

Studium Wykonalności

---

**Budowa mikroinstalacji Odnawialnych  
Źródeł Energii dla  
mieszkańców Gminy Włoszczowa**

Kraków, październik 2017

## Spis treści

Spis map .....	4
Spis tabel .....	5
1. Informacje o projekcie.....	6
1.1. Podstawowe informacje dotyczące Wnioskodawcy .....	8
1.2. Podstawowe dane o projekcie .....	8
1.3. Lokalizacja.....	9
1.4. Opis uwarunkowań społeczno-gospodarczych występujących na obszarze oddziaływania projektu.....	12
1.5. Identyfikacja problemów beneficjentów projektu.....	17
1.6. Opis stanu projektowanego i produkty projektu .....	19
1.7. Definicja i wskaźniki realizacji celów projektu .....	23
2. Komplementarność i spójność projektu z innymi przedsięwzięciami oraz zgodność z innymi programami, strategiami branżowymi.....	25
3. Wykonalność prawna projektu .....	31
3.1. Analiza prawna .....	31
3.2. Analiza trwałości.....	31
3.3. Harmonogram wdrożenia projektu.....	33
4. Informacje o projekcie.....	35
4.1. Analiza instalacji fotowoltaicznych .....	35
4.2. Analiza montażu kolektorów słonecznych .....	38
5. Pomoc publiczna .....	40
6. Analiza finansowa.....	42
6.1. Nakłady inwestycyjne.....	43
6.2. Źródła finansowania projektu .....	46
6.3. Ogólna metodyka przeprowadzania analizy finansowej.....	47

6.4.	Założenia do analizy finansowej.....	48
6.5.	Określenie przychodów.....	49
6.6.	Metoda luki w finansowaniu.....	50
6.7.	Wskaźniki efektywności finansowej.....	52
6.8.	Analiza trwałości finansowej.....	54
7.	Analiza ekonomiczna projektu.....	56
7.1.	Analiza efektywności kosztowej.....	56
7.2.	Analiza metodą uproszczoną.....	57
7.3.	Analiza kosztów i korzyści metodą CBA.....	59
8.	Analiza wrażliwości i ryzyka.....	63
8.1.	Analiza wrażliwości.....	63
8.2.	Analiza ryzyka.....	67
9.	Analizy i informacje specyficzne dla danego rodzaju projektu lub sektora.....	70
10.	Analiza oddziaływania na środowisko.....	73
10.1.	Wpływ na obszary Natura 2000.....	73
10.2.	Ochrona gatunków chronionych (rozdział dot. jedynie prac termo modernizacyjnych)..	74
10.3.	Przystosowanie do zmiany klimatu, łagodzenie zmiany klimatu oraz odporność na klęski żywiołowe.....	74
10.4.	Wpływ na efektywne i racjonalne wykorzystywanie zasobów naturalnych oraz stosowanie rozwiązań przyjaznych środowisku.....	76
11.	Promocja projektu.....	78
12.	Wnioski i podsumowanie.....	80
13.	Uwagi i komentarze własne wnioskodawcy.....	82
14.	Oświadczenie.....	83
	Załącznik nr 1 Analiza finansowa i ekonomiczna projektu.....	84

## Spis map

Mapa 1. Położenie Gmina Włoszczowa w regionie.....	9
Mapa 2 Obszar Gminy Włoszczowa z naniesionymi obszarami Natura 2000 i rezerwatem „Ługi” .....	10
Mapa 3. Średnie usłonecznienie Polski w 2015 r. ....	15
Mapa 4. Średnie usłonecznienie Polski w 2016 r. ....	15

## Spis tabel

Tabela 1. Stan ludności Gminy Włoszczowa w latach 2011-2016.....	12
Tabela 2. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Włoszczowa w latach 2011-2016.....	12
Tabela 3. Zestawienie osób zarejestrowanych jako bezrobotne w latach 2011-2016 .....	13
Tabela 4. Ilość wypłaconych dodatków socjalnych na cele mieszkaniowe w okresie 2011 r. - 2016 r.	13
Tabela 5. Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej, przy użyciu klasyfikacji podstawowej dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia. ....	18
Tabela 6 Nakłady związane z realizacją projektu .....	21
Tabela 7. Wskaźniki produktu. ....	22
Tabela 8 Harmonogram wdrożenia projektu .....	33
Tabela 9. Analiza kryterialna dla realizacji instalacji fotowoltaicznych.....	35
Tabela 10. Analiza kryterialna dla montażu instalacji solarnej. ....	38
Tabela 11 Nakłady inwestycyjne związane z realizacją projektu .....	44
Tabela 12 Źródła finansowania projektu.....	46
Tabela 13 Obliczenie luki finansowej .....	50
Tabela 14. Wskaźniki rentowności bez uwzględnienia dotacji z EFRR.....	52
Tabela 15. Wskaźniki rentowności z uwzględnieniem dotacji z EFRR.....	52
Tabela 16. Wskaźniki rentowności kapitału .....	52
Tabela 17. Koszty jednostkowe emisji zanieczyszczeń [PLN/kg].....	61
Tabela 18. Wskaźniki rentowności bez uwzględnienia dotacji z EFRR.....	62
Tabela 19. Wskaźniki rentowności z uwzględnieniem dotacji z EFRR.....	62
Tabela 20. Wyniki analizy wrażliwości wskaźników efektywności finansowej w zależności od zmian kosztów inwestycyjnych – brak wsparcia EFRR.....	63
Tabela 21. Wyniki analizy wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej w zależności od zmian kosztów inwestycyjnych – brak wsparcia EFRR.....	64
Tabela 22. Wyniki analizy wrażliwości wskaźników efektywności finansowej w zależności od zmian kosztów operacyjnych – brak wsparcia EFRR .....	64
Tabela 23. Wyniki analizy wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej w zależności od zmian kosztów operacyjnych – brak wsparcia EFRR.....	65
Tabela 24. Wyniki analizy wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej w zależności od zmian oszczędności związanych z zakupem energii elektrycznej – brak wsparcia EFRR.....	65
Tabela 25. Jakościowa analiza ryzyka trwałości finansowej.....	69

## 1. Informacje o projekcie

Zadanie inwestycyjne pn. „Budowa mikroinstalacji OZE dla mieszkańców Gminy Włoszczowa” polega na budowie instalacji fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych, wykorzystujące odnawialne źródło energii (OZE) dla potrzeb indywidualnych budynków mieszkalnych w Gminie Włoszczowa.

Energia wytworzona z poszczególnych instalacji będzie wykorzystana na potrzeby własne obiektów – instalacje prosumenckie. Celem inwestycji jest zastąpienie konwencjonalnych paliw i energii energią ekologiczną – alternatywną, przez co zostanie zredukowana emisja niebezpiecznych substancji do atmosfery, w tym CO<sub>2</sub>. Instalacje fotowoltaiczne nie będą wyposażone w akumulatory, służące do magazynowania energii elektrycznej, a nadmiar wyprodukowanej energii elektrycznej zostanie zmagazynowany tymczasowo w sieci, skąd zostanie odebrany przez „producenta” w momencie gdy będzie tego potrzebował.

W ramach projektu, na oraz poza budynkami mieszkalnymi zostaną zamontowane:

- 154 kompletne zestawy instalacji kolektorów słonecznych na potrzeby wytwarzania ciepłej wody użytkowej, składające się z 2, 3 lub 4 kolektorów płaskich, o mocy odpowiednio 3,17 / 4,75 / 6,33 kW, o powierzchni kolektorów odpowiednio ok. 4 / 6 / 8 m<sup>2</sup>, przy czym 6 kompletnych zestawów instalacji zostanie umieszczonych na gruncie jako wolnostojące,
- 221 kompletne zestawy instalacji fotowoltaicznych na potrzeby produkowania energii elektrycznej, składające się z od 7 do 20 paneli, o mocy od 1,96 kW do 5,60 kW, o powierzchni paneli fotowoltaicznych ok. od 14 m<sup>2</sup> do 40 m<sup>2</sup>, przy czym 28 kompletnych zestawów instalacji zostanie umieszczonych na gruncie jako wolnostojące

Instalacje wykonane na gruncie będą zlokalizowane w obrębie istniejących, zagospodarowanych działek budowlanych. Nie będą zajmowały dodatkowych gruntów, takich jak tereny leśne, łąki, tereny rolne itp. Instalacje nie będą usytuowane na obszarach poza obrębem prywatnych posesji.

Podstawowe działania, jakie zostały określone w koncepcji w ramach budowy instalacji słonecznej, obejmują następujące czynności:

- dla obu instalacji – zamontowanie modułów słonecznych wraz z niezbędnym okablowaniem/orurowaniem,
- dla obu instalacji – montaż konstrukcji nośnej dla modułów słonecznych, posadowionej na dachu lub elewacji budynku, bądź na gruncie,
- dla instalacji fotowoltaicznej – instalacja falowników przekształcających energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci, do której

falownik przekazuje wyprodukowaną energię; falowniki będą zamocowane w budynku lub na elewacji budynku, bądź na konstrukcji nośnej;

- dla obu instalacji – montaż elementu monitorującego ilość wyprodukowanej energii oraz parametry pracy; montaż systemu zabezpieczeń elektroenergetycznych oraz systemu połączeń elektroenergetycznych instalacji;
- dla obu instalacji – wykonanie połączenia instalacji słonecznej z instalacją budynku mieszkalnego.

