada osiągnięcie realnych korzyści społeczno-gospodarczych gdyż wpłynie na znaczną redukcję zużycia wysokonakładowych paliw kopalnych. Projekt spowoduje zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych na poziomie 626,92 ton eqCO₂/rok. Projekt spowoduje zmniejszenie emisji pyłów PM10 na poziomie około 0,95030t/rok . Projekt spowoduje zmniejszenie emisji Benzo(a)pirenu na poziomie około 0,00101 t/rok .

Tabela 31. logika projektów projektu

Kategoria celu	Nazwa celu	Wskaźnik rezultatu	Jednostka wskaźnika	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Moment osiągnięcia	Źródło
Cel główny	Ochrona środowiska naturalnego dzięki produkcji energii ze źródeł odnawialnych	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	[tony równoważnika CO2/rok]	0,00	626,92	12.2019	Dokumentacja techniczna projektowa/ na podstawie wskazań liczników produkcji energii cieplnej
	Przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu	Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE	[MWht/rok]	0,00	352,49	12.2019	Dokumentacja techniczna projektowa/ na podstawie wskazań liczników produkcji energii cieplnej
	Przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu	Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	MWt	0,00	0,59	12.2018	Dokumentacja techniczna/protokół odbioru
	Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa świętokrzyskiego	Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE	[MWhe/rok]	0,00	518,28	12.2019	Dokumentacja techniczna projektowa/ na podstawie wskazań liczników produkcji energii elektrycznej
	Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego	Dodatkowa zdolność wytwarzania energii	MWe	0,00	0,51	12.2018	Dokumentacja techniczna/protokół odbioru
Cele pośrednie							

Cel uzupełniający	województwa świętokrzyskiego	elektrycznej ze źródeł odnawialnych					
	Zmniejszenie ilości substancji szkodliwych emitowanych do atmosfery w szczególności pyłów PM10 i Benzo(a)pirenu	Redukcja emisji PM10 i Benzo(a)pirenu	t PM10/ t Benzo(a)pirenu	0,00	0,95030/ 0,00101	12.2019	Dokumentacja techniczna projektowa/ na podstawie wskazań liczników produkcji energii cieplnej z uwzględnieniem aktualnych wskaźników emisji

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 32. Wskaźniki kluczowe rezultatu projektu, Gmina Kluczewsko

Wskaźniki rezultatu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Na podstawie wskazań liczników produkcji energii elektrycznej	MWhe/rok	0,00	203,56
Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Na podstawie wskazań liczników produkcji cieplnej	MWht/rok	0,00	124,02
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[tony równoważnika CO2/rok]	0,00	237,18
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[MWe]	0,00	0,20 (dokładna wartość 0,20356)
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[MWt]	0,00	0,21 (dokładna wartość 0,21054)

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 33. Wskaźniki kluczowe rezultatu projektu, Gmina Moskorzew

Wskaźniki rezultatu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Na podstawie wskazań liczników produkcji energii elektrycznej	MWhe/rok	0,00	78,12
Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Na podstawie wskazań liczników produkcji cieplnej	MWht/rok	0,00	81,13
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[tony równoważnika CO2/rok]	0,00	113,20
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[MWe]	0,00	0,07 (dokładna wartość 0,078120)
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[MWt]	0,00	0,13 (dokładna wartość 0,13772)

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 34. Wskaźniki kluczowe rezultatu projektu, Gmina Secemin

Wskaźniki rezultatu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Na podstawie wskazań liczników produkcji energii elektrycznej	MWhe/rok	0,00	103,88
Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Na podstawie wskazań liczników produkcji ciepłej	MWht/rok	0,00	62,48
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[tony równoważnika CO2/rok]	0,00	119,23
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[MWe]	0,00	0,10 (dokładna wartość 0,10388)
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[MWt]	0,00	0,13 (dokładna wartość 0,13772)

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 35. Wskaźniki kluczowe rezultatu projektu, Gmina Radków

Wskaźniki rezultatu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Na podstawie wskazań liczników produkcji energii elektrycznej	MWhe/rok	0,00	132,72
Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Na podstawie wskazań liczników produkcji ciepłej	MWht/rok	0,00	84,86
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[tony równoważnika CO2/rok]	0,00	157,32
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[MWe]	0,00	0,13 (dokładna wartość 0,13272)
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[MWt]	0,00	0,14

				(dokładna wartość 0,14405)
--	--	--	--	----------------------------

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 36. Wskaźniki kluczowe rezultatu projektu, łącznie

Wskaźniki rezultatu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Na podstawie wskaźników liczników produkcji energii elektrycznej	MWhe/rok	0,00	518,28
Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Na podstawie wskaźników liczników produkcji ciepłej	MWht/rok	0,00	352,49
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[tony równoważnika CO2/rok]	0,00	626,92
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[MWe]	0,00	0,51 (dokładna wartość 0,51828)
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	Dokumentacja projektowa, protokół odbioru	[MWt]	0,00	0,59 (dokładna wartość 0,598374)

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Tabela 37. Definicja i uzasadnienie wskaźników rezultatu

Wskaźnik produktu	Definicja i uzasadnienie
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWhe/rok]	<p>Produkcję energii elektrycznej przez nowo wybudowane odnawialne źródło energii (panele fotowoltaiczne), wykorzystywanej na potrzeby własne budynku [MWh/rok], obliczono indywidualnie, dla każdego rozpatrywanego gospodarstwa domowego, wg następującego wzoru:</p> $Q_{OZE EE} = P_{PV} * W_{pv}$ <p>gdzie:</p> <p>P_{PV} – moc nowowytbudowanej instalacji fotowoltaicznej [kW];</p> <p>W_{pv} – współczynnik produkcji energii elektrycznej z każdego 1 kW mocy zainstalowanej [kWh/kW]. Na podstawie dobrej praktyki projektowej i dostępnych źródeł informacji technicznych przyjęto dla warunków polskich uśrednioną wartość współczynnika produkcji energii elektrycznej równą 1000 kWh/kW;</p> <p>Następnie, po obliczeniu produkcji energii elektrycznej w instalacjach OZE [kWh/rok] indywidualnie, dla każdego rozpatrywanego gospodarstwa domowego, otrzymane wartości zsumowano,</p>

Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE [MWh/rok]

otrzymując całkowitą produkcję energii elektrycznej w instalacjach OZE [kWh/rok] dla całego projektu $\sum Q_e \text{ OZE}$.

Indywidualnie, dla każdego rozpatrywanego gospodarstwa domowego, gdzie będzie montowana nowa instalacja OZE, obliczono produkcję energii cieplnej w instalacjach OZE [kWh/rok] wg następującego wzoru:

$$Q_{t \text{ OZE}} = Q_{\text{OZE CWU}}$$

gdzie:

$Q_{\text{OZE CWU}}$ – produkcja energii cieplnej przez nowo wybudowane odnawialne źródło energii (kolektory słoneczne), wykorzystywanej na potrzeby ciepłej wody użytkowej [MWh/rok], obliczona wg obliczone wg wzoru przedstawionego poniżej. (W danym gospodarstwie domowym zastosowano albo kolektory słoneczne, albo pompy ciepła.)

Produkcję energii cieplnej przez nowo wybudowane odnawialne źródło energii (kolektory słoneczne), wykorzystywanej na potrzeby ciepłej wody użytkowej [MWh/rok], obliczono indywidualnie, dla każdego rozpatrywanego gospodarstwa domowego, wg następującego wzoru:

$$Q_{\text{OZE CWU}} = A_{\text{aper}} * Q_c * W_w * W_p$$

gdzie:

A_{aper} – powierzchnia apertury kolektora słonecznego/zestawu kolektorów słonecznych [m^2];

Q_c – nasłonecznienie [kWh/ m^2]. Na podstawie dobrej praktyki projektowej i dostępnych źródeł informacji technicznych przyjęto dla warunków województwa świętokrzyskiego uśrednioną wartość nasłonecznienia równą 1000 kWh/ m^2 ;

W_w – współczynnik sprawności instalacji kolektorów słonecznych, uwzględniający sprawność przesyłu oraz stosunek ilości energii przekazywanej z pola kolektorów do ostatecznej ilości energii użytkowej w ciepłej wodzie użytkowej. Współczynniki określono na podstawie dobrej praktyki projektowej i dostępnych źródeł informacji technicznych, w zależności od rodzaju i ilości kolektorów słonecznych w danych indywidualnym zestawie.

W_p – współczynnik pokrycia zapotrzebowania na CWU z kolektorów słonecznych w stosunku do całkowitego zapotrzebowania na CWU [%]. Współczynniki określono na podstawie dobrej praktyki projektowej i dostępnych źródeł informacji technicznych, w zależności od rodzaju i ilości kolektorów słonecznych w danych indywidualnym zestawie.

Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych

Indywidualnie, dla każdego rozpatrywanego gospodarstwa domowego, gdzie będzie montowana nowa instalacja OZE, określono szacowany roczny spadek emisji CO₂ [kg/rok], wg następującego wzoru:

$$E_{\text{CO}_2 \text{ gosp.}} = (Q_{\text{OCWU}} * E_{\text{zr CWU}} + Q_{\text{OEE}} * E_{\text{zr EE}}) - ((Q_{\text{OCWU}} - Q_{\text{OZE}}) * E_{\text{zr CWU}} + Q_{\text{OZE CWU}} * E_{\text{OZE CWU}} + (Q_{\text{OEE}} - Q_{\text{OZE EE}}) * E_{\text{zr EE}} + Q_{\text{OZE EE}} * E_{\text{OZE EE}})$$

gdzie:

Q_{ocwu} – zapotrzebowanie na energię cieplną na cele ciepłej wody użytkowej w gospodarstwie domowym w stanie przed modernizacją [kWh/rok], obliczono wg następującego wzoru:

$$Q_{ocwu} = Z_{cwu} * g * I * C_w * \Delta T / 1000 * 365$$

gdzie:

Z_{cwu} – zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową na osobę na dobę [dm³/osoba/doba]. Przyjęto wartości zapotrzebowania jak dla nowoprojektowanych instalacji ciepłej wody użytkowej, na podstawie wskaźników zgodnych z obecną wiedzą inżynierską.

g – gęstość wody [kg/dm³]. Na potrzeby niniejszych obliczeń przyjęto $g = 1 \text{ kg/dm}^3$

I – podana przez uczestnika projektu ilość osób w danym gospodarstwie domowym [osoba], pochodząca z deklaracji wypełnianych przez każdego uczestnika projektu,

C_w – ciepło właściwe wody 4190 J/kgK, przeliczone na potrzeby powyższego wzoru wg zależności $4190 \text{ J/kgK} / 3,6 = 1,16 \text{ Wh/kgK}$.

ΔT – różnica temperatur między zimną wodą wodociągową (10 °C), a założoną temperaturą w zasobniku ciepłej wody użytkowej (60 °C).

1000*365 – współczynniki, służące przeliczeniu jednostek energii na kWh w skali całego roku.

$E_{zr\ cwu}$ – współczynniki emisji dla danego lokalnego źródła energii cieplnej (nośnika energii końcowej), wykorzystywanego przed modernizacją na potrzeby ciepłej wody użytkowej [kg/MWh]

Q_{OEE} – zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej w gospodarstwie domowym w stanie przed modernizacją. Przyjęto wartość zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej dla każdego poszczególnego gospodarstwa domowego na podstawie rzeczywistego zużycia energii końcowej elektrycznej z sieci elektroenergetycznej w roku 2016, podanego na fakturze za energię elektryczną [kWh/rok].

$E_{zr\ EE}$ – współczynniki emisji dla danego źródła energii elektrycznej (nośnika energii końcowej), wykorzystywanego przed modernizacją na potrzeby własne budynku [kg/MWh].

$Q_{OZE\ cwu}$ – produkcja energii cieplnej przez nowo wybudowane odnawialne źródło energii (kolektory słoneczne), wykorzystywanej na potrzeby ciepłej wody użytkowej [MWh/rok], obliczona wg metodologii z pkt. 2.

$E_{OZE\ cwu}$ – współczynniki emisji dla danego nowo wybudowanego odnawialnego źródła energii cieplnej (kolektory słoneczne) [kg/MWh]. Dla kolektorów słonecznych przyjęto 0 kg/MWh.

$Q_{OZE\ EE}$ – produkcja energii elektrycznej przez nowo wybudowane odnawialne źródło energii (panele fotowoltaiczne), wykorzystywanej

	<p>na potrzeby własne budynku [MWh/rok], obliczona wg metodologii z pkt. 1.</p> <p>$E_{OZE EE}$ – współczynniki emisji dla danego nowo wybudowanego odnawialnego źródła energii elektrycznej (panele fotowoltaiczne) [kg/MWh]. Dla paneli fotowoltaicznych przyjęto 0 kg/MWh.</p> <p>Do obliczeń przyjęto wskaźniki emisji dla paliw zgodnie z komunikatem KOBIZE „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw - kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW” oraz dla energii elektrycznej wskaźnik emisji CO₂ podany przez KOBIZE przypadający na 1 MWh energii elektrycznej wyprodukowanej w elektrowniach i elektrociepłowniach w roku 2015.</p> <p>Następnie, po oszacowaniu rocznego spadku emisji CO₂ [kg/rok] indywidualnie, dla każdego rozpatrywanego gospodarstwa domowego, otrzymane wartości zsumowano, otrzymując roczny spadek emisji CO₂[kg/rok] dla całego projektu:</p> $\Delta E_{CO_2} = \sum E_{CO_2 \text{ gosp.}}$
<p>Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych</p>	<p>Wskaźnik dotyczy łącznej mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznych wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej.</p> <p>Wskaźnik oszacowano na podstawie dokumentacji technicznej wskazującej moc 1 panelu fotowoltaicznego na poziomie 280 W.</p> <p>Potrzeby energetyczne poszczególnych obiektów mieszkalnych ujętych w projekcie stanowiły podstawę do zarekomendowania konkretnej mocy instalacji. W zależności od obiektu- jego potrzeb energetycznych przyjęto instalacje o mocy od 1,96 kW-9,8 kW.</p> <p>Moc poszczególnych instalacji została przemnożona przez konkretną ilość obiektów ujętych w projekcie.</p> <p>Łączna moc instalacji dla Lidera Projektu tj. Gminy Kluczewsko wynosi 203,56 kW/0,20356 MWe. Łączna moc instalacji dla partnera Projektu tj. Gminy Moskorzew wynosi 78,12 kW/0,07812 MWe. Łączna moc instalacji dla partnera Projektu tj. Gminy Secemin wynosi 103,88 kW/0,10388 MWe. Łączna moc instalacji dla partnera Projektu tj. Gminy Radków wynosi 132,72 kW/0,13272 MWe.</p> <p>Łączna moc instalacji Projektu wynosi 518,280 kW/0,51828 MWe.</p>
<p>Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych</p>	<p>Wskaźnik dotyczy łącznej mocy zainstalowanej instalacji kolektorów słonecznych wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej.</p> <p>Wskaźnik oszacowano na podstawie dokumentacji technicznej wskazującej moc 1 panelu słonecznego na poziomie 1,583 kW.</p> <p>Potrzeby energetyczne poszczególnych obiektów mieszkalnych ujętych w projekcie stanowiły podstawę do zarekomendowania konkretnej mocy instalacji. W zależności od obiektu- jego potrzeb</p>

energetycznych przyjęto instalacje o mocy od 3,166 kW-6,332 kW czyli 2,3 i 4 panele.

Moc poszczególnych instalacji została przemnożona przez konkretną ilość obiektów ujętych w projekcie.

Łączna moc instalacji dla Lidera Projektu tj. Gminy Kluczewsko wynosi 210,54 kW/0,21054 MWt.

Łączna moc instalacji dla partnera Projektu tj. Gminy Moskorzew wynosi 137,72 kW/0,13772 MWt.

Łączna moc instalacji dla partnera Projektu tj. Gminy Secemin wynosi 106,06 kW/0,10606 MWt.

Łączna moc instalacji dla partnera Projektu tj. Gminy Radków wynosi 144,05 kW/0,14405 MWt.

Łączna moc instalacji Projektu wynosi 598,374 kW/0,598374 MWt.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 38. Obliczenia szczegółowe- Gmina Kluczewsko

lp	Rodzaj instalacji	Liczba mieszkańców	Paliwo do cwu przed modernizacją	Ilość kolektorów	Moc kolektorów	Moc PV	Ilość energii elektrycznej wytworzonej przez źródło OZE - Rocznie	Uniknieta emisji CO2 - poprzez produkcję energii elektrycznej z OZE	Ilość energii cieplnej wytworzonej przez źródło OZE na potrzeby cwu - Rocznie	Uniknieta emisji CO2 - poprzez produkcję energii cieplnej z OZE
1	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
2	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
3	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	5 040 W	5 040 kWh	4,0219 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
4	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
5	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
6	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,64746177080 t/rok
7	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	2,26925294640 t/rok
8	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
9	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
10	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
11	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	2,26925294640 t/rok
12	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
13	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,96282989088 t/rok
14	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
15	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Węgiel kamienny	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
16	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	1 960 W	1 960 kWh	1,5641 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
17	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Olej opałowy	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
18	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
19	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	2	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
20	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
21	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Pellet	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
22	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Pellet	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	0,01054435360 t/rok
23	Ciepła Woda Użytk. Solary	2	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,75641764880 t/rok

24	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
25	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	7	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
26	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	pompa ciepła	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
27	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
28	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
29	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
30	Ciepła Woda Użytk. Solary	2	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,75641764880 t/rok
31	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
32	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
33	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
34	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	3 640 W	3 640 kWh	2,9047 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
35	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
36	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
37	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	2,26925294640 t/rok
38	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
39	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
40	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
41	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Drewno	0	0 W	9 800 W	9 800 kWh	7,8204 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
42	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
43	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
44	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
45	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	7	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
46	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
47	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
48	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
49	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
50	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
51	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,0000000000 t/rok
52	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok

53	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
54	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	7	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
55	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
56	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
57	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
58	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,64746177080 t/rok
59	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
60	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
61	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,28377318784 t/rok
62	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
63	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
64	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
65	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
66	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
67	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
68	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,28377318784 t/rok
69	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
70	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
71	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
72	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	2 240 W	2 240 kWh	1,7875 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
73	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	8	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
74	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
75	Ciepła Woda Użytk. Solary	2	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,75641764880 t/rok
76	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,60471648480 t/rok
77	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
78	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	2	Węgiel kamienny	0	0 W	5 320 W	5 320 kWh	4,2454 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
79	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
80	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
81	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok

82	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
83	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
84	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
85	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
86	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,64746177080 t/rok
87	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
88	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,64746177080 t/rok
89	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
90	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
91	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
92	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	2,26925294640 t/rok
93	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
94	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
95	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
96	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
97	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	5 040 W	5 040 kWh	4,0219 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
98	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
99	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok

Tabela 39. Obliczenia szczegółowe- Gmina Moskorzew

lp	Rodzaj instalacji	Liczba mieszkańców	Paliwo do cwu przed modernizacją	Ilość kolektorów	Moc kolektorów	Moc PV	Ilość energii elektrycznej wytworzonej przez źródło OZE - Rocznie	Uniknieta emisji CO2 - poprzez produkcje energii elektrycznej z OZE	Ilość energii cieplnej wytworzonej przez źródło OZE na potrzeby cwu - Rocznie	Uniknieta emisji CO2 - poprzez produkcje energii cieplnej z OZE
1	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
2	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	2,26925294640 t/rok
3	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
4	Ciepła Woda Użytk. Solary	1	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,37820882440 t/rok
5	Ciepła Woda Użytk. Solary	8	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	3,02567059520 t/rok
6	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
7	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	2	pompa ciepła	0	0 W	5 880 W	5 880 kWh	4,6922 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
8	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	5 880 W	5 880 kWh	4,6922 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
9	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	2,26925294640 t/rok
10	Ciepła Woda Użytk. Solary	2	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,64188659392 t/rok
11	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,64746177080 t/rok
12	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
13	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	2,26925294640 t/rok
14	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
15	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
16	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	2,26925294640 t/rok
17	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
18	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,64746177080 t/rok
19	Ciepła Woda Użytk. Solary	1	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,32094329696 t/rok
20	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
21	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
22	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,96282989088 t/rok