Projekt nie wpływa na jakiegokolwiek pogorszenie stanu środowiska. Wręcz przeciwnie dzięki realizacji projektu, nastąpi wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym regionu przyczyni się to do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery, gleby i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów, w tym obniżenie CO<sub>2</sub>.

Suma planowanych nakładów inwestycyjnych wynosi 4 154 122,43 zł brutto. Wartość kosztów kwalifikowanych wynosi 3 720 810,06 zł, natomiast kosztów niekwalifikowanych 433 312,37 zł.

Niniejszego projektu nie można zatem uznać za „Duży projekt” w myśl art. 100 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 gdyż nie jest spełniona żadna z występujących tam przesłanek. Dofinansowanie projektu nie stanowi pomocy publicznej co wynika z analizy przesłanek w rozumieniu art. 107 ust. 1 TFUE zawartych w rozdz. 5.

## 1.1. Podstawowe informacje dotyczące Wnioskodawcy

<i>Pełna nazwa Wnioskodawcy:</i>
<b>Gmina Włoszczowa</b>
<i>Adres siedziby:</i>
<b>ul. Partyzantów 14</b> <b>29-100 Włoszczowa</b>

## 1.2. Podstawowe dane o projekcie

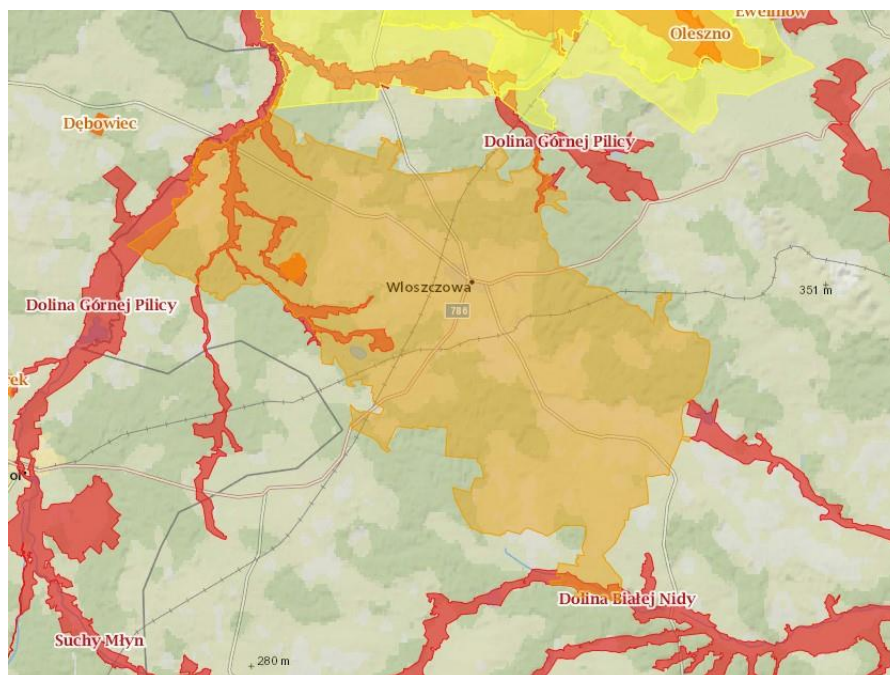
<i>Tytuł projektu</i>	<b>Budowa mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii dla mieszkańców Gminy Włoszczowa</b>
<i>Nazwa i nr Priorytetu inwestycyjnego RPOWŚ 2014-2020</i>	<b>4a. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.</b>
<i>Nr i nazwa osi priorytetowa wg SZOOP RPOWŚ 2014-2020</i>	<b>Oś Priorytetowa 3 Efektywna i zielona energia</b>
<i>Nr i nazwa działania wg SZOOP RPOWŚ 2014-2020</i>	<b>Działanie 3.1 Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b>
<i>Cel szczegółowy działania</i>	<b>Zwiększony udział energii produkowanej z OZE w ogólnej produkcji energii w województwie świętokrzyskim</b>
<i>Całkowity koszt projektu (PLN)</i>	<b>4 154 122,43zł</b>
<i>Całkowity koszt kwalifikowalny projektu (PLN)</i>	<b>3 720 810,06 zł</b>
<i>Wnioskowana kwota dofinansowania z EFRR</i>	<b>2 232 486,03 zł</b>
<i>Okres realizacji projektu „od (miesiąc-rok) do (miesiąc-rok)”</i>	<b>04.2018 – 12.2018</b>





- Dolina Białej Nidy – obszar obejmuje rzeki Białej Nidy z jej dopływami (Lipnicą i Kwilanką). Na obszarze Doliny Białej Nidy występują zespoły podmokłych siedlisk łąkowych oraz leśnych, a także stawów rybnych. Stanowią one miejsce bytowania dla wielu rzadkich gatunków zwierząt i roślin. Ostoja ta ma za zadanie ochronę dolin i wzniesień wzdłuż Białej Nudy i jej dopływów. Występują tu lasy bagienne, głównie łągi olszowo-jesionowe oraz zmiennowilgotne łąki trzęślicowe. Warunki występujące na obszarze ostoi pozwalają na występowanie dużych populacji mięczaków takich jak skójką grubo skorupowa czy poczwarówka jajowata.
- Dolina Górnej Pilicy – jest obszarem położonym w Krainie Świętokrzyskiej, która składa się z naturalnych kompleksów leśnych zawierających grądy, lasy mieszane świeże i wilgotne oraz łągi i olsy. Pilica jest rzeką meandrującą z licznymi starorzeczami, których brzegi porośnięte są zaroślami i lasami wraz z towarzyszącymi im podmokłymi łąkami. Flora i fauna występująca na terenie ostoi jest bardzo zróżnicowana i związana z siedliskami wilgotnymi. Występują tutaj zbiorowiska łąkowe, bardzo dobrze zachowane lasy łąkowe, bory bagienne, rzadziej bory chrobotkowe. Obszar ma również znaczenie dla ochrony starorzeczy. W ostoi można spotkać liczne populacje gatunków roślin chronionych i ginących.

Mapa 2 Obszar Gminy Włoszczowa z naniesionymi obszarami Natura 2000 i rezerwatem „Ługi”.



Źródło: [www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy)

Na terenie gminy Włoszczowa występuję jeden faunistyczny rezerwat przyrody „Ługi” o powierzchni 90,23 ha, mający na celu ochronę zespołu wodno-bagiennego oraz leśnego wraz z łągowiskami i siedliskami gatunków chronionych. Łącznie z gatunkami synantropijnymi w rezerwacie naliczono ok. 220 gatunków roślin naczyniowych, z tego 16

chronionych, w tym między innymi rosiczka długolistna. Zasadniczym celem ochrony jest jednak zachowanie siedlisk, jako miejsca bytowania i rozrodu wielu rzadkich gatunków ptaków wodnych i błotnych. Stwierdzono tu 46 gatunków ptaków, w tym 38 lęgowych i prawdopodobnie lęgowych oraz 8 gatunków zalatujących. Na szczególną uwagę zasługuje 8 gatunków wodno-błotnych: perkozek, krzyżówka, cyraneczka, kokoszka wodna, łyska, kszyc, stalugwa i żuraw.

Operatorem sieci przesyłowej na terenie Gminy Włoszczowa jest spółka Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE SA), która świadczy usługi przesyłania energii elektroenergetycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE). Przez teren Gminy Włoszczowa przebiega jednotorowa linia przesyłowa o napięciu znamieniowym 220kV relacji Joachimów-Kielce, której długość wynosi 13 km.

Operatorem sieci dystrybucyjnej na terenie Gminy Włoszczowa jest spółka Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań, do zadań której należy między innymi:

- prowadzenie ruchu sieciowego w sieci dystrybucyjnej,
- prowadzenie eksploatacji, konserwacji i remontów sieci dystrybucyjnej,
- planowanie rozwoju sieci dystrybucyjnej,
- zapewnienie rozbudowy sieci dystrybucyjnej,
- współpraca z innymi operatorami systemów elektroenergetycznych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie określonym w Prawie energetycznym,
- dysponowanie mocą określonych jednostek wytwórczych przyłączonych do sieci dystrybucyjnej,
- umożliwienie realizacji umów sprzedaży energii elektrycznej przez odbiorców przyłączonych do sieci poprzez wypełnianie warunków określonych w Prawie energetycznym,
- utrzymanie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci dystrybucyjnej.

Gmina Włoszczowa posiada 7 planów zagospodarowania przestrzennego, które obejmują powierzchnie 3 816 ha, co stanowi 15% powierzchni całej gminy. W ramach tych planów, 6 ha powierzchni gruntów rolnych zmieniono na cele nierolnicze, a 19 ha powierzchni gruntów leśnych, zmieniono na cele nieleśne.

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

Projektem objęty jest obszar całej Gminy Włoszczowa, w której na koniec 2016 r. stan ludności wynosił 19 643 osób, według danych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Liczba mężczyzn na koniec 2016 r. wynosiła 9 680 osób co stanowi około 49,28% ogółu ludności, a kobiet 9 963 osób, co stanowiło 50,72%. Należy więc podkreślić, iż podział ze względu na płeć nie stanowi znaczącej dysproporcji. W ciągu ostatnich lat liczba ludności na terenie Gminy Włoszczowa systematycznie spadała. Szczegółowe informacje na temat zmian liczby ludności w latach 2011-2016 prezentuje tabela poniżej.

**Tabela 1. Stan ludności Gminy Włoszczowa w latach 2011-2016**

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2016 r.
Ludność ogółem	osób	20 289	20 185	20 008	19 901	19 755	19 643
Mężczyźni	osób	9 940	9 913	9 832	9 791	9 731	9 680
Kobiety	osób	10 349	10 272	10 176	10 110	10 024	9 963

*Źródło: Główny Urząd Statystyczny*

Na terenie Gminy Włoszczowa znajdowało się w 2016 roku łącznie 5 020 budynków mieszkalnych, natomiast łączna powierzchnia zasobów mieszkaniowych na terenie gminy wyniosła 565 675 m<sup>2</sup>, która obejmowała łącznie 7 117 mieszkań składających się z 27 567 izb. Zmianę zasobów mieszkaniowych w latach 2011-2016 na terenie Gminy Włoszczowa prezentuje tabela poniżej.

**Tabela 2. Zasoby mieszkaniowe na terenie Gminy Włoszczowa w latach 2011-2016.**

Nazwa wskaźnika	Jednostka	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2016 r.
Mieszkania	sztuka	6 899	6 942	6 990	7 037	7 078	7 117
Izby	sztuka	26 325	26 571	26 858	27 119	27 340	27 567
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m <sup>2</sup>	535 148	541 319	547 967	554 208	559 662	565 675

*Źródło: Główny Urząd Statystyczny*

Na podstawie dostępnych danych, zaprezentowanych powyżej należy stwierdzić, iż pomimo malejącej demografii w Gminie Włoszczowa, systematycznie pojawiają się nowe budynki mieszkalne, co w perspektywie najbliższej dekady powinno odwrócić ujemny przyrost demograficzny lub przynajmniej zatrzymać odpływ ludności.

Warte podkreślenia jest, iż zgodnie z danymi udostępnianymi przez Główny Urząd Statystyczny, na koniec 2016 r. na terenie Gminy Włoszczowa było jedynie 686 osób zarejestrowanych jako bezrobotne, przy czym 303 mężczyzn i 383 kobiety. Wartości te z roku na rok maleją co przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 3. Zestawienie osób zarejestrowanych jako bezrobotne w latach 2011-2016**

Parametr	Jednostka miary	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2016 r.
<b>Bezrobotni zarejestrowani ogólnie i w podziale na płeć</b>							
Ogółem	osoba	1 190	1 195	1 229	1 056	774	686
Mężczyźni	osoba	511	520	550	473	314	303
Kobiety	osoba	679	675	679	583	460	383
<b>Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym</b>							
Ogółem	%	9,2	9,4	9,8	8,4	6,3	5,7
Mężczyźni	%	7,4	7,6	8,2	7,1	4,7	4,6
Kobiety	%	11,2	11,3	11,6	10,0	8,1	6,9

*Źródło: Główny Urząd Statystyczny*

Z pomocy socjalnej w postaci wypłacanych środków pieniężnych na dodatki mieszkaniowe w Gminie Włoszczowa w 2016 roku skorzystało 1 266 rodzin. Jednakże jak wskazują dane zaprezentowane w tabeli poniżej liczba wypłacanych świadczeń z roku na rok maleje.

**Tabela 4. Ilość wypłaconych dodatków socjalnych na cele mieszkaniowe w okresie 2011 r. - 2016 r.**

Parametr	Jednostka miary	2011 r.	2012 r.	2013 r.	2014 r.	2015 r.	2016 r.
Dodatki wypłacone użytkownikom lokali mieszkaniowych	szt.	1 772	1 778	1 769	1 577	1 448	1 266

*Źródło: Główny Urząd Statystyczny*

Za gospodarstwa domowe dotknięte problemem ubóstwa energetycznego uznano te, których członkowie w dniu złożenia wniosku posiadają przyznane prawo do dodatku mieszkaniowego i/lub energetycznego oraz

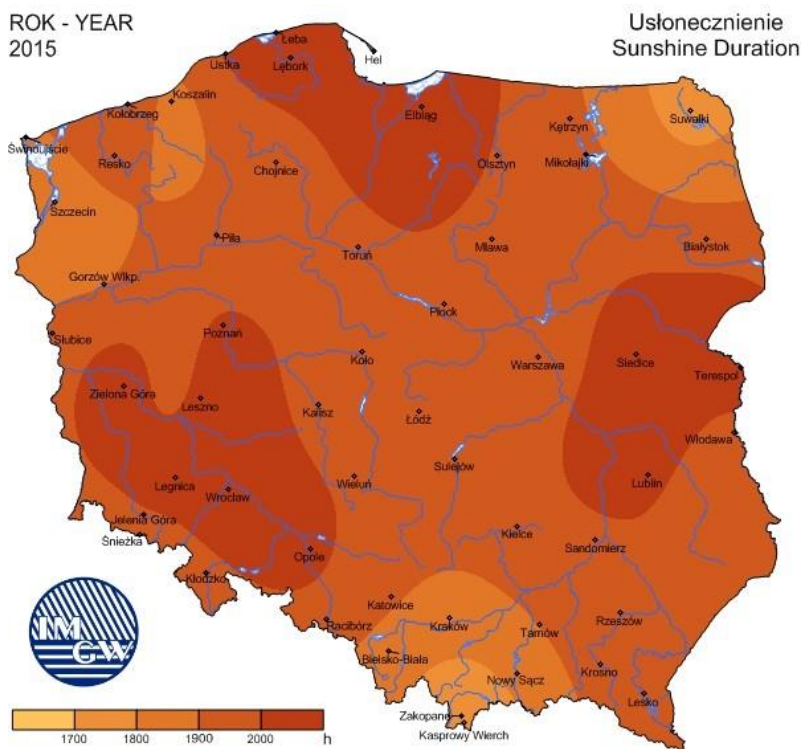
- w ciągu 12 miesięcy poprzedzających złożenie wniosku otrzymali pomoc rzeczową w postaci opału (lub ryczaftu na jego zakup) w rozumieniu ustawy z 21 czerwca 2001 r. o dodatkach mieszkaniowych (j.t. Dz.U. z 2017 poz. 180) oraz przepisów o pomocy społecznej,
- gospodarstwa domowe których członkami są osoby z niepełnosprawnością czyli osoby niepełnosprawne w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (Dz. U. z 2016 poz. 2046 ze zm.), a także osoby z zaburzeniami psychicznymi, w rozumieniu ustawy z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego (Dz. U. z 2017 poz. 882)
- gospodarstwa domowe których członkowie, w dniu złożenia wniosku posiadają przyznane prawo do świadczenia rodzinnego w rozumieniu ustawy z dnia 28 listopada 2003r. o świadczeniach rodzinnych,
- gospodarstwa domowe których członkami są rodziny wielodzietne i/lub rodziny zastępcze, odpowiednio w rozumieniu ustawy z dnia 28 listopada 2003 r. o świadczeniach rodzinnych oraz ustawy z dnia 9 czerwca 2011 o wspieraniu rodziny i systemie pieczy zastępczej.

Zgodnie z dostępnymi informacjami zebranymi na podstawie zebranych ankiet, projektem zostanie objęte 352 gospodarstwa domowe, w tym 37 gospodarstw, których członek rodziny posiada pewnego stopnia niepełnosprawność, 27 rodzin otrzymuje świadczenie rodzinne na dziecko, a 1 rodzina jest rodziną zastępczą, co daje 65 gospodarstw dotkniętych problemem ubóstwa energetycznego.

Całość analizowanego projektu stanowić będzie montaż instalacji fotowoltaicznych i fototermicznych, a więc układów wykorzystujących odnawialne źródło energii w postaci energii promieniowania słonecznego, w związku z czym instalacje te działają tylko i wyłącznie w dzień, a ich sprawność jest uzależniona bezpośrednio od natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię czynną.