23	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,28377318784 t/rok
24	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
25	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	2	Pellet	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
26	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
27	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
28	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,64746177080 t/rok
29	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
30	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
31	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
32	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
33	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
34	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
35	Ciepła Woda Użytk. Solary	2	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,75641764880 t/rok
36	Ciepła Woda Użytk. Solary	2	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,75641764880 t/rok
37	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
38	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	pompa ciepła	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
39	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
40	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
41	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
42	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
43	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
44	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	pompa ciepła	0	0 W	9 800 W	9 800 kWh	7,8204 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
45	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
46	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
47	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
48	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
49	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok

Tabela 40. Obliczenia szczegółowe- Gmina Secemin

lp	Rodzaj instalacji	Liczba mieszkańców	Paliwo do cwu przed modernizacją	Ilość kolektorów	Moc kolektorów	Moc PV	Ilość energii elektrycznej wytworzonej przez źródło OZE - Rocznie	Uniknieta emisji CO2 - poprzez produkcje energii elektrycznej z OZE	Ilość energii cieplnej wytworzonej przez źródło OZE na potrzeby cwu - Rocznie	Uniknieta emisji CO2 - poprzez produkcje energii cieplnej z OZE
1	Ciepła Woda Użytk. Solary	2	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,75641764880 t/rok
2	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	1	Węgiel kamienny	0	0 W	1 960 W	1 960 kWh	1,5641 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
3	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	4 480 W	4 480 kWh	3,5750 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
4	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
5	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
6	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,92565978176 t/rok
7	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
8	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
9	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	pompa ciepła	0	0 W	9 800 W	9 800 kWh	7,8204 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
10	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,64746177080 t/rok
11	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	1	Węgiel kamienny	0	0 W	1 960 W	1 960 kWh	1,5641 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
12	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
13	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
14	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,92565978176 t/rok
15	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	2	Węgiel kamienny	0	0 W	7 840 W	7 840 kWh	6,2563 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
16	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,64746177080 t/rok
17	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,92565978176 t/rok
18	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
19	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
20	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,28377318784 t/rok
21	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok

22	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,96282989088 t/rok
23	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
24	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
25	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
26	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
27	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Węgiel kamienny	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,24660307872 t/rok
28	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
29	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	9 800 W	9 800 kWh	7,8204 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
30	Ciepła Woda Użytk. Solary	2	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,64188659392 t/rok
31	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	2	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
32	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
33	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
34	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
35	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,28377318784 t/rok
36	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Węgiel kamienny	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,24660307872 t/rok
37	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
38	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
39	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	7	Drewno	0	0 W	9 800 W	9 800 kWh	7,8204 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
40	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
41	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	7	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
42	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Węgiel kamienny	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,24660307872 t/rok
43	Ciepła Woda Użytk. Solary	2	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,64188659392 t/rok
44	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	2	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
45	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	2	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
46	Ciepła Woda Użytk. Solary	2	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,64188659392 t/rok
47	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,96282989088 t/rok
48	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
49	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok

Tabela 41. Obliczenia szczegółowe- Gmina Radków

lp	Rodzaj instalacji	Liczba mieszkańców	Paliwo do cwu przed modernizacją	Ilość kolektorów	Moc kolektorów	Moc PV	Ilość energii elektrycznej wytworzonej przez źródło OZE - Rocznie	Uniknieta emisji CO2 - poprzez produkcje energii elektrycznej z OZE	Ilość energii cieplnej wytworzonej przez źródło OZE na potrzeby cwu - Rocznie	Uniknieta emisji CO2 - poprzez produkcje energii cieplnej z OZE
1	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
2	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,96282989088 t/rok
3	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,92565978176 t/rok
4	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Węgiel kamienny	0	0 W	5 600 W	5 600 kWh	4,4688 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
5	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,64746177080 t/rok
6	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Węgiel kamienny	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
7	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	2	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
8	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	2,26925294640 t/rok
9	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,96282989088 t/rok
10	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,51283529760 t/rok
11	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
12	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
13	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,60471648480 t/rok
14	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,28377318784 t/rok
15	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	1	Energia elektryczna	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
16	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Węgiel kamienny	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,24660307872 t/rok
17	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
18	Ciepła Woda Użytk. Solary	1	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,32094329696 t/rok
19	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Drewno	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,64746177080 t/rok
20	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,60471648480 t/rok
21	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	2,26925294640 t/rok
22	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok

23	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,28377318784 t/rok
24	Ciepła Woda Użytk. Solary	6	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	2,26925294640 t/rok
25	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	2	Olej opałowy	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
26	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
27	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	6	Węgiel kamienny	0	0 W	5 040 W	5 040 kWh	4,0219 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
28	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	2 520 W	2 520 kWh	2,0110 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
29	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
30	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	1	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
31	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	7 000 W	7 000 kWh	5,5860 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
32	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
33	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	1 960 W	1 960 kWh	1,5641 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
34	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,96282989088 t/rok
35	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
36	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,89104412200 t/rok
37	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Drewno	0	0 W	9 800 W	9 800 kWh	7,8204 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
38	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	4 480 W	4 480 kWh	3,5750 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
39	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
40	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
41	Ciepła Woda Użytk. Solary	7	Węgiel kamienny	4	6 332 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	3 729,96 kWh	2,24660307872 t/rok
42	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
43	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Węgiel kamienny	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	0,96282989088 t/rok
44	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	4 480 W	4 480 kWh	3,5750 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
45	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
46	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
47	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,13462647320 t/rok
48	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
49	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	1	Drewno	0	0 W	1 960 W	1 960 kWh	1,5641 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
50	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	1	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
51	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Węgiel kamienny	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok

52	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
53	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
54	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
55	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
56	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
57	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
58	Ciepła Woda Użytk. Solary	5	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,60471648480 t/rok
59	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Węgiel kamienny	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,28377318784 t/rok
60	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
61	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
62	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	5	Węgiel kamienny	0	0 W	2 800 W	2 800 kWh	2,2344 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
63	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	3	Drewno	0	0 W	3 920 W	3 920 kWh	3,1282 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
64	Ciepła Woda Użytk. Solary	3	Drewno	2	3 166 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	1 864,98 kWh	1,13462647320 t/rok
65	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	1	Drewno	0	0 W	5 880 W	5 880 kWh	4,6922 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok
66	Ciepła Woda Użytk. Solary	4	Drewno	3	4 749 W	0 W	kWh	0,0000 t/rok	2 797,47 kWh	1,51283529760 t/rok
67	Energia Elektr. Panele Fotowolt.	4	Drewno	0	0 W	4 760 W	4 760 kWh	3,7985 t/rok	,00 kWh	0,00000000000 t/rok

Tabela 42. Horyzontalne wskaźniki rezultatu projektu

Wskaźniki produktu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Wzrost zatrudnienia we wspieranych podmiotach (innych niż przedsiębiorstwa)	Nie dotyczy	[EPC]	0,00	0,00
Liczba utrzymanych miejsc pracy	Nie dotyczy	[EPC]	0,00	0,00
Liczba nowo utworzonych miejsc pracy – pozostałe formy	Nie dotyczy	[EPC]	0,00	0,00

Źródło: opracowanie własne

2. Komplementarność i spójność projektu z innymi przedsięwzięciami oraz zgodność z innymi programami, strategiami branżowymi

KOMPLEMENTARNOŚĆ I SPÓJNOŚĆ PROJEKTU Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI

W rozdziale tym przedstawiono działania komplementarne. Ukazano powiązania z projektami realizowanymi ze środków zagranicznych, krajowych lub własnych, które są komplementarne z proponowanym projektem lub mogą mieć wpływ na jego realizację.

Poniżej przedstawiono projekty realizowane na terenie gmin w perspektywie 2014-2020. Zamieszczono krótką, konkretną informację o powiązaniach projektu z innymi działaniami podejmowanymi przez różne podmioty. Większość przedstawionych poniżej projektów jest zbliżonych pod względem lokalizacji, dotyczy/oddziałuje na tą samą grupę odbiorców (interesariuszy), dotyczy tego samego lub zbliżonego problemu lokalnej społeczności.

Tabela 43. Wykaz projektów komplementarnych wraz z uzasadnieniem komplementarności

Tytuł projektu	Nazwa programu (POIŚ, RPO, szwajcarskie, PROW itd.)	Rozpoczęcie - zakończenie projektu	Wartość całkowita/dotacja	Uzasadnienie związku z projektem (krótki opis uzasadnienia komplementarności)
Gmina Kluczewsko				
Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Gmin Kluczewsko	RPO	09.2017-09-2018	5117300,00/4349705,00	Projekt pełni z naszym projektem tę samą funkcję- propagowanie energooszczędności, poprawa stanu środowiska naturalnego. Projekt tworzy efekt synergii i wykazuje komplementarność z innymi projektami, realizowanymi przez Gminę, których zakres tematyczny i funkcjonalny jest zgodny z działaniami w zakresie ochrony środowiska.
Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Kluczewsko	PROW	06.2017-06.2019	2394926,85/1238936,00	Projekt pełni z naszym projektem tę samą funkcję- poprawa stanu środowiska naturalnego. Projekt tworzy efekt synergii i wykazuje komplementarność z innymi projektami, realizowanymi przez Gminę, których zakres tematyczny i funkcjonalny jest zgodny z działaniami w zakresie ochrony środowiska. Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.

Tytuł projektu	Nazwa programu (POIS, RPO, szwajcarskie, PROW itd.)	Rozpoczęcie - zakończenie projektu	Wartość całkowita/dotacja	Uzasadnienie związku z projektem (krótki opis uzasadnienia komplementarności)
Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w Dobromierzu	PROW	11.2013-04.2015	2884398,21/1758700,00	Projekt pełni z naszym projektem tę samą funkcję- poprawa stanu środowiska naturalnego. Projekt tworzy efekt synergii i wykazuje komplementarność z innymi projektami, realizowanymi przez Gminę, których zakres tematyczny i funkcjonalny jest zgodny z działaniami w zakresie ochrony środowiska. Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Przebudowa drogi gminnej Nr 332010 T Zabrodzie	PROW	05.2015/04.2018	76175,45/48470,00	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin. Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Przebudowa drogi gminnej Nr 332008 T Zabrodzie	PROW	05.2015/04.2018	222180,23/141373,00	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin. Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Przebudowa drogi gminnej wewnętrznej Rzewuszyce-Zmarłe	PROW	05.2015/04.2018	157303,52/100092,00	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Przebudowa drogi gminnej Nr 332027 T w miejscowości Kluczewsko	PROW	05.2015/04.2018	374977,28/238598,00	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Przebudowa drogi wewnętrznej w miejscowości Pilczyca	PROW	05.2015/04.2018	302 468,38/192460,00	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Przebudowa drogi gminnej wewnętrznej w miejscowości Kliczewsko (koło szkoły)	PROW	05.2015/04.2018	106 751 ,49/67925,00	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Przebudowa drogi gminnej Nr 332021 T Kolonia Bobrowska Wola -Ciemiętniki	PROW	05.2015/04.2018	435 980,82/277414,00	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Gmina Secemin				

Tytuł projektu	Nazwa programu (POIS, RPO, szwajcarskie, PROW itd.)	Rozpoczęcie - zakończenie projektu	Wartość całkowita/dotacja	Uzasadnienie związku z projektem (krótki opis uzasadnienia komplementarności)
Budowa kanalizacji sanitarnej w aglomeracji Secemin oraz budowa wodociągu w miejscowości Secemin	RPOWŚ	2007-2013	18057916,89/10804183,48	Projekt pełni z naszym projektem tę samą funkcję- poprawa stanu środowiska naturalnego. Projekt tworzy efekt synergii i wykazuje komplementarność z innymi projektami, realizowanymi przez Gminę, których zakres tematyczny i funkcjonalny jest zgodny z działaniami w zakresie ochrony środowiska. Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Budowa oczyszczalni ścieków i kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Secemin	RPOWŚ	2007-2013	2906873,94/2034811,76	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie. Projekt pełni z naszym projektem tę samą funkcję- poprawa stanu środowiska naturalnego.
Zmiana nawierzchni drogi gminnej nr 30 (obszar położony na działkach nr 502 i 543, obręb Bichniów)	PROW	2016	77 335,02/49208,27	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Zmiana nawierzchni drogi gminnej nr 30 (obszar położony na działce nr 1145, obręb Bichniów)	PROW	2016	49 458,30/31470,32	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Zmiana nawierzchni drogi gminnej nr 33 (obszar położony na działkach nr 436 i 504, obręb Czaryż)	PROW	2016	36 510,34/23231,53	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Zmiana nawierzchni drogi wewnętrznej (obszar położony na działce nr 77/2, obręb Krzepice)	PROW	2016	92 079,52/58590,20	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.

Tytuł projektu	Nazwa programu (POIS, RPO, szwajcarskie, PROW itd.)	Rozpoczęcie - zakończenie projektu	Wartość całkowita/dotacja	Uzasadnienie związku z projektem (krótki opis uzasadnienia komplementarności)
Zmiana nawierzchni drogi wewnętrznej (obszar położony na działce nr 3.146, obręb Kuczaków)	PROW	2016	43 451,23/ 27 648,02	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Zmiana nawierzchni drogi gminnej nr 9 (obszar położony na działce nr 1281, obręb Żeliszawice)	PROW	2016	92 562,91/58 897,78	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Zmiana nawierzchni drogi gminnej nr 52 (obszar położony na działce nr 1964, obręb Secemin)	PROW	2016	43 803,38/27 872,09	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Zmiana nawierzchni drogi gminnej nr 14 (obszar położony na działce nr 141, obręb Krzepice)	PROW	2016	54 676,58/34 790,71	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Zmiana nawierzchni drogi wewnętrznej (obszar położony na działkach nr 446 i 447, obręb Czaryż)		2016	140260,69/89 247,88	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Zmiana nawierzchni drogi gminnej nr 63 (obszar położony na działce nr 2019, obręb Secemin)	PROW	2016	28 992,34/18 447,83	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Zmiana nawierzchni drogi gminnej nr 50 (obszar położony na działkach nr 1866, 1867, 2769, 2770, obręb Secemin)	PROW	2016	36 937,02/23 503,03	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.

Tytuł projektu	Nazwa programu (POIS, RPO, szwajcarskie, PROW itd.)	Rozpoczęcie - zakończenie projektu	Wartość całkowita/dotacja	Uzasadnienie związku z projektem (krótki opis uzasadnienia komplementarności)
Gmina Moskorzew				
1 Przebudowa i remont świetlicy wiejskiej w miejscowości Tarnawa-Góra	PROW 2007-2013	23.06.2014-31.10.2014	385 977,07/ 260 815	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin
2 .Remont Domu Kultury i Wiejskiego Centrum Kulturalno-Turystycznego	PROW 2007-2013	12.08.2010-30.11.2010	377 768,82/200 513,00	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin
3. Budowa sieci wodociągowej w Gminie Moskorzew etap I- Moskorzew	RPO woj. świętokrzyskiego na lata 2007-2013	30.06.2009-30.11.2010	1 366 012,60/737 632,02	Projekt pełni z naszym projektem tę samą funkcję- poprawa stanu środowiska naturalnego. Projekt tworzy efekt synergii i wykazuje komplementarność z innymi projektami, realizowanymi przez Gminę, których zakres tematyczny i funkcjonalny jest zgodny z działaniami w zakresie ochrony środowiska. Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
4. Budowa sieci wodociągowej w Gminie Moskorzew etap II- Damiany i Chlewice	RPO woj. świętokrzyskiego na lata 2007-2013	23.07.2010-30.11.2011	2 597 749,76/ 1 398 931,00	Projekt pełni z naszym projektem tę samą funkcję- poprawa stanu środowiska naturalnego. Projekt tworzy efekt synergii i wykazuje komplementarność z innymi projektami, realizowanymi przez Gminę, których zakres tematyczny i funkcjonalny jest zgodny z działaniami w zakresie ochrony środowiska. Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
5. Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Moskorzew	PROW 2007-2013	05.10.2011-18.11.2011	604 577,53/ 368 798,00	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie. Projekt pełni z naszym projektem tę samą funkcję- poprawa stanu środowiska naturalnego.

Tytuł projektu	Nazwa programu (POIS, RPO, szwajcarskie, PROW itd.)	Rozpoczęcie - zakończenie projektu	Wartość całkowita/dotacja	Uzasadnienie związku z projektem (krótki opis uzasadnienia komplementarności)
6. Przebudowa drogi gminnej Nr 0834001 relacji Moskorzew-Przybyszów długości 3,13 km.	RPOŚ 2007-2013	29.06.2009-30.09.2009	1 689 107,99/1 013 464,00	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
7. Przebudowa dróg gminnych w miejscowości Chlewice: ul. Partyzantów NR 350006T odcinka dł. 680 mb., ul. Strażacka NR 350013T odcinka dł. 580 mb., ul. Cicha NR 350027T odcinka dł. 528 mb.	PROW 2014-2020	31.05.2016-31.07.2017	I etap 199 335,49/ 126 837	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
8. Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Damiany Nr 350016T odcinka dł. 1050 mb.	PROW 2014-2020	31.05.2016-27.07.2016	60 594,82/38 556	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Gmina Radków				
Nadbudowa budynku administracyjno-usługowego dla potrzeb społeczno-kulturowych	PROW na lata 2007-2013	31.03.2009-31.08.2011	1.031.084 , 35zł/ 438.818.00 zł	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin
" Remont budynków użyteczności publicznej wraz z budową parkingu , chodników Radkowie i Brześciu.	PROW na lata 2007-2013	25.06.2010-28.11.2011	136.403.83 zł/ 79.804.00zł	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin

Tytuł projektu	Nazwa programu (POIS, RPO, szwajcarskie, PROW itd.)	Rozpoczęcie - zakończenie projektu	Wartość całkowita/dotacja	Uzasadnienie związku z projektem (krótki opis uzasadnienia komplementarności)
Budowa kanalizacji sanitarnej i tłocznej wraz z przykanalikami oraz przepompowaniami ścieków w m. Kossów, Kwilina 1	PROW na lata 2007-2013	29.05.2009 - 31.01.2012	2.984.439.01 zł / 1.679.147.18 zł	Projekt pełni z naszym projektem tę samą funkcję- poprawa stanu środowiska naturalnego. Projekt tworzy efekt synergii i wykazuje komplementarność z innymi projektami, realizowanymi przez Gminę, których zakres tematyczny i funkcjonalny jest zgodny z działaniami w zakresie ochrony środowiska. Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.
Przebudowa i remont świetlicy wiejskiej w Krasowie "	PROW na lata 2007-2013	07.,06.2011 - 2013	183.724,59 / 100000 zł	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin
" Rozwój struktury komunikacyjnej terenu Gminy Radków"	PROWŚ 2007-2013	09.05.2008- 31.12.2009	3.619.841.76 zł / 2.157.730.34 zł	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin
"Zakup stojaków na worki do segregacji odpadów oraz pojemników przeznaczonych do zbierania pozostałych odpadów komunalnych"	PROW na lata 2007/2013	15.04.2014- 30.06.2015	85.042.20zł/51.855.00 zł	Projekt pełni z naszym projektem tę samą funkcję- poprawa stanu środowiska naturalnego. Projekt tworzy efekt synergii i wykazuje komplementarność z innymi projektami, realizowanymi przez Gminę, których zakres tematyczny i funkcjonalny jest zgodny z działaniami w zakresie ochrony środowiska. Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie
"Wymiana kotłów w kotłowni w Zespole Szkół w Radkowie i budynku Warsztatów Terapii Zajęciowej na ekologiczne ogrzewanie kotłami na pellet z biomasy "	PROW na lata 2007-2013	Rozpoczęcie Maj 2015.	430.730.86 zł	Projekt pełni z naszym projektem tę samą funkcję- propagowanie wykorzystania OZE, poprawa stanu środowiska naturalnego. Projekt tworzy efekt synergii i wykazuje komplementarność z innymi projektami, realizowanymi przez Gminę, których zakres tematyczny i funkcjonalny jest zgodny z działaniami w zakresie ochrony środowiska. Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie.

Tytuł projektu	Nazwa programu (POIS, RPO, szwajcarskie, PROW itd.)	Rozpoczęcie - zakończenie projektu	Wartość całkowita/dotacja	Uzasadnienie związku z projektem (krótki opis uzasadnienia komplementarności)
"Przebudowa dróg lokalnych w Świerkowie, Krasowie, Sulikowie, Radkowie, Dzierzgowie, Bałkowie, Bieganowie, Ojstawicach "	PROW na lata 2014-2020	Wniosek o pomoc XII. 2015r/ Rozpoczęcie robót VI.2016/ zakończenie VI.2017.	796.934,321 zł	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie
"Przebudowa dróg lokalnych w Chyczy, Dzierzgowie, Bałkowie i Kossowie."	Zintegrowany Program Operacyjny Rozwoju Regionalnego	Rozpoczęcie robót VI.2006/ Zakończenie robót IX.2006	1.491.749,92 zł	Projekt łącznie z innymi projektami jest wykorzystywany przez tych samych użytkowników- mieszkańcy gmin Wiedza/ kompetencje powstałe w tym projekcie są wykorzystywane w naszym projekcie

Źródło: opracowanie własne

ZGODNOŚĆ Z INNYMI PROGRAMAMI, STRATEGIAMI BRANŻOWYMI

Poniżej przedstawiono zgodność przedmiotowego projektu z zapisami odpowiednich programów/strategii branżowych/sektorowych.

Tabela 44. Zgodność z innymi programami, strategiami branżowymi.

Strategia	Opis zgodności	Link
Strategia Europa 2020.	Projekt wpisuje się w osiągnięcie celów nadrzędnych strategii "20/20/20" tj. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, a jeżeli warunki na to pozwolą o 30% w porównaniu z poziomami z 1990 r., uzyskanie 20% udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym zużyciu energii, uzyskanie 20% oszczędności energii do 2020 r. w stosunku do 1990 r. (Rozdział I., s.5)	http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_PL_ACT_part1_v1.pdf
Strategia Rozwoju Kraju 2020. Aktywne społeczeństwo, konkurencyjna gospodarka, sprawne państwo	Realizacja projektu wpisuje się także w zapisy Strategii Rozwoju Kraju 2020 cel II.6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko, priorytet II.6.2 Poprawa efektywności energetycznej oraz priorytet II.6.4. Poprawa stanu środowiska - dzięki zastosowaniu OZE w gminach wzrośnie bezpieczeństwo energetyczne gmin i regionu, dojdzie do redukcji zanieczyszczeń, a w efekcie końcowym poprawie ulegnie środowisko naturalne gmin. (Rozdział: Cel II.6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko; s. 94-98)	http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WMP20120000882/O/M20120882.pdf
Strategia bezpieczeństwo energetyczne i środowisko	Inwestycja wpisuje się także w cel główny Strategii BEiŚ, którego zadaniem jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę. Cele szczegółowe strategii bezpośrednio korelują z projektem i służą zrównoważonemu gospodarowaniu zasobami środowiska, zapewnieniu gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię, poprawie stanu środowiska. wzrost znaczenia rozproszonych OZE (Rozdział 4. Główne kierunki interwencji i zadania w obszarze energetyki i środowiska; s. 66-86)	http://www.kigit.org.pl/FTP/PRC/IP/Literatura/008_3_Strategia_Bezpieczenstwo_Energetyczne_i_Srodowisko_2020.pdf
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kluczewsko	Projekt wpisuje się w zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kluczewsko. Jego założenia wpłyną pozytywnie na realizację celu głównego określonego w PGN. Głównym celem PGN dla Gminy Kluczewsko jest zmniejszenie zużycia energii finalnej, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do środowiska oraz zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do roku 2020. Cel ten zostanie osiągnięty dzięki realizacji celów szczegółowych: ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Kluczewsko do roku 2020 względem roku bazowego o 2,43% tj. 321,98 Mg, redukcja zużycia energii finalnej do roku 2020 względem roku bazowego o 1,36% tj. 213,15MWh, wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do roku 2020 o 0,23 % tj. 209,88 MWh, redukcja ilości zanieczyszczeń	http://www.bip.kluczewsko.pl/upload/za%C5%82%C4%85cznik%20do%20Uchwa%C5%82y%20Nr%20XVI-35-2016.pdf

	<p>powietrza (PM 10, BaP), wzrost liczby budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej objętych termomodernizacją, wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia ulicznego na terenie gminy, wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej, ograniczenie zużycia paliw nieodnawialnych dla celów grzewczych w budynkach użyteczności publicznej, wzrost wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach, kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy edukacja ekologiczna nt. odnawialnych źródeł energii „niskiej emisji”. Cel główny oraz cele szczegółowe opisane są w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kluczewsko w streszczeniu s. 9-10.</p>	
<p>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Secemin</p>	<p>Projekt wpisuje się w zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Secemin. Jego założenia wpłyną pozytywnie na realizację celu strategicznego określonych w PGN. Cele strategiczne Gminy Secemin określone jako: redukcja emisji dwutlenku węgla z obszaru Gminy Secemin, podniesienie efektywności energetycznej budynków i obiektów znajdujących się na terenie gminy, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w lokalnej produkcji energii na terenie gminy, wdrożenie zrównoważonych energetycznie działań w zakresie planowania przestrzennego i zarządzania rozwojem gminy, prowadzenie działań i kampanii edukacyjno-promocyjnych w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, wdrożenie działań zmierzających do zmniejszenia poziomu pyłu zawieszonego PM 10 oraz poziomu benzo(a)pirenu B(a)P w powietrzu. Cel główny, cele strategiczne oraz zadania operacyjne opisane są w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Secemin w streszczeniu planu s. 6-7.</p>	<p>http://docplayer.pl/56416909-Zalacznik-nr-1-do-uchwaly-nr-rady-gminy-secemin-z-dnia-plan-gospodarki-niskoemisyjnej-dla-gminy-secemin.html</p>
<p>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Moskorzew</p>	<p>Projekt wpisuje się w zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Moskorzew. Głównym celem strategicznym Gminy Moskorzew na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o ok 9,97%. Zakładana redukcja poziomu emisji w roku docelowym (2020) wyniesie 1508,99 Mg, zaś zużycie energii zostanie zmniejszone szacunkowo o 3374,45 MWh, tj. ok. 9,4% wartości bazowej. Do celów strategicznych Gminy należy również zapewnienie wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i produkcji energii energetycznej, szacuje się, iż do 2020 roku nastąpi zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii o niecały 0,22% w stosunku do roku bazowego. PGN zakłada: redukcję emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcję zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej, poprawę jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenie jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań</p>	<p>http://www.bip.moskorzew.pl/index.php?id=270#1907</p>

	<p>krótkoterminowych. Cele strategiczne oraz cele szczegółowe opisane są w rozdziale II Ogólna strategia s. 23-24.</p>	
<p>Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków</p>	<p>Projekt wpisuje się w zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Radków. Głównym celem strategicznym Gminy na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o ok 272,7 Mg. Do celów strategicznych Gminy należy również zapewnienie wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i produkcji energii energetycznej, szacuje się, iż nastąpi zwiększenie ilości zużywanej energii z OZE o 394,4 MWh. Zakładana redukcja zużycia energii wyniesie około 444,0 MWh. Działanie komplementarne z projektem: I.2 Wzrost efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE w pozostały budynkach położonych na obszarze gminy Radków.</p>	<p>http://bip.gminaradkow.pl/upload/za%C5%82%C4%85cznik%20do%20uchwa%C5%82y%20Nr%20XXI.131.2016.pdf</p>

3. Wykonalność prawna projektu

5.1. Analiza prawna

Kontekst ogólny

Opracowanie przedmiotowego Studium zostało poprzedzone ankietyzacją społeczeństwa poszczególnych gmin Partnerskich którzy zgłosili zainteresowanie wdrożenie instalacji OZE w swoich gospodarstwach domowych. Zainteresowane podmioty zostały przeanalizowane pod kątem technicznym, tym samym zostało zminimalizowane ryzyko nie wdrożenia pełnego zakresu Projektu.

Dokumentacja projektowa

Projekt jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414).

Pod kątem uwarunkowań techniczno-organizacyjnych Projekt posiada program funkcjonalno-użytkowy. Projekt polega na zaprojektowaniu i zrealizowaniu dostawy, montażu i uruchomieniu instalacji:

-fotowoltaicznej,

- instalacji kolektorów słonecznych

Przedmiotowe instalacje będą produkowały energię cieplną oraz elektryczną (w zależności od wariantu) na potrzeby własne domu mieszkalnego.

Instalacje fotowoltaiczne zostały tak dobrane, aby produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej nie przewyższała rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną w budynku. Program funkcjonalno-użytkowy jest wykonany w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129) i będzie stosowany jako dokument w postępowaniu przetargowym.

Harmonogram aplikowanego projektu przewiduje jego zakończenie do końca 2018 r.

Na podstawie Art. 29 ust. 2 pkt. 15 i 16 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2016 r. poz. 290) instalacje fotowoltaiczne o mocy do 40,00 kW, kolektorów słonecznych instalowanych w istniejących spełniających wymagania pomieszczeniach zwolnione są z obowiązku uzyskania prawomocnego Pozwolenia na budowę. Jeżeli pozwolenie wymagane będzie odrębnymi przepisami lub któryś z elementów towarzyszących będzie wymagał pozwolenia, należy uzyskać prawomocną decyzję do dnia rozpoczęcia prac.

Zgodnie z Ustawą o odnawialnych źródłach energii: „W przypadku gdy podmiot, ubiegający się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej, jest przyłączony do sieci jako odbiorca końcowy, a moc zainstalowana mikroinstalacji, o przyłączenie której ubiega się ten podmiot, nie jest większa niż określona w wydanych warunkach przyłączenia, przyłączenie do sieci odbywa się na podstawie zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji, złożonego w przedsiębiorstwie energetycznym, do sieci którego ma być ona przyłączona, po zainstalowaniu odpowiednich układów zabezpieczających i urządzenia pomiarowo-rozliczeniowego. W innym przypadku przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej odbywa się na podstawie umowy o przyłączenie do sieci.”

Obiekty przewidziane do realizacji nie wymagają uzyskania warunków zabudowy, pozwoleń albo zgłoszenia robót (podstawa: U S T AWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane1 Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414). W przypadku pojawienia się takiej konieczności-obiekt uzyska stosowne zezwolenie.

Wszystkie stosowne zezwolenia o ile będą wymagane zostaną pozyskane do 7.2018 r.

Kontekst zamówień publicznych

W kontekście udzielania zamówień publicznych to Gminy ujęte w Projekcie będą Zamawiającym. We wszystkich etapach funkcjonowania projektu wydatki ponoszone zostają zgodnie z „Wytyczne w zakresie kwalifikowalności” dostępnymi na stronie internetowej <http://www.2014-2020.rpo-swietokrzyskie.pl/dowiedz-sie-wiecej-o-programie/zapoznaj-sie-z-prawem-i-dokumentami/dokumenty-krajowe/wytyczne>.

Wydatki w ramach projektu będą ponoszone w sposób przejrzysty, racjonalny i efektywny. Ze względu na szacowaną wartość zadania Promocja projektu planuje się wybór potencjalnego Wykonawcy z uwzględnieniem wewnętrznego regulaminu Wnioskodawcy. Zadanie zostanie zrealizowane w roku 2018.

W przypadku Zadania „Nadzór inwestorski” nastąpi w drodze przeprowadzenia i udokumentowania rozeznania rynku. Rozeznanie rynku będzie mieć na celu potwierdzenie, że dana usługa, zostanie wykonana po cenie nie wyższej niż cena rynkowa. Do udokumentowania, że zamówienie zostało wykonane po cenie nie wyższej niż cena rynkowa, przedstawiony zostanie co najmniej wydruk zapytania ofertowego zamieszczonego na stronie internetowej beneficjenta wraz z otrzymanymi ofertami, lub potwierdzenie wysłania zapytania ofertowego do co najmniej trzech potencjalnych wykonawców, o ile na rynku istnieje co najmniej trzech potencjalnych wykonawców danego zamówienia, wraz z otrzymanymi ofertami. W przypadku, gdy w wyniku upublicznienia zapytania ofertowego lub skierowania zapytania do potencjalnych wykonawców nie Zamawiający nie otrzyma ofert, niezbędnym będzie przedstawienie np. wydruków stron internetowych z lub wydruków maili z informacją na temat ceny za określony usługę, albo innego dokumentu.

W przypadku zamówień o wartości od 20.000 PLN netto do 50.000 PLN netto zawarcie pisemnej umowy z wykonawcą nie jest wymagane- niemniej jednak Zamawiający tego dokonana. Zadania zostaną zrealizowane w roku 2018.

W przypadku Zadania „Wykonania instalacji fotowoltaicznych”, „Wykonanie kolektorów słonecznych” oraz jak również opracowanie dokumentacji szczegółowej w podziale na poszczególnych Partnerów zostanie ogłoszony przetarg nieograniczony. Zamawiający będzie mieć na uwadze iż jeżeli szacunkowa wartość zamówienia jest równa lub przekracza wartość 5.225.000 EUR w przypadku zamówień na roboty budowlane, 209.000 EUR w przypadku zamówień na dostawy i usługi, a w przypadku zamówień na usługi o charakterze społecznym 750.000 EUR, podmiot niebędący zamawiającym w rozumieniu PZP może dodatkowo umieścić zapytanie ofertowe w Dzienniku Urzędowym UE. Zadania zostaną zrealizowane w roku 2018.

Kontekst przepisów z zakresu ochrony środowiska

Zgodnie z art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. z 2017r. poz. 1405 ze zm.) uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagane dla planowanych przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Przedsięwzięcia te określone zostały w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz. U. z 2016r. poz. 71) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Przedsięwzięcie polegać będzie na wdrażaniu odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców gminy. Planowane instalacje stanowiąc będą odnawialne źródła energii o mocy do 40 kWp każde. Instalacje montowane będą na prywatnych posesjach mieszkańców Gminy Planowane przedsięwzięcie nie należy do przedsięwzięć wymienionych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 71).

Zgodnie z przepisami jak również Regulaminem konkursu uzyskano Zaświadczenie organu odpowiedzialnego za monitorowanie obszarów Natura 2000. Zaświadczenie wydał Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska. Zapisy zaświadczenia nie wskazują na przeciwskazania do realizacji inwestycji.

Zgodnie z przepisami jak również Regulaminem konkursu uzyskano Deklarację organu odpowiedzialnego za gospodarkę wodną. Deklarację wydał Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska. Zapisy deklaracji nie wskazują na przeciwskazania do realizacji inwestycji.

Projekt jest również zgodny z:

- Ustawą z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych
- Ustawą z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług
- Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii

W przypadku nie wymienionych, obligujących Wnioskodawcę- deklaruje się zgodność z aplikowanym projektem.

5.2. Analiza trwałości

Wnioskodawcą projektu jest Lider Projektu.

Inwestorem i właścicielem urządzeń będących przedmiotem projektu będą poszczególni Partnerzy posiadająca osobowość prawną i stabilną sytuację finansową (wskaźniki: rocznej spłaty i wielkości zadłużenia globalnego nie osiągają granic określonych w ustawie o finansach publicznych). Biorąc pod uwagę status prawny inwestora oraz doświadczenie w utrzymaniu całej infrastruktury technicznej (zasoby kadrowe, brak konieczności likwidowania czy przekształcania jednostek organizacyjnych), to utrzymanie Projektu w całym okresie jego życia będzie zapewnione. Możliwości finansowania wydatków bieżących nie budzą wątpliwości. Z instytucjonalnego punktu widzenia projekt charakteryzuje się wysoką trwałością. Projekt jest wykonalny zarówno pod względem techniczno – technologicznym (zastosowane technologie i materiały są powszechnie dostępne, wykonanie instalacji w technologii proponowanej nie generuje konieczności organizacji ponadstandardowego zaplecza: terenowego, logistycznego czy sprzętowego), prawnym (miejscowy plan dopuszcza możliwość instalacji urządzeń będących przedmiotem projektu) jak i instytucjonalnym (gmina posiada zasoby kadrowe zdolne przeprowadzić wszelkie niezbędne procedury na etapie przedinwestycyjnym, w trakcie realizacji zatrudnieni pracownicy są w stanie przy pomocy Inspektora Nadzoru zapewnić wysoką jakość wykonania robót, a także właściwie rozliczyć i monitorować projekt)

W wyniku analizy różnych wariantów organizacyjnych zarówno wdrożenia jak i zarządzania produktami projektu po jego zakończeniu, ostatecznie przyjęto, iż realizacja działań związanych z przedmiotowym projektem zostanie zrealizowana metodą partnerską, czyli Gmina Lider za pomocą struktur Urzędu Gminy będzie jednostką organizacyjną natomiast pozostali Partnerzy w oparciu o Umowę Partnerską będą wdrażać swój zakres rzeczowy i czynnie uczestniczyć w zadaniach wspólnych. W skład struktury wdrażania projektu, będą wchodziły osoby, które posiadają odpowiednie kwalifikacje w zakresie realizacji gminnych inwestycji. Będą to w szczególności pracownicy Urzędu Gminy odpowiedzialni za kwestie zamówień publicznych i inwestycyjne, którzy na co dzień zajmują się rozliczaniem i prowadzeniem szeregu projektów inwestycyjnych w ramach swoich obowiązków.

W celu wsparcia zasobów własnych Gminy przewiduje się również wdrożenie zadania związanego z nadzorem inwestorskim. Nadzór nad pracami budowlanymi będzie pełnić inspektor nadzoru. Inspektor nadzoru odpowiadać będzie za monitoring inwestycyjny, w tym bieżącą kontrolę przebiegu realizacji inwestycji, nadzór nad odbiorem technicznym inwestycji, rozliczenia z wykonawcami, nadzór inwestorski. Nadzór jest niezbędny do zapewnienia prawidłowego przebiegu realizacji prac budowlanych - nadzór reprezentuje inwestora.

Nadzór inwestorski będzie wykonywany przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia do wykonywania powierzonej funkcji. Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego będzie należało:

- reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie;
- sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających, uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych, etc.
- potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także, na żądanie inwestora, kontrolowanie rozliczeń budowy

Nadzór inwestorski ze względu na ograniczone zasoby kadrowe, jest najlepszym rozwiązaniem pozwalającym przekazać doświadczonemu podmiotowi odpowiedzialność za wdrożenie projektu.

Pozwoli to na pełne monitorowanie, a dalej sprawne rozliczenie inwestycji oraz terminowe osiągnięcie wskaźników realizacji celów projektu.

Lider, po podpisaniu umowy o dofinansowanie utworzy sekretariat Projektu w swoim Urzędzie Gminy do prowadzenia spraw związanych z przygotowaniem i realizacją Projektu.