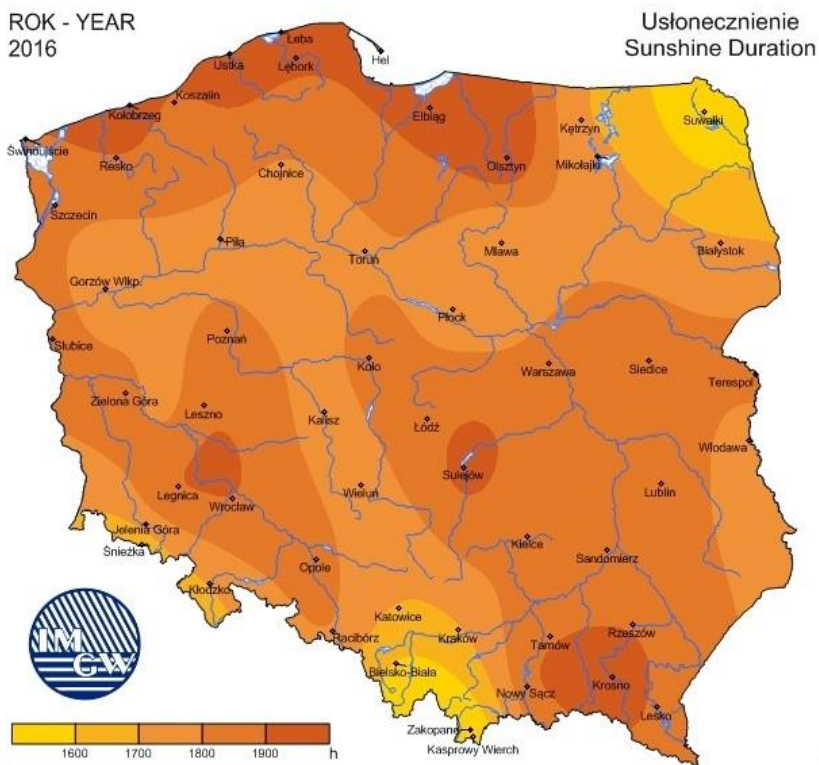
Na poniższych mapach wykazano średnią roczną ilość godzin, podczas których na określone miejsca na terenie Polski padają bezpośrednio promienie słoneczne. Jak widać obszar Gminy Włoszczowa leży w obszarze, które w 2015 roku było usłonecznione przez 1900-2000 godzin.

Mapa 3. Średnie usłonecznienie Polski w 2015 r.



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,

Mapa 4. Średnie usłonecznienie Polski w 2016 r.



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,

W 2016 roku średnie usłonecznienie na obszarze Gminy Włoszczowa mieściło się w przedziale 1800-1900 godzin, co sumarycznie wskazuje, że warunki solarne panujące w przedmiotowym regionie Polski są dobre, a wybudowane instalacje będą działały sprawnie, co zapewni zakładany efekt w postaci ograniczenia emisji substancji szkodliwych do atmosfery i produkcji energii elektrycznej.

Pozostałe warunki klimatyczne na terenie Gminy Włoszczowa charakteryzują się cechami Małopolskiego Regionu Klimatycznego, co oznacza iż roczna temperatura tej strefy wynosi 7,5 °C, natomiast średnie roczne opady wynoszą 605-651 mm. Wiatry najczęściej wieją z południowego-zachodu, a ich prędkość to 3,3 m/s Jest to strefa klimatu wyżynnego, w której często występują mikroklimaty lokalne.



## 1.5. Identyfikacja problemów beneficjentów projektu

Problem główny, z którego wynika potrzeba realizacji projektu to: niski udział OZE w produkcji energii cieplnej i elektrycznej dla gospodarstw indywidualnych oraz wysoka emisyjność.

Energia elektryczna jest jednym z podstawowych dóbr, niemal niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania gospodarstw domowych oraz obiektów użyteczności publicznej. W dobie elektryfikacji urządzeń codziennego użytku oraz narzędzi pracy ciężko, wyobrazić sobie życie bez prądu. Dostęp do energii elektrycznej stał się zatem standardem.

Dominującym w Polsce producentem energii elektrycznej są elektrownie węglowe, a ciepła woda użytkowa jest podgrzewana przez urządzenia typu piecyk gazowy lub wręcz piec węglowy. Wiąże się to niestety z emisją do atmosfery szkodliwych gazów cieplarnianych. Zapewnienie możliwie najmniej uciążliwych dla środowiska sposobów pozyskiwania energii czy c.w.u. jest jednym z głównych elementów prowadzonej polityki zrównoważonego rozwoju. Niską lub wręcz zerową szkodliwością dla środowiska wykazują się rozwiązania wykorzystujące w produkcji energii źródła odnawialne, takich jak np. energia słoneczna. Efektywne wykorzystanie tego zasobu do produkcji energii elektrycznej czy podgrzania c.w.u. może być zatem jednym ze sposobów na uczynienie procesu produkcji energii (zarówno elektrycznej jak i termicznej) bardziej przyjaznym dla środowiska.

Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii niesie za sobą także inne korzyści - m.in. dywersyfikację źródeł energii elektrycznej czy gazu. Rozwój i stosowanie fotowoltaiki i instalacji solarnej przyczynia się do częściowego lub całkowitego uniezależnienia od dotychczas wykorzystywanych nieodnawialnych źródeł energii. Ma to oczywiście pozytywny wpływ na bezpieczeństwo energetyczne, ponieważ wykorzystuje się dodatkowe, alternatywne źródło energii oraz następuje dekoncentracja produkcji energii.

Celem realizowanego projektu jest zatem zwiększona produkcja energii ze źródeł odnawialnych. Jak wspomniano, wykorzystanie ekologicznych nośników energii takich jak energia słoneczna pomaga skutecznie eliminować węgiel i inne paliwa kopalne jako podstawowe materiały energetyczne polskiego sektora energetycznego. Dla osiągnięcia tego celu koniecznym jest wzrost nakładów na budowę oraz promocję odnawialnych źródeł energii jako alternatywy dla dotychczasowych źródeł zaopatrzenia w energię. Projekt przyczyni się do spełnienia zobowiązań traktatowych państwa polskiego zawartych w pakiecie klimatyczno-energetycznym Unii Europejskiej z 11.12.2008 roku oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE. Dokument zobowiązuje Polskę do

zapewnienia udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii w 2020 roku na poziomie 15%.

Obszary problemowe związane z ochroną powietrza i ochroną zdrowia, wynikają między innymi z nieprawidłowych praktyk związanych między innymi ze spalaniem niskokalorycznych paliw stałych, zawierających dużą zawartość siarki, które wynika niejednokrotnie z niedoboru środków finansowych na zakup paliwa/opatu o odpowiedniej jakości.

Na podstawie danych udostępnianych przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Kielcach, na terenie Gminy Włoszczowa nie są prowadzone pomiary dotyczące stanu jakości powietrza, dlatego w celu określenia faktycznych danych przyjęto założenie, iż wyniki całej strefy świętokrzyskiej odnoszą się również do Gminy Włoszczowa.

**Tabela 5. Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej, przy użyciu klasyfikacji podstawowej dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.**

Nazwa strefy	Klasa strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń – ochrona zdrowia ludzi											
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	Pb	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	CO	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5	O <sub>3</sub>
Strefa świętokrzyska	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	A	C

*Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2016, WIOŚ w Kielcach*

Podsumowując zaprezentowane powyżej wyniki, należy zauważyć iż używając klasyfikacji podstawowej dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, przekroczone zostały dopuszczalne poziomy docelowe dla zanieczyszczeń: pył PM10, benzo(a)piren, ozon. Emisja pozostałych substancji mieści się w normie.

Beneficjentami końcowymi będą mieszkańcy Gminy Włoszczowa, którym zostaną udostępnione powstałe w ramach projektu instalacje wykorzystujące odnawialne źródło energii, w postaci energii promieniowania słonecznego, w celu wytwarzania energii elektrycznej oraz ciepłej wody użytkowej, wykorzystywanych na potrzeby własne.

Należy więc podkreślić, iż realizacja przedmiotowego projektu przyczyni się nie tylko do obniżenia ilości emitowanych gazów cieplarnianych, pyłów zawieszonych i innych substancji szkodliwych emitowanych przy spalaniu tradycyjnych paliw, ale również do zwiększenia się udziału energii z OZE w bilansie energetycznym gminy.

## 1.6. Opis stanu projektowanego i produkty projektu

Przedmiotem niniejszego jest zadanie inwestycyjne pt. „**Budowa mikroinstalacji OZE dla mieszkańców Gminy Włoszczowa**”. Zadanie polega na zaprojektowaniu i zrealizowaniu dostawy, montażu i uruchomieniu:

- 154 kompletnych zestawów instalacji kolektorów słonecznych na potrzeby wytwarzania ciepłej wody użytkowej, składające się z 2, 3 lub 4 kolektorów płaskich, o mocy odpowiednio 3,17 / 4,75 / 6,33 kW, o powierzchni kolektorów odpowiednio ok. 4 / 6 / 8 m<sup>2</sup>, przy czym 6 kompletnych zestawów instalacji zostanie umieszczonych na gruncie jako wolnostojące,
- 221 kompletnych zestawów instalacji fotowoltaicznych na potrzeby produkowania energii elektrycznej, składające się z od 7 do 20 paneli, o mocy od 1,96 kW do 5,60 kW, o powierzchni paneli fotowoltaicznych ok. od 14 m<sup>2</sup> do 40 m<sup>2</sup>, przy czym 28 kompletnych zestawów instalacji zostanie umieszczonych na gruncie jako wolnostojące

Instalacje wykonane na gruncie będą zlokalizowane w obrębie istniejących, zagospodarowanych działek budowlanych. Nie będą zajmowały dodatkowych gruntów, takich jak tereny leśne, łąki, tereny rolne itp. Instalacje nie będą usytuowane na obszarach poza obrębem prywatnych posesji.

**Budowa instalacji fotowoltaicznych** wraz z infrastrukturą towarzyszącą, przyłączenie do wewnętrznej instalacji elektroenergetycznej oraz uruchomienie instalacji o mocach wskazanych w zestawieniu.

Instalacja będzie produkowała energię elektryczną na potrzeby własne obiektu, a jej moc zainstalowana nie może być większa niż moc przyłączeniowa dla obiektu oraz jej roczna produkcja energii nie powinna przewyższać rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje na każdej lokalizacji:

- montaż konstrukcji wsporczych pod moduły PV
- montaż modułów PV na konstrukcjach wsporczych
- ułożenie okablowania po stronie DC i AC instalacji
- modernizacja istniejącej rozdzielniczy elektrycznej
- montaż licznika energii na potrzeby pomiaru energii produkowanej z instalacji
- montaż inwertera PV
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie układu
- uruchomienie układu i regulacje
- szkolenie mieszkańców/obsługi

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody
- uszczelnienie przepustów

Mikroinstalacja fotowoltaiczna składać się będzie przede wszystkim z następujących elementów:

- paneli fotowoltaicznych
- konstrukcji wsporczej
- inwertera DC/AC z funkcją pomiaru wyprodukowanej energii elektrycznej
- instalacji prądu stałego i przemiennego
- układu pomiarowo-rozliczeniowego w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej.

Instalacje fotowoltaiczne zostały tak dobrane, aby produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej nie przewyższała rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną w budynku.

**Budowa instalacji solarnej** wytwarzającej energię cieplną na potrzeby własne obiektu. W skład systemu będą wchodzić kolektory słoneczne montowane na dachu obiektu lub jego elewacji, podgrzewacz wody z systemem zapewniającym ciągłość pracy instalacji oraz niezbędna armatura.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

- instalacja elementów montażowych pod kolektory
- montaż kolektorów na konstrukcji
- prowadzenie orurowania
- montaż podgrzewacza
- montaż niezbędnej armatury i automatyki
- podłączenie do instalacji źródła pierwotnego
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury
- uruchomienie układu i regulacje
- szkolenie mieszkańców/obsługi.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

- wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń
- zamurowanie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras przewodów przez ściany, dach lub inne przeszkody
- uszczelnienie przepustów

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

Projekt posiada program funkcjonalno-użytkowy, który posłuży do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, daje również wytyczne do sporządzenia dokumentacji projektowej oraz stanowi podstawę do sporządzenia ofert przez Wykonawców.

Celem wybudowania mikroinstalacji przy zastosowaniu nowoczesnych urządzeń o wysokiej sprawności będzie:

- zwiększenie udziału energii odnawialnej w produkcji energii
- obniżenie zużycia i kosztów zakupu energii elektrycznej
- obniżenie kosztów podgrzewania ciepłej wody użytkowej

redukcja zanieczyszczeń atmosfery w postaci ograniczenia emisji gazu CO<sub>2</sub>. Wpływa to korzystnie nie tylko na klimat terytorialny, ale także na klimat całego otoczenia, kraju.

**Tabela 6 Nakłady związane z realizacją projektu**

Lp.	Kategoria kosztu	Całkowite koszty (A)	Koszty niekwalifikowalne (B)	Koszty kwalifikowalne (C) = (A) – (B)	Wartość procentowa kwalifikowalnych kosztów do kosztów kwalifikowalnych ogółem
1	Dokumentacja projektowa	66 087,90	12 357,90	53 730,00	1,44%
2.	Roboty instalacyjne	3 988 269,15	402 299,15	3 585 970,00	96,38%
2.1	Instalacje kolektorów na budynkach mieszkalnych	1 301 840,64	96 432,64	1 205 408,00	32,40%

Studium Wykonalności Projektu pn. Budowa mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii  
dla mieszkańców Gminy Włoszczowa

2.2	Instalacje kolektorów poza budynkami mieszkalnymi	132 087,24	24 699,24	107 388,00	<b>2,89%</b>
2.3	Instalacje fotowoltaiczne na budynkach mieszkalnych	1 739 971,80	128 886,80	1 611 085,00	<b>43,30%</b>
2.4	Instalacje fotowoltaiczne poza budynkami mieszkalnymi	814 369,47	152 280,47	662 089,00	<b>17,79%</b>
3	Promocja	<b>20 000,00</b>	<b>3 739,84</b>	<b>16 260,16</b>	<b>0,44%</b>
4	Inne	<b>79 765,38</b>	<b>14 915,48</b>	<b>64 849,90</b>	<b>1,74%</b>
4.1	Inspektor nadzoru inwestorskiego	79 765,38	14 915,48	64 849,90	<b>1,74%</b>
	<b>OGÓŁEM</b>	<b>4 154 122,43</b>	<b>433 312,37</b>	<b>3 720 810,06</b>	<b>100,00%</b>

*Źródło: Opracowanie własne*

Wartość dokumentacji projektowej dotycząca projektów budowlanych wykazana została w wysokości na podstawie doświadczenia wnioskodawcy i znajomości rynku. Wartość robót budowlanych oszacowano na podstawie sporządzonych na zlecenie wnioskodawcy kosztorysów. Z kolei wartość wydatków związanych z wynagrodzeniem inspektora nadzoru inwestorskiego przyjęto w wysokości ok. 2% wartości robót budowlanych, natomiast koszt promocji projektu oszacowany został na podstawie wiedzy i doświadczenia wnioskodawcy.

**Tabela 7. Wskaźniki produktu.**

<b>Wskaźniki produktu (nazwa wskaźnika)</b>	<b>Źródło danych</b>	<b>Jedn. miary</b>	<b>Wartość bazowa</b>	<b>Wartość docelowa</b>
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE	Protokoły odbioru	szt.	0,00	221
Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii cieplnej z OZE	Protokoły odbioru	szt.	0,00	154

## 1.7. Definicja i wskaźniki realizacji celów projektu

Problem główny, z którego wynika potrzeba realizacji projektu to: zwiększające się potrzeby konsumpcyjne energii elektrycznej oraz emisja gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych do atmosfery.

Celem bezpośrednim jest więc poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększenie poziomu wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a w rezultacie ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych do atmosfery.

Stopień realizacji celu bezpośredniego mierzony będzie przy pomocy wskaźników rezultatu, które są wyrażane poprzez ilość jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE w skali roku.

Zakładane jest wybudowanie 221 mikroinstalacji fotowoltaicznych oraz 154 instalacji kolektorów słonecznych. Pomiar osiągnięcia tego zadania zostanie wykonany na podstawie faktycznej produkcji energii z instalacji po pełnym roku kalendarzowym jej użytkowania.

. Tabela 7. Wskaźniki rezultatu.

Wskaźniki rezultatu (nazwa wskaźnika)	Źródło danych	Jedn. miary	Wartość bazowa	Wartość docelowa
Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Raport Urzędu Gminy sporządzony na podstawie odczytów liczników	[MWh <sub>e</sub> /rok]	0,00	721,00
Produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE	Raport Urzędu Gminy sporządzony na podstawie odczytów liczników	[MWh <sub>t</sub> /rok]	0,00	394,45
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych	Protokoły odbioru	[MWe]	0,00	0,72
Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych	Protokoły odbioru	[MW <sub>t</sub> ]	0,00	0,67
Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych	Raport Urzędu Gminy sporządzony na podstawie odczytów liczników	[tony równoważnika CO <sub>2</sub> /rok]	0,00	758,38

Wytwarzając dane ilości energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych przyczyniamy się do proporcjonalnego zmniejszenia emisji szkodliwych gazów, które musiałyby być wytworzone w procesie produkcji tej ilości energii. W wyniku realizacji projektu osiągnięty zostanie efekt ekologiczny polegający na redukcji zanieczyszczeń CO<sub>2</sub> (emisji uniknionej) w ilości 758,38 ton równoważnika CO<sub>2</sub>/rok. Weryfikacja tej ilości będzie możliwa poprzez pomiar ilości energii elektrycznej wyprodukowanej przez instalacje w skali roku.

Cele niniejszego projektu są ze sobą logicznie powiązane i całkowicie zgodne z celami RPOWŚ na lata 2014-2020, w tym w szczególności celami Priorytetu inwestycyjnego 4a *Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych*.

W ramach osi priorytetowej 3 RPOWŚ 2014-2020, w zakresie priorytetu inwestycyjnego 4a wyznaczono jeden cel szczegółowy 1: **zwiększony udział energii produkowanej z OZE w ogólnej produkcji energii w województwie świętokrzyskim**.