Partnerzy wyrażają zgodę na wspólne poniesienie kosztów proporcjonalnie do ilości zestawów tj. kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych w każdej Gminie na:

Partnerzy wspólnie uzgadniają powołanie Zespołu Monitorującego, odpowiedzialnego za zarządzanie projektem, w którego skład wejdą Wójtowie Gmin lub upoważnieni przez nich pracownicy Urzędów Gmin. Do obowiązków Zespołu Monitorującego należy:

- 1) przygotowanie dokumentacji przetargowej dla zamówienia publicznego;
- 2) udział w pracach komisji przetargowych w zakresie określonym przez przewodniczącego komisji;
- 3) udział w odbiorze zamówienia od Wykonawcy wyłonionego w przetargu, sprawdzenie zgodności realizacji zamówienia z SIWZ;
- 4) nadzór nad realizacją projektu, sygnalizowanie przewidywanych zagrożeń;
- 5) przygotowanie rozliczenia projektu od strony technicznej, wyliczenie wskaźników produktu i rezultatu;
- 6) opiniowanie harmonogramu realizacji Projektu;
- 7) opiniowanie zestawienia planowanych wydatków;
- 8) opiniowanie dokumentacji przetargowej;
- 9) monitorowanie przebiegu przygotowania i realizacji Projektu poprzez cykliczne spotkania, również na wniosek Zespołu Projektowego, każde spotkanie będzie protokołowane;
- 10) podejmowanie wiążących decyzji odnośnie zmian spowodowanych nieprzewidzianymi okolicznościami w trakcie realizacji Projektu;
- 11) nadzór nad prawidłową realizacją i koordynacją wszystkich działań będących przedmiotem Projektu zgodnie z wnioskiem aplikacyjnym, umową o dofinansowanie oraz harmonogramem.

Partnerzy wspólnie uzgadniają powołanie Zespołu Projektowego do bieżącej współpracy przy przygotowaniu, realizacji i rozliczeniu Projektu, w skład którego wejdzie po jednym pracowniku każdej Gminy wskazanym przez Wójta danej Gminy.

Do obowiązków Zespołu Projektowego należy:

- 1) opracowanie i przekazanie zaopiniowanych przez Zespół Monitorujący wszelkich niezbędnych dokumentów związanych z przygotowaniem, realizacją i rozliczeniem Projektu do właściwych instytucji przy zachowaniu obowiązujących terminów;
- 2) sygnalizowanie Zespołowi Monitorującemu problemów pojawiających się w związku z przygotowaniem, realizacją i rozliczeniem Projektu;
- 3) przygotowanie harmonogramu Projektu;
- 4) przygotowanie zestawienia planowanych wydatków w ramach Projektu;
- 5) pomoc w przygotowaniu wniosku aplikacyjnego;
- 6) prawidłowa realizacja i koordynacja wszystkich działań będących przedmiotem Projektu zgodnie z wnioskiem aplikacyjnym oraz umową o dofinansowanie Projektu;
- 7) ścisła współpraca z Zespołem Monitorującym.

Partnerzy zobowiązują się do oddelegowania przedstawicieli i wspólnego przygotowania Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia w terminie 30 dni od daty podpisania umowy o dofinansowanie.

Każdy z Partnerów zobowiązuje się do wyznaczenia swego przedstawiciela w pracach komisji przetargowej.

Wszyscy Partnerzy oświadczają, iż zapewnią środki finansowe na realizację Projektu w zakresie swoich kompetencji.

Wszyscy Partnerzy zobowiązują się do zachowania trwałości Projektu.

Partnerzy zobowiązują się do utrzymania otrzymanego w ramach Projektu majątku przez okres co najmniej trwałości projektu.

Każdy z Partnerów zobowiązuje się wykonywać powierzone mu zadania zgodnie z harmonogramem oraz zgodnie z zestawieniem planowanych wydatków w ramach Projektu.

Każdy z Partnerów ponosi wyłączną odpowiedzialność wobec osób trzecich za szkody powstałe w związku z realizacją Projektu w części, za którą Partner odpowiada.

W przypadku niewykonania lub nienależytego wykonania obowiązków wynikających z umowy Partnerskiej, Partner naruszający umowę zobowiązany będzie do naprawienia wszelkich szkód wynikłych z tego tytułu, a poniesionych przez drugiego Partnera.

Partner, który w skutek nadzwyczajnego zdarzenia nie będzie mógł wywiązać się z powierzonych jemu zadań zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym Lidera.

Każdy z Partnerów zapewni w czasie realizacji Projektu finansowanie z własnych środków kosztów własnych związanych z wykonaniem powierzonych mu zadań.

Jeżeli zostanie stwierdzone, że całość lub część dofinansowania została wykorzystana niezgodnie z przeznaczeniem lub zachowania obowiązujących procedur, każdy z Partnerów umowy będzie zobowiązany zwrócić dofinansowanie w części dotyczącej realizowanego przez niego zakresu, w wysokości i w terminie wyznaczonym przez Instytucję Pośredniczącą, na rachunek przez nią wskazany. Wnioskodawca posiada pełną zdolność do kompleksowej realizacji projektu oraz osiągnięcia i utrzymania jego celów. Powyższe wynika z doświadczenia związanego z w prowadzeniu inwestycji współfinansowanych ze środków UE, w tym RPO Województwa Świętokrzyskiego na lata 2007-2013, gwarantuje prawidłową realizację założeń i działań, na których został oparty projekt. Projekty zostały zrealizowane w przewidzianym terminie i rozliczone.

Wnioskodawca dysponuje odpowiednim zapleczem technicznym do realizacji przedmiotowej inwestycji (m.in. pomieszczenia biurowe oraz sprzęt niezbędny do właściwej realizacji projektu, grunty pod inwestycję). W związku z powyższym Wnioskodawca jest w stanie zapewnić właściwe zabezpieczenie inwestycji oraz zachowanie jej trwałości. Odpowiedzialność za utrzymanie projektu i eksploatację inwestycji, zakupionego sprzętu obejmuje Wnioskodawca.

Beneficjent posiada zdolność organizacyjną i finansową do utrzymania projektu, przez co najmniej 5 lat od dnia otrzymania płatności końcowej. Wnioskodawca zapewnia realizację projektu zgodnie z harmonogramem prac. Nie istnieją obecnie przesłanki, które mogłyby wpłynąć na niedotrzymanie terminowości realizacji przedsięwzięcia. Termin wykonania wszystkich prac inwestycyjnych związanych z przedmiotową inwestycją projektem sprzyja wypełnianiu wymogów zasady „n+3”, gdyż przewidywany okres realizacji projektu i wydatkowania związanych z tym środków nastąpi w ciągu 3 lat od ich zakontraktowania, tj. Podpisania umowy o dofinansowanie.

W budżecie, Wnioskodawca wraz z partnerami posiada zabezpieczone środki finansowe na realizację niniejszego projektu. Proponowana struktura finansowa oraz instytucjonalna realizacji wnioskowanego Projektu zapewnia jego wykonalność oraz trwałość po zakończeniu realizacji. Projekt będzie funkcjonował w okresie długoterminowym. Wymagania stawiane przez Inwestora, dają gwarancję zastosowania materiałów zapewniających spełnienie kryteriów i norm obowiązujących w Unii Europejskiej. Projekt ma zapewnione właściwe warunki organizacyjne dla wdrożenia i jego eksploatacji. Zapewniony będzie nadzór merytoryczny oraz finansowy Wnioskodawcy. Wykonawcy zadań objętych projektem zostaną wyłonieni w drodze postępowania przetargowego przeprowadzonego na podstawie ustawy Prawo Zamówień Publicznych z uwzględnieniem aktualnych wytycznych Komisji Europejskiej dotyczących Zamówień Publicznych. Beneficjenta nie dotyczą podmiotowe kryteria negatywne, wykluczające możliwość otrzymania wsparcia. Beneficjent nie był i nie jest w sytuacji wykorzystania niezgodnie z przeznaczeniem środków, skutkującego nie zrealizowaniem pełnego zakresu rzeczowego projektu.

Użytkownicy efektów projektu będą wykorzystywali je tylko i wyłącznie na własne potrzeby, niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej czy rolniczej. Instalacje te zostaną zamontowane na budynkach jednorodzinnych, których właściciele nie prowadzą gospodarstw rolnych ani działalności gospodarczej. Wytworzona energia będzie wykorzystywana jedynie na potrzeby budynków mieszkalnych i na cele bytowe. Wnioskodawca zamierza monitorować występowanie pomocy publicznej na II poziomie zarówno w trakcie realizacji projektu, jak i po jego zakończeniu w okresie amortyzacji nabytego majątku, poprzez gromadzenie, przetwarzanie i przekazywanie informacji o udzielonej pomocy de minimis, w szczególności jej wielkości. W tym kontekście, wnioskodawca stosuje postanowienia ustawy z dnia 30 kwietnia 2004 r. o postępowaniu w

sprawach dotyczących pomocy publicznej (Dz. U. z 2016 r. poz. 1808), w szczególności jej art. 5 i egzekwując postanowienia art. 37. Podmioty ubiegające się o pomoc de minimis będą obowiązane do przedstawienia Wnioskodawcy, wraz z wnioskiem o udzielenie pomocy wszystkich zaświadczeń o pomocy de minimis, jakie otrzymały w roku, w którym ubiegają się o pomoc, oraz w ciągu 2 poprzedzających go lat, albo oświadczeń o wielkości pomocy de minimis otrzymanej w tym okresie, albo oświadczenia o nieotrzymaniu takiej pomocy w tym okresie. Dodatkowo, potencjalni beneficjenci obowiązani będą do przedstawienia informacji niezbędnych do udzielenia pomocy de minimis dotyczących tych beneficjentów i prowadzonej przez nich działalności gospodarczej oraz wielkości i przeznaczenia pomocy publicznej otrzymanej w odniesieniu do tych samych kosztów kwalifikujących się do objęcia pomocą, na pokrycie których ma być przeznaczona pomoc de minimis.

5.3. Harmonogram wdrożenia projektu

W poniższej tabeli zaprezentowano harmonogram wdrożenia projektu w ujęciu kwartalnym. Harmonogram wskazuje kolejność wykonywanych zadań projektu oraz przewidywany czas realizacji. Zgodnie z instrukcją, formą harmonogramu jest zaprezentowany poniżej wykres Gantt'a.

Tabela 45. Harmonogram realizacji projektu

Nazwa zadania	Rok 2017				Rok 2018			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Prace przygotowawcze (aplikowanie o środki)								
Prace projektowe								
Decyzje/zezwolenia								
Rozpoczęcie realizacji rzeczowej projektu								
Realizacja rzeczowa projektu								
Zakończenie realizacji rzeczowej projektu								
Zakończenie finansowe projektu								

Źródło: opracowanie własne

6. Analiza opcji (rozwiązań alternatywnych)

Analizę opcji oparto o wariantowość strategiczną i technologiczną.

4.1. Analiza strategiczna

W ramach wariantu inwestycyjnego Wnioskodawca rozpatrzył trzy opcje strategiczne wykonania przedsięwzięcia:

- **WARIANT 0 – „bezinwestycyjny”**, zaniechanie jakichkolwiek działań, pozostawienie obecnego stanu rzeczy,
- **WARIANT INWESTYCYJNY 1** – wariant inwestycyjny obejmuje wykonanie instalacji elektrowni fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych.
- **WARIANT INWESTYCYJNY 2** – wariant inwestycyjny dotyczący przedmiotowej inwestycji, obejmuje wykonanie instalacji wiatrowych oraz pomp ciepła powietrze-woda

WARIANT 0 – „bezinwestycyjny”, zaniechanie jakichkolwiek działań, pozostawienie obecnego stanu rzeczy. Wariant ten jest niekorzystny zarówno dla celu poprawy jakości środowiska naturalnego jak i w kontekście ekonomicznym gdyż nie występuje produkcja energii elektrycznej.

WARIANT INWESTYCYJNY 1, polega wdrożeniu instalacji fotowoltaicznych służących produkcji energii elektrycznej. Energia elektryczna- rezultat projektu zostanie wykorzystana do zasilania energochłonnych urządzeń w gospodarstwach domowych w tym. m.in. sprzętów AGD, RTV czy oświetlenia. Ogniwa fotowoltaiczne zostaną rozlokowane w miarę możliwości na dachach obiektów mieszkalnych lub przy fasadzie, w dalszej kolejności na gruncie czy obiektach gospodarczych (z założeniem iż energia zostanie wykorzystana wyłącznie na cele gospodarstw domowych). W ramach Wariantu przewidziano również wdrożenie instalacji kolektorów służących produkcji energii ciepłej. Energia cieplna- rezultat projektu zostanie wykorzystana do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kolektory słoneczne zostaną rozlokowane w miarę możliwości na dachach obiektów mieszkalnych lub przy fasadzie, w dalszej kolejności na gruncie czy obiektach gospodarczych (z założeniem iż energia zostanie wykorzystana wyłącznie na cele gospodarstw domowych).

WARIANT INWESTYCYJNY 2, polega wdrożeniu mikroinstalacji turbin wiatrowych służących produkcji energii elektrycznej. Energia elektryczna- rezultat projektu zostanie wykorzystana do zasilania energochłonnych urządzeń w gospodarstwach domowych w tym. m.in. sprzętów AGD, RTV czy oświetlenia. Mikroturbiny zostaną rozlokowane w miarę możliwości na gruncie czy obiektach gospodarczych (z założeniem iż energia zostanie wykorzystana wyłącznie na cele gospodarstw domowych) w dalszej kolejności ze względu na możliwy hałas na dachach obiektów mieszkalnych lub przy fasadzie. W ramach Wariantu przewidziano również wdrożenie instalacji pomp ciepła powietrze-woda służących produkcji energii ciepłej. Energia cieplna- rezultat projektu zostanie wykorzystana do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Pompy ciepła zostaną rozlokowane w miarę możliwości w obiektach mieszkalnych lub w innych pomieszczeniach zadaszonych.

Analiza wariantów została przeprowadzona za pomocą metody wielokryterialnej. Dla kryteriów określonych w poniższych tabelach przyporządkowano wagi cząstkowe, sumujące się do 100%.

Przyjęto następującą skalę oceny wpływu poszczególnych kryteriów na poszczególne warianty realizacji projektu:

- 0-4 punkty dla każdej korzyści,
- 0 oznacza brak wpływu,
- 1 oznacza niewielki wpływ,
- 2 oznacza umiarkowany wpływ,
- 3 oznacza istotny wpływ,
- 4 oznacza bardzo duży wpływ.

Poszczególne oceny mnożone są przez wagi dla poszczególnych kryteriów. W wyniku tego działania powstają punkty za wpływ realizacji poszczególnego wariantu na spełnienie kryterium.

Optymalny wariant charakteryzuje się najwyższą sumaryczną oceną, czyli maksymalnym wpływem na osiągnięcie celów projektu.

Wariant bezinwestycyjny nie ze względu na brak wpływu na projekt nie został ujęty w poniższej analizie.

Tabela 46. Analiza wielokryterialna - WARIANT INWESTYCYJNY 1

Rodzaj kryteriów	Kryteria	Punkty (0-4)	Waga	Wpływ	Komentarz
techniczne	Powierzchnia inwestycyjna i realność wdrożenia	4	0,2	0,8	Wariant przewiduje wdrożenie inwestycji wymagających odpowiednich połaci dachowych, najwyższą produktywność zapewnia ukierunkowanie powierzchni ogniw fotowoltaicznych i kolektorów w kierunku południowym.
	Rozwiązanie technologiczne	4	0,2	0,8	Wariant przewiduje wdrożenie zaawansowanej technologii produkcji energii elektrycznej przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii tj. energii słońca.
	Produktywność energetyczna	3	0,4	1,2	Wariant zakłada wykorzystanie technologii zapewniającej relatywnie wysoki uzysk energetyczny. Energia pozyskana z instalacji w przeliczeniu na 1 kW w skali roku dla instalacji fotowoltaicznej wyniesie około 1000 kWh. Energia pozyskana z instalacji kolektorów słonecznych jest zależna od rozbioru energii cieplnej, instalacja została dobrana w założeniu max uzysku ciepła.
	Stabilność produkcji	4	0,2	0,8	Wariant przewiduje wdrożenie technologii charakteryzującej się stabilnym profilem produkcji energii elektrycznej. Produkcja energii odbywa się zarówno w okresach dziennych bezchmurnych ale również i poprzez zaawansowaną technologię paneli fotowoltaicznych w czasie dni pochmurnych. Produkcja nie jest realizowana w okresach nocnych.
Razem:		14	1	3,6	

Rodzaj kryteriów	Kryteria	Punkty (0-4)	Waga	Wpływ	Komentarz
ekonomiczne	Koszt inwestycyjny	4	0,5	2,0	Wariant wymaga poniesienia relatywnie niskich kosztów inwestycyjnych. Poszczególne koszty elementów inwestycyjnych wskazano w dokumentacji projektowej i w niniejszym studium wykonalności.
	Ilość wyprodukowanego efektu	3	0,5	1,5	Wariant zakłada wdrożenie technologii pozwalającej wyprodukować energię elektryczną i ciepłą w ilości odpowiadającej wskaźnikom rezultatu tj. na poziomie odpowiednio: - około 352,49 MWht, - około 518,28 MWhe.
Razem:		7	1	3,5	

Rodzaj kryteriów	Kryteria	Punkty (0-4)	Waga	Wpływ	Komentarz
środowiskowe	Redukcja emisji dwutlenku węgla	3	0,5	1,5	Wariant przewiduje wdrożenie technologii pozwalającej na bezemisyjną produkcję energii elektrycznej. Wyprodukowana energia elektryczna zostanie wykorzystana w obiekcie mieszkalnym. Energia ta zastępuje tym samym energię wyprodukowaną w blokach energetycznych których głównym paliwem jest węgiel kamienny czy węgiel brunatny. System ten wiąże się z emisją związków zanieczyszczających środowisko naturalne czy pogłębiające zjawisko efektu cieplarnianego. Ilość zredukowanej emisji dwutlenku węgla wynika z produktywności elektrowni. Wariant przewiduje wdrożenie technologii pozwalającej na bezemisyjną produkcję energii cieplnej. Wyprodukowana energia ciepła zostanie wykorzystana w obiekcie mieszkalnym. Energia ta zastępuje tym samym energię wyprodukowaną w nie efektywnych kotłach najczęściej do 25 kW których głównym paliwem jest węgiel kamienny czy węgiel brunatny. Ilość zredukowanej emisji dwutlenku węgla wynika z produktywności kolektorów słonecznych.
	Wpływ na środowisko przyrodnicze	4	0,5	2,0	Wariant przewiduje wdrożenie technologii która nie wpływa negatywnie na środowisko przyrodnicze.
Razem:		7	1	3,5	

Tabela 47. Analiza wielokryterialna - WARIANT INWESTYCYJNY 2

Rodzaj kryteriów	Kryteria	Punkty (0-4)	Waga	Wpływ	Komentarz
techniczne	Powierzchnia inwestycyjna i realność wdrożenia	3	0,2	0,6	Wariant przewiduje wdrożenie inwestycji wymagających odpowiednich pomieszczeń do pracy pompy ciepła. W kontekście mikroinstalacji wiatrowych trzeba zauważyć iż wymagana jest odpowiednia lokalizacja tj. z dala od pomieszczeń typu sypialnie (ze względu na pracę w nocy), w skrajnych przypadkach również może stwarzać konflikty sąsiedzkie.
	Rozwiązanie technologiczne	4	0,2	0,8	Wariant przewiduje wdrożenie zaawansowanej technologii produkcji energii elektrycznej przy wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii tj. wiatru i energii aerothermalnej.
	Produktywność energetyczna	3	0,4	1,2	Wariant zakłada wykorzystanie technologii zapewniającej relatywnie wysoki uzysk energetyczny-miroturbiny wiatrowej. Natomiast w przypadku pomp ciepła, trzeba podkreślić iż w skrajnych

					warunkach atmosferycznych czy silnego rozbioru ciepła wymagany jest dostarczenie znacznych nakładów energii elektrycznej.
	Stabilność produkcji	3	0,2	0,6	Wariant przewiduje wdrożenie technologii charakteryzującej się szczególnie w przypadku turbin wiatrowych niestabilnym profilem produkcji energii elektrycznej. Produkcja energii odbywa się bowiem wyłącznie w okresach wietrznych.
Razem:		13	1	3,2	

Rodzaj kryteriów	Kryteria	Punkty (0-4)	Waga	Wpływ	Komentarz
ekonomiczne	Koszt inwestycyjny	3	0,5	1,5	Wariant wymaga poniesienia relatywnie wysokich kosztów inwestycyjnych. W szczególności w przypadku turbin wiatrowych wraz z stelażem koszt inwestycyjny przekracza opłacalność ekonomiczną
	Ilość wyprodukowanego efektu	3	0,5	1,5	Wariant zakłada wdrożenie technologii pozwalającej wyprodukować energię cieplną na poziomie adekwatnym do realnych potrzeb użytkowników w uzupełnieniu energią elektryczną. Wariant zakłada wdrożenie technologii pozwalającej wyprodukować energię elektryczną na poziomie wyższym niż w przypadku paneli fotowoltaicznych.
Razem:		6	1	3,0	

Rodzaj kryteriów	Kryteria	Punkty (0-4)	Waga	Wpływ	Komentarz
środowiskowe	Redukcja emisji dwutlenku węgla	4	0,5	2,0	Wariant przewiduje wdrożenie technologii pozwalającej na bezemisyjną produkcję energii elektrycznej. Wyprodukowana energia elektryczna zostanie wykorzystana w obiekcie mieszkalnym. Energia ta zastępuje tym samym energię wyprodukowaną w blokach energetycznych których głównym paliwem jest węgiel kamienny czy węgiel brunatny. System ten wiąże się z emisją związków zanieczyszczających środowisko naturalne czy pogłębiające zjawisko efektu cieplarnianego. Ilość zredukowanej emisji dwutlenku węgla wynika z produktywności elektrowni. Wariant przewiduje wdrożenie technologii pozwalającej na bezemisyjną produkcję energii cieplnej. Wyprodukowana energia cieplna zostanie wykorzystana w obiekcie mieszkalnym. Energia ta zastępuje tym samym energię wyprodukowaną w nie efektywnych kotłach najczęściej do 25 kW których głównym paliwem jest węgiel kamienny czy węgiel brunatny. Ilość zredukowanej emisji dwutlenku węgla wynika z produktywności kolektorów słonecznych.