Wskaźniki rezultatu bezpośredniego będą mierzone na podstawie protokołów odbioru robót budowlanych:

- dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych - 0,72 MWe;
- dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych - 0,67 MWt;

oraz badań zleconych przez Gminę Włoszczowa po roku od momentu zakończenia rzeczowego inwestycji:

- produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE - 721,00 MWhe/rok;
- produkcja energii cieplnej z nowo wybudowanych/nowych mocy wytwórczych instalacji wykorzystujących OZE - 394,45 MWht/rok;
- szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych - 758,38 tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok.



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

Zadanie inwestycyjne pn. „Budowa mikroinstalacji OZE dla mieszkańców Gminy Włoszczowa” polegać będzie na budowie instalacji fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych, wykorzystujące odnawialne źródło energii (OZE) dla potrzeb indywidualnych budynków mieszkalnych w Gminie Włoszczowa.

**Na poziomie Gminy Włoszczowa** niniejszy projekt jest komplementarny z aktualnie realizowanym projektem p.n.: „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Włoszczowa”, który jest dofinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014 – 2020.

Projekt p.n.: „Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Włoszczowa”, dotyczy wykonania termomodernizacji wraz z modernizacją instalacji grzewczej i elektrycznej oraz montażem instalacji fotowoltaicznej wraz z indywidualnymi licznikami ciepła w 5-ciu budynkach użyteczności publicznej:

- budynek Zespołu Placówek Oświatowych nr 1 we Włoszczowie, ul. Partyzantów 24,
- budynek Zespołu Placówek Oświatowych nr 2 we Włoszczowie, ul. Różana 16,
- budynek Zespołu Placówek Oświatowych w Kurzelowie, ul. J. Brożka 7a – budynek przedszkola,
- budynek Zespołu Placówek Oświatowych w Kurzelowie, ul. J. Brożka 7 – budynek szkoły,
- budynek Szkoły Podstawowej w Czarcy, ul. Szkolna 16a.

Inwestycja stanowi kontynuację realizowanych dotychczas projektów, mających na celu między innymi poprawę jakości powietrza poprzez wykorzystanie energii pozyskanej ze źródeł odnawialnych jako zastępstwo lub uzupełnienie tradycyjnych paliw energetycznych, przez co zostanie zredukowana emisja niebezpiecznych substancji do atmosfery, w tym CO<sub>2</sub>.

Całkowita wartość projektu: 3 970 165,94 zł

Wartość dofinansowania: 3 374 641,05 zł

Okres realizacji: 2017 r. – 2018 r.

**Na poziomie Unii Europejskiej** realizacja przedmiotowego projektu wpisuje się w *Strategię Europa 2020* w zakresie priorytetu *rozwój zrównoważony - wspieranie gospodarki*

*efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej.*

Priorytet ten wiąże się z realizacją zobowiązań krajów członkowskich w zakresie ograniczenia emisji, aby maksymalnie wykorzystać zalety tego procesu i utrzymać jego koszty na jak najniższym poziomie, między innymi poprzez szerzenie innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Ponadto zgodnie z tą strategią, Unia Europejska winna dążyć do uniezależnienia wzrostu od wykorzystania energii i budować gospodarkę, która bardziej efektywnie korzysta z zasobów, co nie tylko zapewni jej przewagę konkurencyjną, ale również zmniejszy jej zależność od zewnętrznych źródeł zaopatrzenia w surowce i towary podstawowe.

Projektem przewodnim tego priorytetu jest *Europa efektywnie korzystająca z zasobów* - projekt na rzecz uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów, przejścia na gospodarkę niskoemisyjną, większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, modernizacji transportu oraz propagowania efektywności energetycznej.

**Na poziomie krajowym** podstawowym dokumentem strategicznym jest Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju - Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności (DSRK), która określa cele i priorytety polityki rozwoju kraju w perspektywie najbliższych lat oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić.

Głównym celem DSRK jest poprawa jakości życia Polaków dzięki stabilnemu, wysokiemu wzrostowi gospodarczemu, co pozwala na modernizację kraju. Osiągnięcie strategicznego celu kluczowego będzie możliwe dzięki podjęciu działań w trzech obszarach zadaniowych:

- obszarze konkurencyjności i innowacyjności (modernizacji) - nastawionym na zbudowanie nowych przewag konkurencyjnych Polski opartych o wzrost kapitału ludzkiego, społecznego, relacyjnego, strukturalnego i wykorzystanie impetu cyfrowego, co w efekcie da większą konkurencyjność,
- obszarze równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski (dyfuzji) - zgodnie z zasadami rozbudzania potencjału rozwojowego odpowiednich obszarów mechanizmami dyfuzji i absorpcji oraz polityką spójności społecznej, co daje w efekcie zwiększenie potencjału konkurencyjności Polski,
- obszarze efektywności i sprawności państwa - usprawniający funkcje przyjaznego i pomocnego państwa działającego efektywnie w kluczowych obszarach interwencji.

Strategia zakłada, iż Polska w 2030 roku będzie krajem, w którym zmniejsza się emisje gazów cieplarnianych między innymi przez rozwój odnawialnych źródeł energii i wprowadzanie nowych technologii nisko- i zero emisyjnych, w którym gospodaruje się oszczędnie i efektywnie, gdzie energia i zasoby naturalne są racjonalnie wykorzystywane, w którym istotnym elementem systemu energetycznego jest energetyka rozproszona i mikrogeneracja włączone w powszechnie funkcjonujący system inteligentnych sieci.

Realizacja niniejszego projektu wpisuje się w Obszar *konkurencyjności i innowacyjności gospodarki*, w którym mieści się kierunek interwencji tematycznej *Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko*, w którym zawarty jest Cel 7 – *Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona stanu środowiska*, w ramach którego znajduje się kierunek interwencji *Modernizacja infrastruktury i bezpieczeństwo energetyczne*, który zakłada między innymi działania dywersyfikujące źródła energii, w tym rozwój energetyki rozproszonej, a więc prosumenckiej.

Kolejnym dokumentem programowym szczebla krajowego jest Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030), którego celem głównym jest poprawa jakości życia mieszkańców Rzeczypospolitej Polskiej, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska, z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Zgodnie z delegacją ustawową określoną w art. 91c ustawy Prawo Ochrony Środowiska, Krajowy Program Ochrony Powietrza określa cele i kierunki działań, jakie powinny zostać podjęte w ramach Programów Ochrony Powietrza na szczeblu centralnym, regionalnym i lokalnym, w celu poprawy stanu jakości powietrza w Polsce do stanu niepowodującego negatywnych skutków zdrowotnych oraz zapewnienia odpowiednich warunków do życia.

Realizacja niniejszego projektu przyczyni się do osiągnięcia celów opisanych w Krajowym Programie Ochrony Środowiska do roku 2020 (z perspektywą do 2030), poprzez realizację działań proponowanych do podjęcia na poziomie lokalnym, w tym między innymi rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza.

Następnym dokumentem strategicznym na poziomie krajowym, jest Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, którego głównym celem jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju.

Celem głównym Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej jest Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Realizacja celu głównego zakłada jednoczesną konieczność podjęcia działań stymulujących rozwój gospodarczy, potrzebę uwzględnienia ochrony środowiska oraz aspektów społecznych w planowanych przedsięwzięciach w perspektywie do 2050 roku.

Przedmiotowy projekt wpisuje się w Cel szczegółowy A: *Niskoemisyjne wytwarzanie energii*, Priorytet A.2. *Rozwój wykorzystania OZE*, Działanie A.2.1. *Rozwój energetyki prosumenckiej*. Istotą energetyki prosumenckiej jest wytwarzanie energii elektrycznej/ciepła głównie na własne potrzeby z dostępnych lokalnie źródeł odnawialnych. Nadwyżki wytworzonej energii mogą zostać odsprzedane do sieci, stąd wytwórca takiej energii (gospodarstwo domowe, firma, samorząd) staje się prosumentem (czyli jednocześnie konsumentem, i producentem).

**Na poziomie regionalnym** projekt pn.: „Budowa mikroinstalacji OZE dla mieszkańców Gminy Włoszczowa” wpisuje się w postanowienia *Strategii Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego*

do roku 2020, szczególnie w zakresie Celu strategicznego 6. *Koncentracja na ekologicznych aspektach rozwoju regionu, celu operacyjnego 6.1. Energia versus emisja, czyli próba rozwiązania dylematu, jak nie szkodzić jednocześnie środowisku i gospodarce.*

Realizując powyższy cel operacyjny należy dążyć do osiągnięcia korzystnych rezultatów ekonomicznych, przy jednoczesnym odciążeniu środowiska naturalnego, co przyczyni się do wzrostu komfortu życia mieszkańców regionu choćby poprzez wspieranie znacznie szerszego niż dotychczas wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), jako istotnego elementu dywersyfikacji źródeł energii.

Kolejnym dokumentem strategicznym poziomu regionalnego, jest uchwalony przez Sejmik Województwa Świętokrzyskiego, Uchwałą nr XX/290/16 z dnia 5 lutego 2016 r., Program Ochrony Środowiska dla Województwa Świętokrzyskiego na lata 2015-2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2025, którego nadrzędnym celem, jest dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie, ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko źródeł zanieczyszczeń, jak również ochrona i rozwój walorów środowiska, a także racjonalne gospodarowanie jego zasobami.

Implementacja przedmiotowego projektu przyczyni się bezpośrednio do realizacji kierunku działań 1. *Rozwój OZE w województwie*, który wchodzi w skład Celu operacyjnego *OZE 1. Zwiększenie zastosowania instalacji do produkcji energii z OZE*, który realizuje Cel strategiczny *Wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł energii*, Programu Ochrony Środowiska dla Województwa Świętokrzyskiego na lata 2015-2020 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2025.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Świętokrzyskiego na lata 2014-2020, jest kolejnym dokumentem o znaczeniu regionalnym. Zakres niniejszego projektu wpisuje się w Cel szczegółowy 1 *Zwiększony udział energii produkowanej z OZE w ogólnej produkcji energii w województwie świętokrzyskim* oraz Działanie 3.1. *Wytwarzanie i dystrybucja odnawialnych źródeł energii*, wchodzących w skład Priorytetu inwestycyjnego 4a *Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych*, będącego częścią Osi priorytetowej 3. *Efektywna i zielona energia*, która zakłada realizację inwestycji, których celem jest poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększenie poziomu wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a w rezultacie ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych do atmosfery.

**Na poziomie lokalnym** przedmiotowy projekt, który polegać będzie na budowie instalacji fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych, wykorzystujące odnawialne źródło energii (OZE) dla potrzeb indywidualnych budynków mieszkalnych w Gminie Włoszczowa, wpisuje się w *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włoszczowa*, przyjęty uchwałą Rady Miejskiej we Włoszczowie nr XX/163/16 z dnia 27 września 2016 r., który jest dokumentem

strategicznym koncentrującym się na zagadnieniach związanych szeroko pojętą ochroną środowiska naturalnego i powietrza połączoną ze zrównoważonym rozwojem Gminy oraz wskazującym kierunki jej rozwoju, które w perspektywie do roku 2020, pozwolą na osiągnięcie założonych celów związanych z ograniczeniem zużycia energii finalnej, redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrostem produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włoszczowa* jest dostępny pod adresem:

[http://wloszczowa.eobip.pl/gallery/25/11/25115/Plan\\_Gospodarki\\_Niskoemisyjnej\\_dla\\_Gminy\\_Wloszczowa.pdf](http://wloszczowa.eobip.pl/gallery/25/11/25115/Plan_Gospodarki_Niskoemisyjnej_dla_Gminy_Wloszczowa.pdf)

Nadrzędnym celem wyznaczonym dla Gminy Włoszczowa przez *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Włoszczowa* jest zrealizowanie unijnego celu, polegającego na ograniczeniu do 2020 r. emisji CO<sub>2</sub> o co najmniej 20% oraz poprawa jakości powietrza na terenie Gminy.

*Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta i Gminy Włoszczowa*, są kolejnym dokumentem strategicznym poziomu lokalnego, którego zakres jest zgodny z wymaganiami art. 19 Prawa Energetycznego. Zawarto w nim ocenę stanu istniejącego systemów zaopatrzenia gminy w nośniki energetyczne. Przedstawiono również ocenę aktualnego stanu zanieczyszczenia środowiska gminnego. Na tej podstawie, uwzględniając treści „Założeń polityki energetycznej Polski do roku 2020”, trendy występujące w krajach Unii Europejskiej o podobnych do Polski warunkach klimatycznych, sformułowano prognozy (do roku 2020) zmian zapotrzebowania dla Miasta i Gminy Włoszczowa na nośniki energetyczne (energii elektrycznej, gazu oraz ciepła)

Implementacja projektu „Budowa mikroinstalacji OZE dla mieszkańców Gminy Włoszczowa” wpisuje się *Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta i Gminy Włoszczowa*, w zakresie wykorzystania konwersji fotowoltaicznej i fotoelektrycznej, jako alternatywy i dywersyfikacji tradycyjnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

### **Polityki horyzontalne**

Realizacja inwestycji, która jest przedmiotem niniejszej analizy jest spójna z założeniami głównych polityk horyzontalnych Unii Europejskiej:

- **Polityka ochrony środowiska** – zasada zrównoważonego rozwoju zakłada takie podejście do planowania i realizacji przedsięwzięć, które ukierunkowane jest na osiągnięcie realnego i trwałego zmniejszenia różnic społecznych i ekonomicznych z zachowaniem i ochroną środowiska naturalnego. Niniejszy projekt ma pozytywny wpływ na ochronę środowiska. Budowa instalacji fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych, wykorzystujących odnawialne źródło energii (OZE) dla potrzeb

indywidualnych budynków mieszkalnych w Gminie Włoszczowa wpłynie pozytywnie na ograniczenie niskiej emisji, zarówno przy produkcji prądu elektrycznego jak i ciepłej wody użytkowej.

- **Zasada promowania równości mężczyzn i kobiet oraz niedyskryminacji** – projekt ma neutralny wpływ na zagadnienia z zakresu wyrównywania szans. Grupą docelową projektu są wszyscy chętni mieszkańcy Gminy Włoszczowa do których równy dostęp mają kobiety, mężczyźni czy osoby z niepełnosprawnościami. Biorąc pod uwagę wszystkie elementy i uciążliwości, które mogą wystąpić przy realizowaniu projektów inwestycyjnych, można stwierdzić, iż projektowana inwestycja - zarówno w fazie realizacji, jak i w fazie eksploatacji będzie miała neutralny wpływ na promowanie równości szans kobiet i mężczyzn.
- **Polityka rozwoju społeczeństwa informacyjnego** - projekt ma neutralny wpływ na zagadnienia z zakresu polityki rozwoju społeczeństwa informacyjnego.

**Efektywność energetyczna** - projekt ma pozytywny wpływ na zagadnienia z zakresu efektywności energetycznej - w ramach projektu zostaną wybudowane 221 kompletne instalacje fotowoltaiczne oraz 154 kompletne instalacje solarne wykorzystujące odnawialne źródło energii (energia promieniowania słonecznego) dla potrzeb indywidualnych mieszkańców Gminy Włoszczowa, co przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej w sektorze prywatnym.

### **3. Wykonalność prawna projektu**

#### **3.1. Analiza prawna**

Analizowany projekt jest gotowy do realizacji, gdyż zgodnie z art. 29 ust. 2 pkt 16 ustawy prawo budowlane (Dz.U.2017.1332 ze zm.) na wykonanie robót budowlanych polegających na montażu urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW oraz wolno stojących kolektorów słonecznych, nie jest wymagane pozwolenie na budowę. Ponadto realizacja tego typu robót budowlanych nie wymaga zgłoszenia o którym mowa w art. 20 ust. 1 w/w ustawy.

Gmina Włoszczowa posiada aktualne i podpisane umowy, na nieodpłatne użyczenie powierzchni potrzebnej do zamontowania instalacji wraz z wykonaniem wszystkich niezbędnych prac budowlanych zapewniających prawidłowe funkcjonowanie tych instalacji, ze wszystkimi właścicielami budynków oraz posesji na których będą montowane instalacje.

W celu przyłączenia wybudowanych instalacji fotowoltaicznych do sieci elektroenergetycznej, po wykonaniu robót montażowych, instalacje zostaną zgłoszone przez mieszkańców do Operatora Sieci Dystrybucyjnej, na podstawie wniosku, do którego dołączone zostaną wszystkie niezbędne dokumenty. Na podstawie wniosku, Operator Sieci Dystrybucyjnej zawrze z mieszkańcem umowę o świadczeniu usługi dystrybucyjnej oraz umowę na sprzedaż energii, dzięki czemu możliwe będzie rozliczenie na zasadzie upustów.

Realizacja projektu będzie odbywała się w oparciu o ustalenia zawarte w niniejszym studium wykonalności. Realizacja prac budowlanych jak i usług wymaga stosowania się do przepisów ustawy *Prawo zamówień publicznych*.

#### **3.2. Analiza trwałości**

Po zakończeniu realizacji inwestycji wnioskodawca – Gmina Włoszczowa, zapewni trwałość projektu, t.j. zapewni zachowanie zasad obowiązujących zgodnie z Artykułem 71 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 roku. Oznacza to, że w okresie 5 lat od daty decyzji właściwych władz krajowych lub Instytucji Zarządzającej w sprawie wkładu Funduszy Strukturalnych oraz zakończenia i rozliczenia projektu:

- wnioskodawca nie zaprzestanie działalności lub nie przeniesie jej poza obszar objęty programem,
- nie zmieni własność elementu infrastruktury, która daje przedsiębiorstwu lub podmiotowi publicznemu nienależne korzyści,

- nie wprowadzi istotnej zmiany wpływającej na charakter operacji, jej cele lub warunki wdrażania, która mogłaby doprowadzić do naruszenia jej pierwotnych celów.