	Wpływ na środowisko przyrodnicze	2	0,5	1,0	Wariant przewiduje wdrożenie technologii która może wpłynąć na lokalny system bioróżnorodności- negatywny wpływ turbin na ptaki.
Razem:		6	1	3,0	

Podsumowanie analizy strategicznej:

Wariant 1 uzyskuje 28 pkt, z uwzględnieniem wagi 10,6 pkt.

Za kryteria techniczne wariant otrzymuje 14 pkt, z uwzględnieniem wagi 3,6 pkt.

Za kryteria ekonomiczne wariant otrzymuje 7 pkt, z uwzględnieniem wagi 3,5 pkt.

Za kryteria środowiskowe wariant otrzymuje 7 pkt, z uwzględnieniem wagi 3,5 pkt.

Wariant 2 uzyskuje 25 pkt, z uwzględnieniem wagi 9,2 pkt.

Za kryteria techniczne wariant otrzymuje 13 pkt, z uwzględnieniem wagi 3,2 pkt.

Za kryteria ekonomiczne wariant otrzymuje 6 pkt, z uwzględnieniem wagi 3,0 pkt.

Za kryteria środowiskowe wariant otrzymuje 6 pkt, z uwzględnieniem wagi 3,0 pkt.

Reasumując, analiza obejmowała warianty wykonalnie pod względem technicznym i technologicznym zgodnie z najlepszą praktyką w dziedzinie energetyki odnawialnej. Analizę oparto na aktualnie obowiązującymi przepisami/normami prawnymi, w tym również środowiskowymi. Warianty przewidywały optymalne rozwiązania pod względem zaspokojenia popytu ze strony użytkowników jak również przedstawia optymalny stosunek jakości do ceny. Powyższa analiza potwierdza zasadność zastosowania kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznych.

4.2. Analiza technologiczna

Wariant technologiczny 1

Wariant zakłada wdrożenie inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii. W wariantcie przewidziano włączenie w zakres rzeczowy:

- wdrożenie instalacji kolektorów słonecznych płaskich;
- wdrożenie instalacji fotowoltaicznych monokrystalicznych.

W wyniku realizacji projektu powstanie infrastruktura pozwalająca na produkcję energii cieplnej do przygotowania c.w.u. Zakłada zamianę nieefektywnych źródeł ciepła- głównie węglowych na technologię niskoemisyjną tj. kolektory słoneczne płaskie.

W wariantcie przewidziano również wdrożenie instalacji fotowoltaicznych opartych o moduły monokrystaliczne pozwalających na produkcję energii elektrycznej wykorzystywanej do zasilania energochłonnych urządzeń AGD czy RTV czy oświetlenia na obiektach mieszkalnych. Na wariant składa się montaż paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych wykorzystujących energię promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej. W celu monitorowania ilości energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii na zamontowanych urządzeniach zainstalowane będą mierniki energii. Wariant ten będzie pozytywnie wpływał na wzrost jakości użytkowania instalacji oraz obniżanie kosztów związanych ze zużyciem energii. Jest to również wariant najkorzystniejszy ze względu na realizację celów środowiskowych jakimi są obniżenie zanieczyszczeń powietrza oraz podniesienie atrakcyjności przyrodniczej terenu gminy. Wariant ten jest możliwy do wykonania pod względem technicznym oraz instytucjonalnym, a dodatkowo jest najkorzystniejszy ekonomicznie, ponieważ jego realizacja nie wiąże się z dużymi nakładami finansowymi ponoszonymi przez beneficjenta.

Wariant ten został wybrany do dalszych analiz gdyż zawiera rozwiązania pozwalające na osiągnięcie zakładanych celów środowiskowych.

Wariant technologiczny 2

Wariant zakłada wdrożenie inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii. W wariantcie przewidziano włączenie w zakres rzeczowy:

- wdrożenie instalacji kolektorów słonecznych płaskich;
- wdrożenie instalacji fotowoltaicznych polikrystalicznych.

W wyniku realizacji projektu powstanie infrastruktura pozwalająca na produkcję energii cieplnej do przygotowania c.w.u. Zakłada zamianę nieefektywnych źródeł ciepła- głównie węglowych na technologię niskoemisyjną tj. kolektory słoneczne płaskie.

W wariantcie przewidziano również wdrożenie instalacji fotowoltaicznych opartych o moduły polikrystalicznych pozwalających na produkcję energii elektrycznej wykorzystywanej do zasilania energochłonnych urządzeń AGD czy RTV czy oświetlenia na obiektach mieszkalnych. Na wariant składa się montaż paneli fotowoltaicznych polikrystalicznych wykorzystujących energię promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej. W celu monitorowania ilości energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii na zamontowanych urządzeniach zainstalowane będą mierniki energii. Wariant ten będzie pozytywnie wpływał na wzrost jakości użytkowania instalacji oraz obniżanie kosztów związanych ze zużyciem energii- produkcja z instalacji jest jednak niższa ze względu na sprawność od modułów monokrystalicznych. Jest to wariant korzystny ze względu na realizację celów środowiskowych jakimi są obniżenie zanieczyszczeń powietrza oraz podniesienie atrakcyjności przyrodniczej terenu gminy. Wariant ten jest możliwy do wykonania pod względem technicznym oraz instytucjonalnym, a dodatkowo jest korzystny ekonomicznie, ponieważ jego realizacja nie wiąże się z co prawda z dużymi nakładami finansowymi ponoszonymi przez beneficjenta jednakże zakładana produkcja jest znacznie mniejsza niż w przypadku paneli monokrystalicznych.

Wariant technologiczny 3

Wariant zakłada wdrożenie inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii. W wariantcie przewidziano włączenie w zakres rzeczowy:

- wdrożenie instalacji kolektorów słonecznych próżniowo-rurowych;
- wdrożenie instalacji fotowoltaicznych polikrystalicznych.

W wyniku realizacji projektu powstanie infrastruktura pozwalająca na produkcję energii cieplnej do przygotowania c.w.u. Zakłada zamianę nieefektywnych źródeł ciepła- głównie węglowych na technologię niskoemisyjną tj. kolektory słoneczne rurowo-próżniowe.

W wariantcie przewidziano również wdrożenie instalacji fotowoltaicznych opartych o moduły polikrystalicznych pozwalających na produkcję energii elektrycznej wykorzystywanej do zasilania energochłonnych urządzeń AGD czy RTV czy oświetlenia na obiektach mieszkalnych. Na wariant składa się montaż paneli fotowoltaicznych polikrystalicznych wykorzystujących energię promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej. W celu monitorowania ilości energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii na zamontowanych urządzeniach zainstalowane będą mierniki energii. Wariant ten będzie pozytywnie wpływał na wzrost jakości użytkowania instalacji oraz obniżanie kosztów związanych ze zużyciem energii- produkcja z instalacji jest jednak niższa ze względu na sprawność od modułów monokrystalicznych. Jest to wariant korzystny ze względu na realizację celów środowiskowych jakimi są obniżenie zanieczyszczeń powietrza oraz podniesienie atrakcyjności przyrodniczej terenu gminy. Wariant ten jest możliwy do wykonania pod względem technicznym oraz instytucjonalnym, a dodatkowo jest korzystny ekonomicznie, ponieważ jego realizacja nie wiąże się z co prawda z dużymi nakładami finansowymi ponoszonymi przez beneficjenta jednakże zakładana produkcja jest znacznie mniejsza niż w przypadku paneli monokrystalicznych. Wariant ten jest możliwy do wykonania pod względem technicznym oraz instytucjonalnym, a dodatkowo jest korzystny ekonomicznie, ponieważ jego realizacja wiąże się z co prawda z dużymi nakładami finansowymi ponoszonymi przez beneficjenta jednakże zakładana produkcja jest nieco większa niż w przypadku kolektorów płaskich.

Na podstawie przeprowadzonej analizy popytu, kierunkowych działań Gminy oraz oczekiwań lokalnych społeczności pełna opłacalność przedsięwzięcia dotyczącego realizacji projektu zostanie osiągnięta przy założeniu wykonania optymalnego wariantu nr 1, ponieważ spełnia on wszystkie określone warunki i przyjęte założenia.

Jak wynika z przedstawionych danych realizacja projektu pochłaniająca niższe nakłady, które jest odpowiednikiem realizacji wszystkich etapów inwestycji. Wariant ten zapewnia i gwarantuje właściwy, końcowy efekt.

ANALIZA OPCJI

METODA DGC

W punkcie tym została przedstawiona analiza efektywności kosztowej w oparciu o wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego (DGC – dynamic generation cost). Metoda DGC cechuje się podejściem dynamicznym, wykorzystującym dane kosztowe i ilościowe z całego okresu trwania inwestycji i jej eksploatacji. Zdyskontowane koszty całkowite (ZKC) są zilustrowane następującym wzorem:

Zdyskontowane koszty całkowite:

$$ZKC = \sum_{t=0}^n \frac{KI_t + KE_t}{(1+i)^t}$$

gdzie:

KI_t – koszty inwestycyjne w danym roku;

KE_t – koszty eksploatacyjne w danym roku;

i – stopa dyskontowa;

t – rok, przyjmuje wartości od 0 do n, gdzie 0 jest rokiem, w którym ponosimy pierwsze koszty, natomiast n jest ostatnim rokiem, działania inwestycji.

Dla wariantu WARIANT INWESTYCYJNY 1., całkowite koszty, jakie trzeba ponieść na zrealizowanie inwestycji wynoszą 3 559 670,00 zł. Koszty te są zdyskontowane na początek okresu, tj. od roku 2018. Dla wariantu przyjętego do realizacji ZKC wynosi

$$ZKC = \sum_{t=0}^n \frac{KI_t + KE_t}{(1+i)^t} = 3\,374\,001,48\text{PLN}$$

Następnie dla różnych wariantów obliczono wielkości efektu ekonomicznego mierzonego jako:

$$ZP = P_{EE} \cdot \sum_{t=0}^n \frac{EE_t}{(1+i)^t}$$

gdzie:

EE_t – efekt ekonomiczny;

i – stopa dyskontowa;

t – rok, przyjmuje wartości od 0 do n, gdzie 0 jest rokiem, w którym ponosimy pierwsze koszty, natomiast n jest ostatnim rokiem, działania inwestycji.

Dla wariantu WARIANT INWESTYCYJNY 2 gdzie założono koszty wyłącznie wykonania inwestycji na poziomie 3 510 649,40 zł, co wynika z zastosowanych technologii.

$$ZKC = \sum_{t=0}^n \frac{KI_t + KE_t}{(1+i)^t} = 3\,324\,980,88\text{PLN}$$

Dla wariantu WARIANT INWESTYCYJNY 3 gdzie założono koszty wyłącznie wykonania inwestycji na poziomie 3 569 589,50zł co wynika z zastosowanych technologii.

$$ZKC = \sum_{t=0}^n \frac{KI_t + KE_t}{(1+i)^t} = 3\,383\,920,98 \text{ PLN}$$

Następnie dla różnych wariantów obliczono wielkości efektu ekonomicznego mierzonego jako:

$$ZP = p_{EE} \cdot \sum_{t=0}^n \frac{EE_t}{(1+i)^t}$$

gdzie:

EE_t – efekt ekonomiczny;

i – stopa dyskontowa;

t – rok, przyjmuje wartości od 0 do n, gdzie 0 jest rokiem 2018 r. natomiast n jest 2032 r.

Na skutek kalkulacji uzyskano następujące wyniki.

	W I	W II	W III
Wskaźnik Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (tony ekwiwalentu CO ₂ /rok)	626,92	589,30	601,84

Dynamiczny koszty jednostkowy DGC jest zatem równy:

$$DGC = p_{EE} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{KI_t + KE_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{EE_t}{(1+i)^t}}$$

	W 1	W 2	W 3
DGC	384,42	403,02	401,62

5. Pomoc publiczna

5.1. Pomoc publiczna w projekcie

Aby określić maksymalny poziom dofinansowania projektu środkami Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), konieczne jest, w pierwszej kolejności przeanalizowanie, czy dofinansowanie stanowi pomoc publiczną. W tym celu należy zastosować tzw. state aid grid oraz Projekt - Zawiadomienie Komisji w sprawie pojęcia pomocy państwa w rozumieniu art. 107 ust. 1 TFUE.

Poniższej analizie dokonano posiłkując się także „Siatką analityczną dotyczącą zastosowania zasad pomocy państwa do finansowania projektów infrastrukturalnych”, Bruksela wrzesień 2015, opracowaną przez Dyрекcję Generalną ds. Konkurencji (DG COMP) w celu zastosowania zasad pomocy państwa do publicznego finansowania projektów infrastrukturalnych.

Jak opisano powyżej, zgodnie z przyjętym orzecznictwem sądów unijnych, za każdym razem, kiedy jakkolwiek podmiot podejmuje działalność gospodarczą, bez względu na jej status prawny i sposób finansowania, można go uznać za przedsiębiorstwo na potrzeby prawa UE dot. konkurencji.

Zgodnie z zapisami art. 107 TFUE „(...) wszelka pomoc przyznawana przez Państwo Członkowskie lub przy użyciu zasobów państwowych w jakiegokolwiek formie, która zakłóca lub grozi zakłóceniem konkurencji poprzez sprzyjanie niektórym przedsiębiorstwom lub produkcji niektórych towarów, jest niezgodna z rynkiem wewnętrznym w zakresie, w jakim wpływa na wymianę handlową między Państwami Członkowskimi”.

W omawianym przypadku Wnioskodawca stoi na stanowisku, iż pomoc publiczna nie występuje dla Wnioskodawcy, gdyż nie zachodzą następujące przesłanki, wynikające z art. 107 TFUE.

5.2. Brak działalności gospodarczej: infrastruktura wykorzystywana do działań pozagospodarczych.

Gmina ubiega się o dofinansowanie realizacji zadania własnego, polegającego na zaspokajaniu zbiorowych potrzeb wspólnoty obejmującego sprawy ochrony środowiska i przyrody (art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy o samorządzie gminnym). Potrzeby w zakresie pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł energii stanowią element polityki gminy w tym zakresie i zostały zdiagnozowane w przyjętym przez planie gospodarki niskoemisyjnej, która wyznacza kierunki interwencji w ramach m. in. zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych. Realizując założenia PGN nie angażuje się w prowadzenie działalności gospodarczej, lecz realizuje zadania związane z ochroną środowiska i przyrody, które mają doniosłe znaczenie z punktu widzenia interesu publicznego – i stanowią obowiązek władz publicznych (art. 74 ust. 2 Konstytucji RP). W tym zakresie, udział podmiotu publicznego (Gminy) sprowadza się w istocie do realizacji celów publicznych i wykonywania działań niegospodarczych – ochrony środowiska i przyrody. Zatem Gmina wykonuje w istocie uprawnienia władzy publicznej, a infrastruktura zakupiona w ramach projektu będzie wykorzystywana wyłącznie na potrzeby realizacji zadań podmiotu publicznego w zakresie ochrony środowiska.

Jednocześnie, przeprowadzona analiza występowania pomocy publicznej pozwoliła na wskazanie, że pomoc może wystąpić na II poziomie.

Użytkownicy efektów projektu będą wykorzystywali je tylko i wyłącznie na własne potrzeby, niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej czy rolniczej. Instalacje te zostaną zamontowane na budynkach jednorodzinnych, których właściciele nie prowadzą gospodarstw rolnych ani działalności gospodarczej. Wytworzona energia będzie wykorzystywana jedynie na potrzeby budynków mieszkalnych i na cele bytowe. Zgodnie ze stanowiskiem Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów wyrażonym w piśmie z dnia 23 grudnia 2016 r. (znak pisma DDO-52-729(2)/16/MWt), w takiej sytuacji możliwe jest udzielenie pomocy publicznej poprzez zastosowanie przepisów rozporządzenia Komisji (UE) nr 1407/2013 z dnia 18 grudnia 2013 r. w sprawie stosowania art. 107 i 108 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej do pomocy de minimis (Dz. Urz. UE L 352 z 24.12.2013), ponieważ wytworzona energia nie będzie wykorzystywana do prowadzenia działalności

rolniczej. Podstawą udzielenia wsparcia w ramach realizowanego projektu będzie rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 19 marca 2015 r. w sprawie udzielania pomocy de minimis w ramach regionalnych programów operacyjnych na lata 2014 – 2020 (Dz. U. poz. 488). Zatem w projekcie może dojść do udzielenia pomocy publicznej na II poziomie, tj. przez wnioskodawcę na rzecz właścicieli budynków mieszkalnych, na których zostaną zainstalowane środki nabyte w ramach projektu.

Wnioskodawca zamierza monitorować występowanie pomocy publicznej na II poziomie zarówno w trakcie realizacji projektu, jak i po jego zakończeniu w okresie amortyzacji nabytego majątku, poprzez gromadzenie, przetwarzanie i przekazywanie informacji o udzielonej pomocy de minimis, w szczególności jej wielkości. W tym kontekście, wnioskodawca zastosuje postanowienia ustawy z dnia 30 kwietnia 2004 r. o postępowaniu w sprawach dotyczących pomocy publicznej (Dz. U. z 2016 r. poz. 1808), w szczególności jej art. 5 i egzekwując postanowienia art. 37. Podmioty ubiegające się o pomoc de minimis będą obowiązane do przedstawienia Wnioskodawcy, wraz z wnioskiem o udzielenie pomocy wszystkich zaświadczeń o pomocy de minimis, jakie otrzymały w roku, w którym ubiegają się o pomoc, oraz w ciągu 2 poprzedzających go lat, albo oświadczeń o wielkości pomocy de minimis otrzymanej w tym okresie, albo oświadczenia o nieotrzymaniu takiej pomocy w tym okresie. Dodatkowo, potencjalni beneficjenci obowiązani będą do przedstawienia informacji niezbędnych do udzielenia pomocy de minimis dotyczących tych beneficjentów i prowadzonej przez nich działalności gospodarczej oraz wielkości i przeznaczenia pomocy publicznej otrzymanej w odniesieniu do tych samych kosztów kwalifikujących się do objęcia pomocą, na pokrycie których ma być przeznaczona pomoc de minimis. Zakres informacji, których będzie żądała Gmina będzie odpowiadał zakresowi wskazanemu w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 29 marca 2010 r. w sprawie zakresu informacji przedstawianych przez podmiot ubiegający się o pomoc de minimis (Dz. U. z 2010 r. nr 53 poz. 311 z późn. zm.), co zapewni zupełność i przejrzystość przedstawianych informacji. Do czasu przekazania przez podmiot ubiegający się o pomoc stosownych zaświadczeń, oświadczeń lub informacji, pomoc nie będzie mogła być udzielona temu podmiotowi.

Gmina, jako podmiot udzielający pomocy, będzie również wykonywała obowiązki w zakresie sporządzania i przedstawiania Prezesowi Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów sprawozdania o udzielonej pomocy publicznej, zgodnie z postanowieniami rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2009 r. w sprawie przekazywania sprawozdań o udzielonej pomocy publicznej i informacji o nieudzieleniu takiej pomocy z wykorzystaniem aplikacji SHRIMP (Dz. U. z 2014 r. poz. 59).

Dodatkowo, we wskazanym okresie, właściciele budynków będą obowiązani każdego roku do potwierdzenia, że ich sytuacja faktyczna lub prawna w zakresie adekwatnym do realizacji zadań projektu nie zmieniła się, a instalacja jest wykorzystywana w celach niegospodarczych.

Jednocześnie Wnioskodawca wyjaśnia, iż Użytkownicy efektów i produktów projektu będą wykorzystywali je tylko i wyłącznie na własne potrzeby, niezwiązane z prowadzeniem działalności gospodarczej czy rolniczej. Instalacje te zostaną zamontowane na budynkach jednorodzinnych, których właściciele nie prowadzą gospodarstw rolnych ani działalności gospodarczej. Wnioskodawca w okresie realizacji jak i trwałości projektu będzie monitorował beneficjentów ostatecznych m.in. pod tym kątem, równocześnie poinformuje beneficjentów ostatecznych o konieczności rozdzielenia produktów projektu od prowadzonej działalności rolniczej czy gospodarczej, w przypadku gdyby taka działalność miała zaistnieć w przyszłości – Na chwilę obecną takie przypadki nie występują, natomiast Wnioskodawca będzie kontrolował beneficjentów ostatecznych w tym zakresie.

Wytworzona energia będzie wykorzystywana jedynie na potrzeby budynków mieszkalnych i na cele bytowe, na chwilę obecną na podstawie przeprowadzonej weryfikacji beneficjentów ostatecznych (wizje lokalne) Wnioskodawca wykluczył podmioty prowadzące działalność rolniczą z możliwości korzystania z produktów projektu na potrzeby działalności rolniczej.

Instalacje mogą być wykorzystywane tylko i wyłącznie na cele bytowe mieszkańców. Ponadto gdyby taka sytuacja miała zaistnieć na etapie trwałości projektu oraz w okresie amortyzacji konieczne będzie oddzielenie instalacji elektrycznej w budynkach mieszkalnych od instalacji elektrycznej na potrzeby gospodarstwa rolnego. W takim wypadku beneficjent ostateczny zostanie poinformowany o

konieczności posiadania dwóch odrębnych instalacji elektrycznych z odrębnymi licznikami, jednej tylko i wyłącznie na potrzeby mieszkalne (tu będzie możliwość korzystania z produktów projektu) drugiej na potrzeby gospodarstwa rolnego (brak możliwości korzystania z produktów projektu).

6. Analiza finansowa

W ramach analizy finansowej przeprowadzono następujące działania:

- a) określenie założeń do analizy finansowej,
- b) ustalenie, czy projekt generuje przychód oraz czy istnieje możliwość jego obiektywnego określenia z wyprzedzeniem,
- c) zestawienie przepływów pieniężnych projektu dla każdego roku analizy,
- d) ustalenie, czy wartość bieżąca przychodów generowanych przez projekt przekracza wartość bieżącą kosztów operacyjnych
- e) ustalenie poziomu dofinansowania projektu z funduszy UE określenie źródeł finansowania projektu,
- f) ustalenie wartości wskaźników efektywności finansowej projektu,
- g) analizę finansowej trwałości.

Analiza finansowa została wykonana w cenach stałych, w oparciu o planowane nakłady inwestycyjne na realizację projektu oraz aktualnie stosowane stawki amortyzacji zgodne z obowiązującymi przepisami. Prognozy finansowe zostały opracowane na podstawie ww. dokumentów oraz założeń i uwzględniają wpływ realizacji projektu. Na ich podstawie można określić finansową zdolność wnioskodawcy do podjęcia realizacji przedsięwzięcia.

Celem niniejszej analizy finansowej jest zbadanie zmian przepływów pieniężnych Wnioskodawcy jak również trwałości finansowej przedsięwzięcia.

Niniejsza analiza powiązana jest z załącznikiem do Studium Wykonalności – Analiza finansowa. Załącznik ten zawiera zarówno założenia jak i wyliczenia wartości finansowych. Z uwagi na powyższe, dla zachowania przejrzystości przekazu, do niniejszej części studium przedstawione są tylko niezbędne zestawienia i wyniki analiz. W wyniku analizy finansowej obliczone zostały wskaźniki efektywności finansowej projektu oraz oszacowano wysokość wsparcia, które sprawia, iż inwestycja jest finansowo wykonalna, a równocześnie beneficjent nie otrzymuje zbyt wielu środków dotacyjnych. Z drugiej strony analiza finansowa zweryfikowała, że inwestycja jest finansowo trwała tzn. beneficjent będzie zdolny do wdrożenia projektu oraz poniesienia kosztów operacyjnych.

6.1. Nakłady inwestycyjne

W podrozdziale tym przedstawiono szczegółowy harmonogram rzeczowo – finansowy dotyczący realizacji projektu w ujęciu rocznym. Dla każdej pozycji kategorii wydatków/kosztów zaprezentowano wartość netto, stawkę VAT, należny podatek VAT oraz wartość brutto. Harmonogram obejmuje wszelkie nakłady związane z realizacją projektu – zarówno wydatki kwalifikowalne, jak i niekwalifikowalne, wskazując jednoznacznie kwotę każdej z kategorii.

W celu przedstawienia nakładów inwestycyjnych posłużono się *Harmonogramem ponoszenia wydatków/kosztów kwalifikowalnych i niekwalifikowalnych w projekcie* zawartym we wniosku o dofinansowanie.

Tabela 48. Nakłady inwestycyjne

Kategorie kosztów	Kwalifikowalne				Niekwalifikowalne				Całkowite			2018		Suma kwalifikowalne	Suma niekwalifikowalne	Suma całkowita kategorii kosztu w projekcie
	Kwota netto	Stawka VAT (%)	Kwota VAT	Kwota brutto	Kwota netto	Stawka VAT (%)	Kwota VAT	Kwota brutto	Kwota netto	Kwota VAT	Kwota brutto	Kwalifikowalne	Niekwalifikowalne			
Dokumentacja projektu	42 174,00	23%	0,00	42 174,00	0	23%	9 700,02	9 700,02	42 174,00	9 700,02	51 874,02	42 174,00	9 700,02	42 174,00	9 700,02	51 874,02
Promocja projektu	14 640,00	23%	0,00	14 640,00	0	23%	3 367,20	3 367,20	14 640,00	3 367,20	18 007,20	14 640,00	3 367,20	14 640,00	3 367,20	18 007,20
Nadzór inwestorski/ autorski	56 254,00	23%	0,00	56 254,00	0	23%	12 938,42	12 938,42	56 254,00	12 938,42	69 192,42	56 254,00	12 938,42	56 254,00	12 938,42	69 192,42

Roboty budowlane	2 267 018,00	8%	0,00	2 267 018,00	0	8%	181 361,44	181 361,44	2 267 018,00	181 361,44	2 448 379,44	2 267 018,00	181 361,44	2 267 018,00	181 361,44	2 448 379,44
Roboty budowlane	545 804,00	23%	0,00	545 804,00	0	23%	125 534,92	125 534,92	545 804,00	125 534,92	671 338,92	545 804,00	125 534,92	545 804,00	125 534,92	671 338,92
Suma	2 925 890,00		0,00	2 925 890,00	0		332 902,00	332 902,00	2 925 890,00	332 902,00	3 258 792,00	2 925 890,00	332 902,00	2 925 890,00	332 902,00	3 258 792,00

Źródło: opracowanie własne

6.2. Źródła finansowania projektu

W punkcie tym znajduje się opis wszystkich źródeł finansowania nakładów inwestycyjnych projektu. Wskazano, o jaką kwotę i poziom % dofinansowania z EFRR w ramach RPO ubiega się wnioskodawca. Montażu finansowy projektu został przedstawiony w formie tabeli, która znajduje się poniżej.

Tabela 49. Źródła finansowania projektu

Źródła finansowania projektu		
Suma źródeł finansowania powinna zapewnić pokrycie całkowitej wartości inwestycji.		
	PLN	% całkowitej wartości inwestycji
Środki własne	1 503 258,00 zł	46%
Kredyt bankowy	0	0%
Pożyczki	0	0%
Inne (wymienić jakie? np. dotacja)	1 755 534,00 zł	54%
RAZEM	3 258 792,00 zł	100%

Źródło: opracowanie własne

6.3. Ogólna metodyka przeprowadzania analizy finansowej

W związku z tym, że w przypadku przedmiotowej inwestycji jest możliwe oddzielenie przepływów pieniężnych związanych z projektem od ogólnych przepływów pieniężnych beneficjenta zastosowano metodę standardową.

Analizę finansową przeprowadzono za pomocą arkusza kalkulacyjnego Excel, a następnie przedłożono ją w wersji papierowej i elektronicznej (płyta CD/DVD) w formie załącznika do niniejszego SW.

6.4. Założenia do analizy finansowej

Analizę finansową przeprowadzono w oparciu o metodologię zdyskontowanego przepływu środków pieniężnych (metoda DCF). W prognozie wykorzystano parametry makroekonomiczne tj. stopa podatku dochodowego, realny wzrost wynagrodzeń, których wartości zostały zaczerpnięte z dokumentu „Warianty rozwoju gospodarczego Polski” zamieszczonego na stronie internetowej Ministerstwa Rozwoju, dla pierwszych 5 lat prognozy skorzystano z wartości określonych w wariantcie podstawowym. Dla pozostałych okresów analizy zastosowano wartości jak z ostatniego roku tego wariantu. Ponadto analiza oparta jest na założeniach, przedstawionych w tabeli poniżej:

Tabela 50. Założenia do analizy finansowej

Ujmowanie wielkości finansowych	Wielkości finansowe takie jak nakłady inwestycyjne, przychody operacyjne, koszty operacyjne itd. dotyczące projektu (określające przepływy pieniężne projektu) ujmowane są z punktu widzenia Wnioskodawcy. Analiza została przeprowadzona w PLN, analiza finansowa uwzględnia przepływy pieniężne w roku, w którym miała miejsce rzeczywista zmiana stanu środków pieniężnych, rokiem obrotowym w przyjętych założeniach jest rok kalendarzowy, projekcję skumulowanych przepływów pieniężnych przedstawiono w ujęciu rocznym. Analiza opiera się na danych Gminy w tym Wieloletniej Prognozie Finansowej.
--	--

Wartość rezydualna	Wartość rezydualną określono w oparciu o przepływy generowane podczas fazy inwestycyjnej jak i operacyjnej projektu
Stopa dyskontowa	Stopę dyskontowa do analizy finansowej przyjęto na poziomie 4%, natomiast do analizy ekonomicznej i DGC przyjęto stopę 5%.
Amortyzacja	Metoda oraz okres amortyzacji dla każdego typu aktywa są zgodne z polityką rachunkowości Wnioskodawcy, stawka amortyzacji zarówno dla instalacji solarnych jak i fotowoltaicznych wynosi 10%, metoda amortyzacji liniowa.
Podatek VAT	W analizie ceny towarów i usług to ceny netto (bez podatku VAT). VAT nie jest kosztem kwalifikowanym.
Ceny	W prognozach finansowych, przepływach pieniężnych, itd., stosowane są ceny stałe, tj. nieuwzględniające wpływu inflacji.
Przepływy środków pieniężnych	Analiza finansowa uwzględnia wyłącznie przepływy środków pieniężnych (rzeczywistą kwotę pieniężną). W związku z powyższym w przepływach pieniężnych nie uwzględniono amortyzacji.
Okres odniesienia	Okres odniesienia zgodnie z instrukcją dla projektów realizowanych w ramach działania 3.1. wynosi 15 lat i taki okres przyjęto w analizie.
Analiza skonsolidowana	Projekt jest projektem partnerskim, w związku z powyższym wystąpiła potrzeba przeprowadzania analizy skonsolidowanej.

Źródło: opracowanie własne

Przyjęte założenia przedstawiono szczegółowo w zakładce „Założenia” w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

Tabela 51 Założenia analizy finansowej

Parametr	Wartość	Jednostka
stopa dyskontowa	4%	%
stopa dyskontowa do analizy ekonomicznej i DGC	5%	%
okres odniesienia	15	lat
rok bazowy	2018	rok
poziom dofinansowania	60%	%
wkład własny	40%	%
stawka amortyzacji instalacji solarnych	10%	%
stawka amortyzacji instalacji fotowoltaicznych	10%	%
stawka amortyzacji kotłów na biomasę	7%	%
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (tony ekwiwalentu CO ₂ /rok)	626,92	tony ekwiwalentu CO ₂ /rok
koszty inwestycyjne wariantu II	2 876 869,40	zł
koszty inwestycyjne wariantu III	2 935 809,50	zł

Źródło: opracowanie własne

6.5. Określenie przychodów

W projektach parasolowych oszczędności dotyczące kosztów zużycia energii będą dotyczyć ostatecznych odbiorców, a nie gmin, które są beneficjentami projektu. Oszczędności te stanowią korzyść ekonomiczną w projekcie, a nie finansową i nie są uwzględniane w analizie finansowej projektu.

6.6. Metoda luki w finansowaniu

Z uwagi na fakt, iż przedmiotowy projekt nie będzie generował dochodów nie ma wymogu korzystania z metody luki w finansowaniu.

6.7. Wskaźniki efektywności finansowej

Do obliczenia efektywności projektu wykorzystano przepływy pieniężne projektu w kolejnych latach okresu odniesienia. Do obliczania efektywności finansowej należy zastosowano następujące wskaźniki:

Tabela 52. Wskaźniki efektywności finansowej.

Wskaźniki	Komentarz
Wskaźniki efektywności finansowej inwestycji <ul style="list-style-type: none">finansowa bieżąca wartość netto (FNPV/C),finansowa wewnętrzna stopa zwrotu (FRR/C),	<p>Wskaźniki efektywności finansowej inwestycji obliczane zostały z perspektywy całości inwestycji. Zostały Powinny obliczone na podstawie prognozy przepływów pieniężnych odpowiadającej przyjętemu okresowi odniesienia projektu, w obliczeniach zostały uwzględnione, nakłady inwestycyjne i odtworzeniowe, koszty działalności operacyjnej, wartość rezydualna.</p> <p>FNPV/C - jest to finansowa bieżąca wartość netto obliczona na podstawie przedstawionych Rachunków Przepływów Pieniężnych przy założeniu stopy dyskonta równej 4% p.a. W przypadku analizowanego projektu wskaźnik ten przyjmuje wartości ujemne zarówno dla projektu realizowanego przy wsparciu finansowym dotacji, jak również niekorzystającego z tego wsparcia. Należy zauważyć, iż planowana do pozyskania dotacja istotnie zwiększa opłacalność inwestycji (FNPV/C istotnie wyższy); Ujemna wartość wskaźnika FNPV/C oznacza, że projekt nie przynosi nadmiernych korzyści finansowych beneficjentowi i kwalifikuje się do wsparcia z EFRR.</p> <p>FRR/C-wewnętrzna stopa zwrotu. Jest to taka stopa dyskontowa, przy której FNPV/C wynosi zero. Ponieważ wskaźnik ma wartość niższą od stopy dyskontowej, to świadczy o tym, że projekt wymaga wkładu w postaci dotacji.</p>
<ul style="list-style-type: none">Finansowa bieżąca wartość netto kapitału (FNPV/K), będąca sumą zdyskontowanych strumieni pieniężnych netto wygenerowanych dla beneficjenta w	<p>Przy obliczaniu rentowności finansowej kapitału własnego (krajowego) (FNPV/K, FRR/K), środki finansowe, po odliczeniu dotacji UE, inwestowane w projekt uznane zostały za wypływy. Wkład kapitałowy uwzględniono na dzień, w którym został rzeczywiście wpłacony na rzecz projektu. W kalkulacji FNPV/K oraz FRR/K nie wzięto pod uwagę wartości dofinansowania z funduszy UE, gdyż celem ustalenia wartości FNPV/K i FRR/K</p>

<p>wyniku realizacji rozważanej inwestycji,</p> <ul style="list-style-type: none"> FRR/K finansowa stopa zwrotu z kapitału krajowego (po udzieleniu grantu UE). 	<p>jest ustalenie zwrotu i wartości bieżącej kapitału krajowego zainwestowanego w projekt. (FNPV/K) – jest sumą zdyskontowanych strumieni pieniężnych netto wygenerowanych dla beneficjenta w wyniku realizacji rozważanej inwestycji, w projekcie przyjmuje wartość ujemną, zatem projekt kwalifikuje się do otrzymania dofinansowania.</p> <p>FRR/K - mierzy zdolność projektu do zapewnienia odpowiedniego zwrotu kapitału zainwestowanego przez podmiot odpowiedzialny za projekt. Fakt niskiej a nawet ujemnej finansowej stopy zwrotu informuje, że inwestycja z finansowego punktu widzenia nie jest opłacalna. Wskaźnik FRR/K nie przewyższa wartości finansowej stopy dyskontowej przyjętej w ramach analizy finansowej</p>
--	--

Źródło: opracowanie własne

Wskaźniki efektywności finansowej zostały przedstawione za pomocą arkusza kalkulacyjnego Excel (przedłożonego w wersji papierowej i elektronicznej (płyta CD/DVD) w formie załącznika do SW). Szczegółowe wartości znajdują się w zakładce „Obliczenia”. Poniżej kilka wybranych lat:

Tabela 53. Efektywność finansowa projektu

L. p	Wariant z dotacją	2018	2019	2020	2021	2032
1.	Przychody generowane przez projekt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	Wpływ dotacji	1 755 534,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.	Wartość rezydualna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Dodatnie zmiany kapitału obrotowego	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.	Koszty operacyjne (bez amortyzacji)	0,00	-45 270,00	-45 270,00	-45 270,00	-45 270,00
6.	Nakłady inwestycyjne netto	-2 925 890,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.	Wydatki odtworzeniowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.	Ujemne zmiany w kapitale obrotowym	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9.	Przepływy pieniężne netto	-1 170 356,00	-45 270,00	-45 270,00	-45 270,00	-45 270,00
10.	Finansowa bieżąca wartość netto inwestycji	-1 585 142,86 zł				
11.	Finansowa wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji	#LICZBA!				