Trwałość projektu będzie w szczególności obejmować trwałość określonych produktów oraz osiągnięcia rezultatów w wyniku realizacji projektu. Cele projektu zostaną utrzymane przez wnioskodawcę przez okres 5 lat od dnia zatwierdzenia wniosku o płatność końcową i wypłacenia ostatniej transzy za ten wniosek przez IZ RPOWŚ 2014-2020. Produkty powstałe po rzeczowej realizacji projektu będą własnością wnioskodawcy, który na podstawie zawartych z mieszkańcami umów nieodpłatnie użyczy powstałą w ramach projektu infrastrukturę do momentu zakończenia okresu trwałości projektu. Koszty z tego wynikające ponosić będzie wnioskodawcą i mieszkańcem, który umową zobowiązany jest do ubezpieczenia powstałej infrastruktury.

Po wykonaniu inwestycji, przez okres trwałości projektu zostanie utrzymana w dwóch wymiarach:

- **trwałość instytucjonalna** – bezpośrednim beneficjentem projektu są mieszkańcy Gminy Włoszczowa, którzy dzięki realizacji zadań ujętych w projekcie uzyskają nieodpłatny dostęp infrastruktury będącej własnością Gminy Włoszczowa. Taki układ gwarantuje stabilność i utrzymanie finansowe projektu (finansowanie przez co najmniej 5 lat z budżetu Gminy). Wszelkie decyzje związane z władaniem i zarządzaniem efektami projektu będzie sprawowała Gmina Włoszczowa. Po okresie trwałości projektu, infrastruktura zostanie przekazana dotychczas użytkującym ją mieszkańcom, zgodnie z zapisami umowy, którzy równocześnie staną się właścicielami tej infrastruktury.
- **trwałość techniczna** – wszelkie aspekty techniczne będą leżały po stronie wybranego wykonawcy robót budowlanych, który w ramach 5 letniej gwarancji usunie awarie i wykona wszelkie remonty, naprawy czy bieżącą konserwację instalacji. Mieszkańcy zgodnie z podpisaną umową, przez okres trwania trwałości projektu, będą mieli obowiązek udostępniać powstałą w ramach projektu infrastrukturę wszelkim osobom upoważnionym przez Gminę, w celu sprawdzenia funkcjonowania infrastruktury, czy dokonania niezbędnych napraw, powstałych w skutek inny niż umyślny. Po okresie trwałości projektu, infrastruktura zostanie przekazana dotychczas użytkującym ją mieszkańcom, zgodnie z zapisami umowy, którzy z dniem przekazania będą odpowiedzialni za jej prawidłowe funkcjonowanie.

Planowany sposób realizacji inwestycji – stosowane technologie i rozwiązania techniczne, pozwalają na uznanie inwestycji jako trwałej w aspekcie zarówno funkcjonalnym, jak i architektonicznym.



### 3.3. Harmonogram wdrożenia projektu

Poniżej przedstawiono harmonogram realizacji projektu.

Tabela 8 Harmonogram wdrożenia projektu

Nazwa zadania	Rok 2018			
	I	II	III	IV
Prace przygotowawcze				
Opracowanie projektów budowlanych				
Procedura udzielania zamówień publicznych				
Rozpoczęcie realizacji rzeczowej projektu				
Zakończenie realizacji rzeczowej projektu				
Zakończenie finansowe projektu				

*Źródło: opracowanie własne*

W ramach prac projektowych wykazanych w powyższej tabeli ujęto opracowanie projektów budowlanych dla wszystkich instalacji solarnych i fotowoltaicznych. Wnioskodawca szacuje, iż przystąpi do opracowania projektów budowlanych tuż po rozstrzygnięciu naboru w ramach którego składany jest niniejszy projekt, co planowane jest zgodnie z regulaminem konkursu na kwiecień 2018 r. Planowane opracowanie w/w dokumentów nastąpi w terminie do końca czerwca 2018 r. (II kw 2018).

Promocja projektu rozpocznie się po rozstrzygnięciu konkursu, co planowane jest na kwiecień 2018 r. i potrwa do jego ostatecznego rozliczenia tj. do końca grudnia 2018 r. (IV kw 2018).

Wnioskodawca planuje rozpoczęcie prac związanych z udzieleniem zamówienia publicznego na realizację instalacji solarnych i fotowoltaicznych w maju 2018 r., natomiast samo rozstrzygnięcie przetargów i podpisanie umów z potencjalnymi wykonawcami planowane jest w okresie do końca czerwca 2018 r. (II kw 2018)

Zgodnie z podpisanymi z wykonawcami umowami dotyczącymi realizacji poszczególnych instalacji rozpoczną się one niezwłocznie po wykonaniu projektów budowlanych tj. w lipcu 2018 r. (III kw 2018) a zakończą w okresie do końca grudnia 2018 r. (IV kw 2018)

Równoległe do przetargu nieograniczonego na realizację prac związanych z montażem instalacji solarnych i fotowoltaicznych wnioskodawca dokona wyboru inspektora nadzoru inwestorskiego, który świadczyć będzie swoje usługi wnioskodawcy w okresie realizacji robót budowlanych tj. w okresie od lipca do końca grudnia 2018 r. (III-IV kw 2018).

Na miesiąc grudzień 2018 r. wnioskodawca planuje finansowe zakończenie realizacji projektu i złożenie wniosku o płatność końcową. (IV kw 2018)

## 4. Informacje o projekcie

### 4.1. Analiza instalacji fotowoltaicznych

**Analiza strategiczna** została przeprowadzona w oparciu o analizę wielokryterialną, opartą na kryteriach jakościowych. Warianty, które porównywano dla realizacji instalacji fotowoltaicznych to:

- zaniechanie projektu,
- budowa mikroinstalacji fotowoltaicznych,
- budowa mini-turbin wiatrowych,
- budowa instalacji zasilanej biogazem rozkładu.

Warianty te analizowano pod kątem ośmiu kryteriów o charakterze destymulant (spełnienie kryterium ma charakter negatywny):

- Wariant nie spełnia celu (waga 7)
- Uciążliwość dla otoczenia - zapach (waga 2)
- Uciążliwość dla otoczenia - głośność (waga 1)
- Niekorzystny wpływ na krajobraz (waga 2)
- Zajmowanie dużej powierzchni gruntu (waga 3)
- Konieczność dostarczania paliwa (waga 2)

Spełnienie danego kryterium powodowało dodanie do sumy punktów danego wariantu punktów w ilości odpowiadającej wadze kryterium. Oznacza to, że im mniejszą liczbę punktów uzyskuje dany wariant, tym jest lepszym rozwiązaniem.

**Tabela 9. Analiza kryterialna dla realizacji instalacji fotowoltaicznych.**

		Kryterium	Wariant nie spełnia celu	Uciążliwość dla otoczenia - zapach	Uciążliwość dla otoczenia - głośność	Niekorzystny wpływ na krajobraz	Zajmowanie dużej powierzchni gruntu	Konieczność dostarczania paliwa	SUMA
		Waga kryt.	7	2	1	2	3	2	
Warianty	Zaniechanie projektu		Tak	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak	<b>9</b>
	Mikroinstalacje fotowoltaiczne		Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	<b>0</b>
	Mini-turbiny wiatrowe		Nie	Nie	Tak	Tak	Nie	Nie	<b>3</b>
	Biogaz rozkładu		Nie	Tak	Nie	Tak	Tak	Tak	<b>9</b>

Poddając analizie poszczególne warianty można dojść do następujących wniosków:

**Zaniechanie projektu** jest rozwiązaniem, w którym nie występują problemy spotykane przy wariantach inwestycyjnych - nie tworzone są nowe uciążliwości pod względem zapachu, hałasu, nie ma żadnego wpływu na krajobraz, nie jest wymagana dodatkowa instalacja na podwórkach odbiorców ani przeznaczenie dużego terenu pod inwestycję. Rozwiązanie to ma jednak zasadniczą wadę - nie spełnia celu. Przez to energia nie jest produkowana ze źródeł odnawialnych, przez co także konieczne jest dostarczanie paliwa do istniejących tradycyjnych elektrowni ciepłych. Takie rozwiązanie posiada ogromny problem w postaci emisji gazów cieplarnianych. Jak szerzej opisano we wcześniejszej części studium (patrz: Analiza wykonalności), taka opcja jest zdecydowanie niedopuszczalna. Zgodnie z przyjętymi wagami rozwiązanie to uzyskuje 9 punktów.

**Budowa mikroinstalacji fotowoltaicznych** jest pierwszym z wariantów spełniających cel projektu. Nie generuje on uciążliwego zapachu i hałasu. Przez relatywnie niewielkie rozmiary nie wpływa na zaburzenie krajobrazu i nie zajmuje dużej powierzchni, tak więc nie ma potrzeby zabezpieczenia dodatkowej działki pod inwestycję. W trakcie produkcji nie ma potrzeby dostarczania jakiegokolwiek paliwa, ponieważ energia produkowana jest przy pomocy promieniowania słonecznego. Wadę tego rozwiązania stanowi natomiast konieczność poświęcenia części powierzchni działki lub dachu przez odbiorców energii. Zgodnie z przyjętymi wagami rozwiązanie to uzyskuje 0 punktów.

**Budowa mini-turbin wiatrowych** jest także wariantem, który stanowi „czyste” źródło energii - nie ma