Źródło: opracowanie własne

Tabela 54. Stopa zwrotu z kapitału krajowego

L. p	Parametr	2018	2019	2020	2021	2032
1.	Przychody generowane przez projekt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.	Wartość rezydualna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.	Dodatnie zmiany kapitału obrotowego	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Kapitał krajowy	-1 170 356,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.	Koszty operacyjne (bez amortyzacji)	0,00	-45 270,00	-45 270,00	-45 270,00	-45 270,00
6.	Wydatki odtworzeniowe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.	Ujemne zmiany w kapitale obrotowym	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8.	Przepływy pieniężne netto	-1 170 356,00	-45 270,00	-45 270,00	-45 270,00	-45 270,00
9.	Finansowa bieżąca wartość netto kapitału własnego (FNPV/K)	-1 585 142,86 zł				
10.	Finansowa wewnętrzna stopa zwrotu z kapitału własnego (FRR/K)	#LICZBA!				

Źródło: opracowanie własne

6.8. Analiza trwałości finansowej

Analiza trwałości finansowej projektu polega na wykazaniu, że zasoby finansowe na realizację analizowanego projektu zostały zapewnione i są one wystarczające do sfinansowania kosztów projektu podczas jego realizacji, a następnie eksploatacji.

Analiza trwałości finansowej projektu obejmuje następujące działania:

1. Analizę zasobów finansowych projektu, która zakłada dokonanie weryfikacji trwałości finansowej projektu i polega na zbadaniu salda niezdyktowanych skumulowanych przepływów pieniężnych generowanych przez projekt.
2. Analizę sytuacji finansowej beneficjenta/operatora z projektem, która polega na sprawdzeniu trwałości finansowej nie tylko samego projektu, ale również beneficjenta/operatora z projektem.

Projekcje dotyczące trwałości projektu i Wnioskodawcy przedstawiono w formie tabeli pod nazwą „Trwałość finansowa Wnioskodawcy” (w zakładce „Obliczenia”), w formacie stosownym do formy funkcjonowania. Obejmują one cały uwzględniony w analizie okres odniesienia.

Tabela 55. Trwałość finansowa projektu.

L.p	Kategoria/Okres projekcji	2018	2019	2020	2031
WPŁYWY RAZEM		3 258 792,00	45 270,00	45 270,00	45 270,00
Źródła finansowania, w tym:					
1.	Dofinansowanie UE	1 755 534,00	0,00	0,00	0,00
2.	Wkład własny	1 503 258,00	0,00	0,00	0,00
3.	Inne środki	0,00	45 270,00	45 270,00	45 270,00
4.	Przychody operacyjne	0,00	0,00	0,00	0,00
WYDATKI RAZEM		2 925 890,00	45 270,00	45 270,00	45 270,00
1.	Nakłady inwestycyjne	2 925 890,00		0,00	0,00
2.	Nakłady odtworzeniowe	0,00	0,00	0,00	0,00
3.	Zmiana w kapitale obrotowym netto	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Koszty operacyjne bez amortyzacji	0,00	45 270,00	45 270,00	45 270,00
5.	Koszty finansowe	0,00	0,00	0,00	0,00
6.	Spłata kredytów/pożyczek	0,00	0,00	0,00	0,00
7.	Inne wydatki projektu	0,00	0,00	0,00	0,00

Przepływy pieniężne netto	332 902,00	0,00	0,00	0,00
----------------------------------	-------------------	-------------	-------------	-------------

Źródło: opracowanie własne

Tabela 56. Trwałość finansowa Wnioskodawcy

Lp.	Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2032
0	Gotówka - stan początkowy	0,00	332 902,00	332 902,00	332 902,00
1	Źródła pochodzenia środków	3 258 792,00	45 270,00	45 270,00	45 270,00
1.1	Środki własne inwestycyjne (wkład własny)	1 503 258,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Kredyty i pożyczki inwestycyjne	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Dotacje z EFRR	1 755 534,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Przychody w wariancie z projektem	0,00	0,00	0,00	0,00
1.5	Środki własne bieżące	0,00	45270,00	45 270,00	45 270,00
1.6	Kredyty i pożyczki obrotowe	0,00	0,00	0,00	0,00
1.7	Inne źródła	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Wykorzystanie środków	2 925 890,00	45 270,00	45 270,00	45 270,00
2.1	Nakłady inwestycyjne na realizację projektu	2 925 890,00	0,00	0,00	0,00
2.2	Koszty operacyjne bez amortyzacji w wariancie z projektem plus koszty odtworzenia inwestycji w fazie operacyjnej	0,00	45270,00	45 270,00	45 270,00
2.3	Spłaty kredytów i pożyczek zaciągniętych na realizację projektu	0,00	0,00	0,00	0,00
2.4	Odsetki od kredytów i pożyczek zaciągniętych na realizację projektu	0,00	0,00	0,00	0,00
2.5	Podatki płacone od zmiany dochodu wywołanej realizacją projektu	0,00	0,00	0,00	0,00
2.6	Zmiana zapotrzebowania na kapitał obrotowy	0,00	0,00	0,00	0,00
2.7	Inne wykorzystanie	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Zmiana stanu środków pieniężnych	332902,00	0,00	0,00	0,00
4	Gotówka - stan końcowy	332 902,00	332 902,00	332 902,00	332 902,00

Źródło: opracowanie własne

7. Analiza ekonomiczna projektu

Przedmiotowa inwestycja oprócz efektów finansowych w postaci przychodów i kosztów, implikuje jednocześnie tzw. efekty zewnętrzne, które są kojarzone najczęściej z korzyściami i kosztami zewnętrznymi. Są to efekty odczuwane przez otoczenie projektu, a niezwiązane z żadnymi rekompensatami. Ponieważ w analizie ekonomicznej projekt oceniany jest z punktu widzenia społeczeństwa, należy uwzględnić efekty zewnętrzne, gdyż nie są one brane pod uwagę przy analizie finansowej.

Przyjęto następujące założenia:

- Analiza ekonomiczna została wykonana z punktu widzenia społeczności. Punktem wyjścia do analizy ekonomicznej były przepływy pieniężne określone w analizie finansowej.
- Ekonomiczną stopę dyskonta przyjęto na poziomie 5%.
- Ograniczenie emisji CO₂ - oszacowano na podstawie zmniejszenia kosztów wydatkowanych na prawa do emisji CO₂
- Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (tony ekwiwalentu CO₂/rok) przyjęto na poziomie zgodnym z tabelą wskaźników we wniosku o dofinansowanie projektu.
- Cena prawa emisji tony CO₂ w EUR wynosi w 2018 r. 33 EUR. Kalkulacji dokonano w oparciu o metodę przedstawioną w Przewodniku AKK w części dotyczącej wyceny efektu zewnętrznego z wykorzystaniem kosztu jednostkowego ekwiwalentu dwutlenku węgla.

Szczegółowe założenia do analizy ekonomicznej prezentuje tabela poniżej:

Tabela 57. Szczegółowe założenia do analizy ekonomicznej

Lp.	Parametr	Jedn.	2018	2019	2020
1	Ekonomiczna stopa procentowa	%	5,0%	5,0%	5,0%
2	Kolejny rok obliczeniowy	nr	0	1	2
3	Ekonomiczny współczynnik dyskontujący		1,0000	0,9524	0,9070
4	Stopa bezrobocia (Prognoza MRR)	%	7,0%	6,5%	6,4%
5	Ilość energii elektrycznej wyprodukowana rocznie	MWh/rok	0,00	183,70	183,70
6	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych (tony ekwiwalentu CO ₂ /rok)	tony ekwiwalentu CO ₂ /rok	0,00	626,92	626,92
7	Cena emisji CO ₂	€/tCO ₂	33,00	33,00	33,00
8	Średni Kurs euro nbp z dnia 31.07.2017 r.	€/PLN	4,2293	4,2293	4,2293

Źródło: opracowanie własne

W wyniku analizy ekonomicznej wyliczone zostały wskaźniki ENPV i ERR: **Ekonomiczna wartość bieżąca netto** (*economic net present value*) informuje o realnych korzyściach ekonomicznych (oszacowanych w pieniądzu), jakie przyniesie realizacja projektu.

Metodologia liczenia ENPV i ERR

Zaktualizowaną ekonomiczną wartość netto (ENPV) należy wyliczać według wzoru:

$$ENPV = \sum_{t=0}^n \rho_t V_t = \frac{V_0}{(1+r)^0} + \frac{V_1}{(1+r)^1} + \dots + \frac{V_n}{(1+r)^n}$$

gdzie V_t oznacza bilans korzyści netto (B-C) w czasie t ;

B oznacza całkowity przepływ korzyści w czasie t ;

C oznacza całkowity przepływ kosztów społecznych w czasie t ;

ρ_t oznacza społeczny czynnik dyskontujący wybierany do celów dyskontowania w czasie t ; natomiast r oznacza społeczną stopę dyskontową

Ekonomiczną wewnętrzną stopę zwrotu (ERR) obliczamy według wzoru:

$$0 = \sum \frac{V_t}{(1+ERR)^t}$$

gdzie V_t oznacza bilans korzyści netto (B-C) w czasie t ;

B oznacza całkowity przepływ korzyści w czasie t ;

C oznacza całkowity przepływ kosztów społecznych w czasie t ;

ρ_t oznacza społeczny czynnik dyskontujący wybierany do celów dyskontowania w czasie t ; natomiast r oznacza społeczną stopę dyskontową

Tabela 58. Analiza ekonomiczna wskaźniki ENPV i ERR

Lp.	Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2032
1	Finansowe przepływy pieniężne (zysk netto plus amortyzacja)	0,00	123 499,32	123 499,32	123 499,32	-45 270,00
2	Korekta transferów	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Nakłady inwestycyjne	1 170 356,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1	Poniesione nakłady inwestycyjne (koszty ekonomiczne)	2 925 890,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Uzyskane dotacje bezzwrotne (korzyści ekonomiczne)	1 755 534,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Wartość rezydualna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Pozytywne efekty zewnętrzne	0,00	87 497,28	87 497,28	87 497,28	87 497,28
4.1	Zmniejszenie emisji CO2	0,00	87 497,28	87 497,28	87 497,28	87 497,28
5	Negatywne efekty zewnętrzne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.1	Brak	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Ekonomiczne przepływy pieniężne łącznie	-1 170 356,00	210 996,60	210 996,60	210 996,60	42 227,28
	<i>Współczynnik dyskontowy</i>	1,0000	0,9524	0,9070	0,8638	0,5051

7	Zdyskontowane ekonomiczne przepływy pieniężne	-1 170 356,00	200 949,14	191 380,14	182 266,80	21 327,65
8	ENPV	550 828,65				
9	ERR	7,84%				

Źródło: opracowanie własne

Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu (ERR) oraz ekonomiczna zaktualizowana wartość netto (ENPV) określa efektywność inwestycji. Wskaźniki te są dodatnie oraz powyżej stopy dyskontowej, zatem projekt jest potrzebny z ekonomicznego punktu widzenia.

Tabela 59 Analiza ekonomiczna wskaźnik B/C

Lp.	Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2032
1	Przepływy korzyści ekonomicznych	1 755 534,00	210 996,60	210 996,60	210 996,60	42 227,28
1.1	Dodatnie skorygowane przepływy pieniężne	0,00	123 499,32	123 499,32	123 499,32	-45 270,00
1.2	Uzyskane dotacje bezzwrotne	1 755 534,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Pozytywne efekty zewnętrzne	0,00	87 497,28	87 497,28	87 497,28	87 497,28
1.4	Wartość rezydualna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Przepływy kosztów ekonomicznych	2 925 890,00	-157 782,88	-157 782,88	-157 782,88	-45 270,00
2.1	Ujemne skorygowane przepływy pieniężne	0,00	-157 782,88	-157 782,88	-157 782,88	-45 270,00
2.2	Nakłady inwestycyjne	2 925 890,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2.3	Negatywne efekty zewnętrzne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Zdyskontowane przepływy korzyści ekonomicznych	1 755 534,00	200 949,14	191 380,14	182 266,80	21 327,65
4	Zdyskontowane przepływy kosztów ekonomicznych	2 925 890,00	-150 269,41	-143 113,72	-136 298,78	-22 864,43
5	Wskaźnik B/C	2,16				

Źródło: opracowanie własne

Współczynnik B/C obliczono:

- 1) na podstawie przepływów wyliczonych dla ENPV,
- 2) jako stosunek korzyści do kosztów ekonomicznych.

Wyliczenie wskaźnika zostało przedstawione w Tabeli.

Wskaźnik B/C jest większy od 1 zatem korzyści ekonomiczne dla społeczeństwa przewyższają koszty inwestycji prawie dwukrotnie.

Poza ww. parametrami gospodarczymi zdiagnozowano także inne nie przeliczone na PLN istotne efekty gospodarcze, środowiskowe i społeczne:

→ korzyści ekonomiczne:

- zmniejszenie wydatków na energię elektryczną,
- wzrost wartości rynkowej nieruchomości będących przedmiotem inwestycji,

→ korzyści zdrowotne:

- zwiększenie bezpieczeństwa zdrowotnego mieszkańców gmin (zmniejszenie emisji CO₂),

→ korzyści ekologiczne i środowiskowe:

- zmniejszenie zapotrzebowania na energię wytwarzaną z bieżącego źródła ciepła, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły;
- zmniejszenie oddziaływania nieczystości na powietrze,
- zmniejszenie emisji CO₂ do atmosfery
- uniknięcie ponoszenia dodatkowych kosztów przez użytkowników (JST) spowodowanych awariami w uprzednio stosowanych instalacjach,
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji PV
- przyczynienie się do niwelowania barier dla wdrażania nowych rozwiązań (wykorzystywania alternatywnych źródeł energii), gdzie z jednej strony jest niska świadomość potrzeby ochrony środowiska, z drugiej strony obawa przed nadmiernymi kosztami w stosunku do efektów;

→ korzyści gospodarcze (makroekonomiczne):

- poprawa konkurencyjności gospodarki,
- poprawa bezpieczeństwa środowiskowego,
- wzrost wartości nieruchomości na obszarze realizacji inwestycji,
- możliwa większa dynamika rozwoju przedsiębiorczości na obszarze realizacji inwestycji, z uwagi na wyższy standard infrastruktury,

→ korzyści społeczne:

- poprawa standardu budynków znajdujących się w obszarze inwestycji,
- poprawa jakości użytkowania instalacji,
- poprawa jakości życia mieszkańców gmin

8. Analiza wrażliwości i ryzyka

8.1. Analiza wrażliwości

Przeprowadzono analizę wrażliwości w celu wskazania krytycznych zmiennych projektu i ich wpływu na wskaźniki a w szczególności na wartość wskaźników efektywności finansowej projektu (FNPV/C, FRR/C). Zmienną uznaje się za krytyczną, kiedy zmiana w wysokości 1% (dodatnia lub ujemna) powoduje odpowiednią zmianę wartości bazowej o więcej niż 1%.

Zmienne, które zostały poddane analizie w ramach analizy wrażliwości:

- a) nakłady inwestycyjne, wzrost o 10%,
- b) koszty operacyjne, wzrost 10%,
- c) przychody, spadek 10%.

Obliczenia zostały ujęte w arkuszu „Analiza wrażliwości”. Tu zaprezentowano otrzymane wyniki.

W przypadku projektów sektora energetyki i efektywności energetycznej tj. przedmiotowego projektu także analiza wrażliwości przedstawia:

- a) jak będzie kształtować się wynik finansowy projektu (FNPV/C) w przypadku:

- zmian nakładów inwestycyjnych w zakresie +10 %
- zmian kosztów operacyjnych +10 %
- zmian przychodów (jeśli występują) w przedziale - 10 %;

- b) jak będzie kształtować się wynik ekonomiczny projektu (FRR/C) w przypadku:

- zmian nakładów inwestycyjnych w zakresie +10 %
- zmian kosztów operacyjnych +10 %
- zmian przychodów (jeśli występują) w przedziale - 10 %;

Analizy oddziaływania poszczególnych zmiennych przedstawia poniższa tabela.

Tabela 60 Analiza wrażliwości

Lp.	Wyszczególnienie	Wariant podstaw.	Wariant pesymist.	zmiana ogółem	zmiana dla 1%
FNPV/C					
1	10% spadek przychodów	-3 273 156,32	-3 273 156,32	0,00%	0,00%
2	10% wzrost kosztów inwestycyjnych	-3 273 156,32	-3 554 491,90	-8,60%	-0,86%
3	10% wzrost kosztów operacyjnych	-3 273 156,32	-4 350 773,28	-32,92%	-3,29%
FRR/C					
4.	10% spadek przychodów	#LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!
5.	10% wzrost kosztów inwestycyjnych	#LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!
6.	10% wzrost kosztów operacyjnych	#LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!	#LICZBA!

Źródło: opracowanie własne

Według Przewodnika AKK, za krytyczne uznaje się te zmienne, w przypadku których zmiana ich wartości o +/- 1 % powoduje zmianę wartości bazowej NPV o co najmniej +/- 1 %. Biorąc powyższe pod uwagę przedstawiona powyżej analiza wrażliwości nie wykazuje zmiennych krytycznych, gdyż zmiana wskaźnika o 1% powoduje we wszystkich przypadkach zmianę wartości o mniej niż 1% (ostatnia kolumna tabeli).

8.2. Analiza ryzyka

Przeprowadzono dla projektu analizę ryzyka, która obejmuje następujące elementy:

- wykaz rodzajów ryzyka, na jakie narażony jest projekt,
- ocena prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka (duże, małe, średnie),
- określenie przyczyn i skutków wystąpienia ryzyka,
- określenie środków zapobiegawczych i zmniejszających ryzyko.

Ze względu na znaczenie polityki adaptacji do zmian klimatu w perspektywie finansowej Unii Europejskiej 2014-2020 w zakresie oceny ryzyka ujęto ryzyko:

- wpływu zmian klimatu na projekt (t.j. zagrożenia projektu przez klęski żywiołowe, np.: wiatr i wyładowania atmosferyczne, grad, suszę, długotrwałe opady, podtopienia i powódź, osunięcia się ziemi, ekstremalne temperatury itd.).

Analizę ryzyka sporządzono zgodnie z instrukcją w formie tabelarycznej (tabela poniżej).

Tabela 61 Analiza ryzyka

Lp.	Ryzyka na które narażony jest projekt	Prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka niskie/średnie/ wysokie	Komentarz
1.	niewłaściwe oszacowanie kosztów projektu	duże	Główną przyczyną wzrostu tej kategorii kosztowej może być wahanie kursu walut na w tym osłabienie złotówki w stosunku do euro. Ponadto podczas prowadzenia robót budowlanych mogą pojawić się dodatkowe prace. Wnioskodawca przerzuci ryzyko na stronę dostawcy urządzeń i usług budowlanych poprzez uzyskanie oferty z długim terminem ważności. Środki rezerwowe na dodatkowe, nieprzewidziane prace.
2.	wpływ zmian klimatu na projekt (t.j. zagrożenia projektu przez klęski żywiołowe, np.: wiatr i wyładowania atmosferyczne, grad, suszę, długotrwałe opady, podtopienia i powódź, osunięcia się ziemi, ekstremalne temperatury itd.).	średnie	Mogą pojawić się dodatkowe koszty naprawy instalacji. Środki zapobiegawcze: ubezpieczenie inwestycji od wydarzeń taki jak: klęski żywiołowe, np.: wiatr i wyładowania atmosferyczne, grad, suszę, długotrwałe opady, podtopienia i powódź, osunięcia się ziemi, ekstremalne temperatury itd.

3.	opóźnienie robót budowlanych	małe	Ze względu na warunki atmosferyczne mogą nastąpić opóźnienia w budowie co wpłynie na przedłużenie terminu zakończenia robót budowlanych. Środki zapobiegawcze: odpowiednie zapisy w umowie z wykonawcą, kary w przypadku gdy opóźnienia wynikną z winy wykonawcy.
4.	Ryzyko administracyjne i ryzyko związane z udzielaniem zamówień: opóźnienia proceduralne (zwłaszcza w zakresie zamówień publicznych)	średnie	W harmonogramie rzeczowo-finansowym inwestycji uwzględniono czas na sytuacje nieprzewidziane. Wnioskodawca zamierza na bieżąco monitorować terminowość postępów procedury przetargowej.
5.	Wyższe niż spodziewane koszty eksploatacji	średnie	Zgodnie z analizą wrażliwości, czynnik ryzyka o niskim wpływie na całość inwestycji. Ryzyko ograniczane poprzez wybór odpowiednich wykonawców, których oferty są najbardziej efektywne ekonomicznie. Koszty na bieżąco monitorowane, w razie potrzeby nastąpi optymalizacja kosztów, zwłaszcza usług obcych, m.in. poprzez weryfikację dostawców, negocjacje i ewentualną zmianę.

Źródło: opracowanie własne

Struktura wdrożenia projektu jest zoptymalizowana pod kątem minimalizacji ryzyka instytucjonalnego. Należy jednak przyjąć, iż na każdym szczeblu wdrażania i realizacji projektu występują pewnego rodzaju ryzyka, których nie można wyeliminować. Spośród tej grupy zidentyfikowano następujące ryzyka: opóźnienie w akceptacji projektu i opóźnienie ostatecznej decyzji o przyznaniu dofinansowania, niewłaściwe wykonywanie umów/kontraktów przez wybranych wykonawców i podwykonawców (ryzyko kontraktowe), opóźnienia związane z przeprowadzaniem przetargów.

Wnioskodawca zamierza skutecznie reagować na pojawiające się ryzyka. Analizowaniem ryzyk zajmować się będzie Zespół Projektowy, którego członkowie gromadzić będą informacje o zagrożeniu ryzykami, pojawianiu się ryzyk, zapobieganiu im i przeciwdziałaniu. Zgodnie ze swoim zakresem obowiązków, za zarządzanie ryzykiem odpowiadać będzie kierownik ZP.

Zarządzanie ryzykiem jest to podejmowanie decyzji i realizacja działań prowadzących do osiągnięcia przez podmiot akceptowalnego poziomu ryzyka. W praktyce zarządzanie ryzykiem utożsamiane jest z procesami diagnozy i sterowania ryzykiem, których celem jest intencjonalne zapewnienie stabilnych wyników finansowych oraz stworzenie uwarunkowań dalszego rozwoju. W uproszczeniu proces składa się z czterech następujących po sobie etapów:

- identyfikacja ryzyka,
- pomiar ryzyka,
- sterowanie ryzykiem
- monitorowanie i kontrola ryzyka.

Zarządzanie ryzykiem będzie ważnym elementem w zarządzaniu projektem. Ważne punkty krytyczne zawarte będą w raportach o istotnych odchyleniach, które będą istotnym elementem dla procesu decyzyjnego oraz zarządzania ryzykiem w projekcie, a także pozwolą na dynamiczne reagowanie na pojawiające się problemy. Przeprowadzone zostaną ocena nadzwyczajna oraz ocena końcowa każdego z zaplanowanych etapów. Kolejnym etapem analizy jest poddanie zidentyfikowanych ryzyk

szczegółowej analizie, tak, aby możliwe stało się zrozumienie jego istoty, a następnie dokonanie we właściwy sposób jego oceny.

9. Analizy i informacje specyficzne dla danego rodzaju projektu lub sektora

1. Liczba gospodarstw domowych objętych projektem

Projekt zostaje wdrożony w 248 gospodarstwach domowych.

2. Liczba gospodarstw domowych objętych projektem i dotkniętych ubóstwem energetycznym.

Projekt zostaje wdrożony w 248 gospodarstwach domowych.

Projekt zostaje wdrożony dla 66 gospodarstw domowych dotkniętych ubóstwem energetycznym.

Wskaźnik, który podlega ocenie wynosi: 26,61 %.

Wzór do obliczeń:

U_e – wskaźnik, który podlega ocenie [%],

L_u – liczba gospodarstw domowych objętych projektem, która dotknięta jest problemem ubóstwa energetycznego [szt.],

L_g – całkowita liczba gospodarstw domowych objętych projektem [szt.].

$$U_e = \frac{L_u}{L_g}$$

3. Poziom redukcji emisji CO₂ po realizacji projektu w stosunku do stanu przed inwestycją Mg/rok

Tabela 62. Efektywność efektu ekologicznego

	kwalikowalne	kg eq CO ₂	Mg eq CO ₂	Efektywność
Kolektory słoneczne	1 226 210,37	213333,71	213,33371	5747,85
PV	1 699 679,63	413589,23	413,58923	4109,58
Razem	2 925 890,00	626 922,94	626,92	4 667,06

4. Moc zainstalowana z odnawialnych źródeł energii.

Tabela 63. Efektywność mocy zainstalowanej

	kwalikowalne	Moc kW	Moc MW	Efektywność
Kolektory słoneczne	1 226 210,37	598,374	0,598374	2049237,39
PV	1 699 679,63	518,28	0,51828	3279462,12
Razem	2925890	1116,654	1,116654	2620229,72

Tabela 64. Efektywność produkcji

Kolektory słoneczne	1 226 210,37	352490	352,49	3478,71
PV	1 699 679,63	518280	518,28	3279,46
Razem	2925890	870770	870,77	3360,12

5. Lokalizacja inwestycji.

Gmina Kluczewsko: gmina wiejska

Gmina Moskorzew: gmina wiejska

Gmina Secemin: gmina wiejska

Gmina Radków: gmina wiejska

10. Analiza oddziaływania na środowisko

Przedsięwzięcie nie będzie wywierało znaczącego oddziaływania na środowisko. Projekt nie będzie powodował emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz nie przewiduje powstawania odpadów. Realizacja projektu nie wpływa na zmiany klimatyczne oraz nie zostanie zachwiana różnorodność biologiczna środowiska, gdyż nie zaistnieją żadne inne czynniki, które by ją naruszały.

Projekt zakłada wykorzystanie OZE poprzez montaż kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych uznawane za stabilne źródło produkcji energii. Stabilna produkcja zapewnia prawidłowe odciążenie od nadmiernej eksploatacji złóż naturalnych. Realizacja projektu wpływa w sposób bezpośredni na zmniejszenie zużycia wysokoemisyjnych nośników energii - węgla kamiennego czy brunatnego.

Projekt przyczynia się do zachowania różnorodności biologicznej, bowiem jego zakres nie wpływa negatywnie a pozytywnie na jego rozwój. Projekt nie narusza istniejących siedlisk i korytarzy ekologicznych. Wspieranie różnorodności biologicznej w projekcie przyczyni się do korzyści w zakresie obiegu węgla, zwiększając możliwości pochłaniania i składowania dwutlenku węgla w glebie i materii roślinnej.

Zgodnie ze Strategicznym planem adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do 2030 r. cele realizowane projektu są tożsame z planem tj. Cel 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska zgodnie z kierunkiem działania 1.3 zmiany klimatu będą miały różnorodny wpływ na sektor energetyczny, uwzględniając w szczególności prognozowane wahanie średniej temperatury. W oparciu o Strategiczny plan konieczne będzie dostosowanie systemu energetycznego zapotrzebowania zarówno na energię elektryczną, jak i ciepłą, m.in. poprzez wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii. Istotne będzie także wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w tym energii słonecznej i biomasy.

Projekt jest zgodny Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (2010) oraz Projektem Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (2015). Celem projektu jest montaż instalacji odnawialnych źródeł energii co przyczynić się ma do redukcji gazów cieplarnianych wytwarzanych w gospodarstwach domowych. W powyższy sposób projekt realizuje i przeciwdziała zmianą klimatu.

10.1. Wpływ na obszary Natura 2000

Zgodnie z deklaracją organu odpowiedzialnego za monitorowanie obszarów Natura 2000 – Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska – przedsięwzięcie ze względu na rodzaj, charakterystykę, skalę inwestycji oraz odległość nie będzie miało znacząco negatywnego oddziaływania na cele ochrony, integralność i spójność obszarów należących do sieci Natura 2000.

10.2. Ochrona gatunków chronionych (rozdział dot. jedynie prac termo modernizacyjnych)

Nie dotyczy

10.3. Przystosowanie do zmiany klimatu, łagodzenie zmiany klimatu oraz odporność na klęski żywiołowe

Wykorzystywane w projekcie rozwiązania posiadają długi okres trwałości, dzięki czemu przyczynią się do powstawania efektu ekologicznego w dłuższej perspektywie czasu. Przyjęty okres eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia zakłada korzystne efekty ekologiczne, które zdaniem Wnioskodawcy wpłyną w sposób łagodzący na prognozowane zmiany klimatu, zgodnie z danymi dostępnymi w projektach strategicznych.

W związku z realizacją projektu przewiduje się stosowanie następujących środków łagodzących związanych z adaptacją do przykładowych oznak zmian klimatu: 1. Fala upałów – pochłanianie promieniowania słonecznego przez kolektory i ogniwa; 2. Fala chłodu lub śniegu – zastosowanie materiałów odpornych na niskie temperatury, odpowiednie nachylenie instalacji sprawia że jest ona odporna na nawarstwianie się śniegu. 3. Burze i silne wiatry – odpowiednie umocowanie kolektorów i ogniwi zabezpiecza instalacje przed silnymi porywami wiatru.

Po zakończeniu realizacji projektu nastąpi generacja wymiernych efektów jego wdrożenia tj. spadku emisji CO₂. Projekt zakłada wykorzystanie OZE poprzez wykonanie instalacji fotowoltaicznych oraz kolektorów solarnych uznawane za stabilne źródło produkcji energii. Fakt ten istotny, gdyż stabilna produkcja zapewnia prawidłowe obciążenie sieci od nadmiernej eksploatacji. Projekt uwzględnia wpływ zagrożeń wynikających z zmian klimatycznych, jego architektura została zaprojektowana pod kątem zapewnienia stabilności produkcji. Na etapie projektowania Uwzględniono i dostosowano wszystkie elementy instalacji do zmian klimatu w odniesieniu do sił zewnętrznych tzn., obciążenie wiatrem, obciążenie śniegiem, różnice temperatur i oddziaływań tj. fale upałów czy powodzie.

10.4. Wpływ na efektywne i racjonalne wykorzystywanie zasobów naturalnych oraz stosowanie rozwiązań przyjaznych środowisku

Realizacja projektu wpływa w sposób bezpośredni na zmniejszenie zużycia wysokoemisyjnych nośników energii - węgla kamiennego czy brunatnego w elektrowniach/ elektrociepłowniach. Realizacja projektu wpływa w sposób bezpośredni na zmniejszenie zużycia wysokoemisyjnych nośników energii - węgla kamiennego czy brunatnego w lokalnych kotłowniach w zasileniu węglem kamiennym.

11. Promocja projektu

Wszystkie działania informacyjne i promocyjne, a także dokumenty stosowane podczas realizacji projektu będą przygotowane i realizowane zgodnie z dokumentem „Wytyczne w zakresie informacji i promocji programów operacyjnych polityki spójności na lata 2014-2020”. Wszystkie działania informacyjne i komunikacyjne Wnioskodawcy, dokumenty dotyczące realizacji Projektu podawane do wiadomości publicznej oraz przeznaczone dla uczestników Projektu będą zawierały informację o otrzymaniu wsparcia na realizację Projektu z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Świętokrzyskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020.

Na każdym etapie zaplanowanych działań związanych z realizacją projektu oraz promocją jego rezultatów, będą przestrzegane m.in. następujące kryteria:

- przestrzegany będzie wymóg jawności i powszechności wszelkich działań związanych z współfinansowaniem projektu z funduszy strukturalnych UE. Zgodnie z zasadą informowania o realizacji projektów przy udziale środków Unii Europejskiej, Wnioskodawca gwarantuje podjęcie działań związanych z promocją unijnego źródła dofinansowania;

- promowana będzie publiczna świadomość dotycząca działań, jakie w ramach projektu uzyskają dofinansowanie z Funduszy Strukturalnych na lata 2014-2020 wśród grup docelowych projektu.

Wymogi promocji i informacji zostaną spełnione poprzez:

- umieszczenie tablicy informacyjnej;
- umieszczenie tablicy pamiątkowej;
- oznaczenie głównych podzespołów poszczególnych instalacji promocyjną naklejką znamionową. Ze względu na specyfikę projektu, w tym narażenie instalacji na czynniki środowiskowe, wspomniane naklejki zostaną umieszczone na inwerterze (w przypadku instalacji fotowoltaicznej) oraz zasobniku c.w.u. (w przypadku instalacji kolektorów słonecznych);
- ponadto w ramach zasobów własnych zostanie utworzona zakładka na stronie internetowej Wnioskodawcy/ Partnera celem informowania społeczeństwa o działaniach związanych z projektem.

Na wspomnianej zakładce umieszczony zostanie:

- znak Unii Europejskiej,
- znak Funduszy Europejskich,
- herb województwa świętokrzyskiego,
- krótki opis projektu.

12. Wnioski i podsumowanie

Celem głównym projektu jest:

Ochrona środowiska naturalnego dzięki produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Realizacja celu umożliwi osiągnięcie zrównoważonego wykorzystania zasobów, jak również zmniejszy emisję zanieczyszczeń. W wyniku realizacji projektu nastąpi zmiana popytu na energię z tradycyjnych – wysokoemisyjnych a technologie czyste, bezemisyjne OZE.

Celami pośrednimi (szczegółowymi) projektu będą:

- zwiększenie produkcji energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii,
- przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa świętokrzyskiego.

Celem uzupełniającym projektu jest zmniejszenie ilości substancji szkodliwych emitowanych do atmosfery w szczególności pyłów PM10 i Benzo(a)pirenu

Tabela 65. logika projektów projektu

Kategoria celu	Nazwa celu	Wskaźnik rezultatu	Jednostka wskaźnika	Wartość docelowa
Cel główny	Ochrona środowiska naturalnego dzięki produkcji energii ze źródeł odnawialnych	Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	[tony równoważnika CO2/rok]	626,92
	Przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu	Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE	[MWht/rok]	352,49
Cele pośrednie	Przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu	Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	MWt	0,59
	Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa świętokrzyskiego	Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE	[MWhe/rok]	518,28
	Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa świętokrzyskiego	Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	MWe	0,51
Cel uzupełniający	Zmniejszenie ilości substancji szkodliwych emitowanych do	Redukcja emisji PM10 i Benzo(a)pirenu	t PM10/ t Benzo(a)pirenu	0,95030/ 0,00101

	atmosfery w szczególności pyłów PM10 i Benzo(a)pirenu			
--	--	--	--	--

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentacji technicznej

Analiza wariantowości strategicznej wykazała zasadność zastosowania Wariantu 1 obejmującego polega wdrożeniu instalacji fotowoltaicznych służących produkcji energii elektrycznej. Energia elektryczna- rezultat projektu zostanie wykorzystana do zasilenia energochłonnych urządzeń w gospodarstwach domowych w tym. m.in. sprzętów AGD, RTV czy oświetlenia. Ogniwa fotowoltaiczne zostaną rozlokowane w miarę możliwości na dachach obiektów mieszkalnych lub przy fasadzie, w dalszej kolejności na gruncie czy obiektach gospodarczych (z założeniem iż energia zostanie wykorzystana wyłącznie na cele gospodarstw domowych). W ramach Wariantu przewidziano również wdrożenie instalacji kolektorów służących produkcji energii ciepłej. Energia cieplna- rezultat projektu zostanie wykorzystana do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Kolektory słoneczne zostaną rozlokowane w miarę możliwości na dachach obiektów mieszkalnych lub przy fasadzie, w dalszej kolejności na gruncie czy obiektach gospodarczych (z założeniem iż energia zostanie wykorzystana wyłącznie na cele gospodarstw domowych).

Analiza wariantowości technologicznej wykazała zasadność zastosowania Wariantu technologicznego nr 1 obejmującego wdrożenie inwestycji związanych z odnawialnymi źródłami energii. W wariantcie przewidziano włączenie w zakres rzeczowy:

- wdrożenie instalacji kolektorów słonecznych płaskich;
- wdrożenie instalacji fotowoltaicznych monokrystalicznych.

W wyniku realizacji projektu powstanie infrastruktura pozwalająca na produkcję energii cieplnej do przygotowania c.w.u. Zakłada zamianę nieefektywnych źródeł ciepła- głównie węglowych na technologię niskoemisyjną tj. kolektory słoneczne płaskie.

W wariantcie przewidziano również wdrożenie instalacji fotowoltaicznych opartych o moduły monokrystaliczne pozwalających na produkcję energii elektrycznej wykorzystywanej do zasilania energochłonnych urządzeń AGD czy RTV czy oświetlenia na obiektach mieszkalnych. Na wariant składa się montaż paneli fotowoltaicznych monokrystalicznych wykorzystujących energię promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej. W celu monitorowania ilości energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii na zamontowanych urządzeniach zainstalowane będą mierniki energii. Wariant ten będzie pozytywnie wpływał na wzrost jakości użytkowania instalacji oraz obniżanie kosztów związanych ze zużyciem energii. Jest to również wariant najkorzystniejszy ze względu na realizację celów środowiskowych jakimi są obniżenie zanieczyszczeń powietrza oraz podniesienie atrakcyjności przyrodniczej terenu gminy. Wariant ten jest możliwy do wykonania pod względem technicznym oraz instytucjonalnym, a dodatkowo jest najkorzystniejszy ekonomicznie, ponieważ jego realizacja nie wiąże się z dużymi nakładami finansowymi ponoszonymi przez beneficjenta.

Wariant ten został wybrany do dalszych analiz gdyż zawiera rozwiązania pozwalające na osiągnięcie zakładanych celów środowiskowych.

Przedsięwzięcie nie będzie wywierało znaczącego oddziaływania na środowisko. Projekt nie będzie powodował emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz nie przewiduje powstawania odpadów. Realizacja projektu nie wpływa na zmiany klimatyczne oraz nie zostanie zachwiana różnorodność biologiczna środowiska, gdyż nie zaistnieją żadne inne czynniki, które by ją naruszały.

Projekt zakłada wykorzystanie OZE poprzez montaż kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych uznawane za stabilne źródło produkcji energii. Stabilna produkcja zapewnia prawidłowe odciążenie od nadmiernej eksploatacji złóż naturalnych. Realizacja projektu wpływa w sposób bezpośredni na zmniejszenie zużycia wysokoemisyjnych nośników energii - węgla kamiennego czy brunatnego.

13. Uwagi i komentarze własne beneficjenta

Nie dotyczy

14. Oświadczenie

Oświadczenie Wnioskodawcy:
Oświadczam, że wszelkie informacje przedstawione w niniejszym dokumencie są prawdziwe, przedstawione w sposób rzetelny oraz przygotowane w oparciu o najpełniejszą wiedzę wnioskodawcy.
Podpis wnioskodawcy lub osoby (osób) uprawnionej do występowania w jego imieniu:
Imię i Nazwisko: Aleksandra Kuzdak
Stanowisko: Skarbnik Gminy Kluczewsko
Data:
Podpis
Imię i Nazwisko: Rafał Pałka
Stanowisko: Wójt Gminy Kluczewsko
Data:
Podpis: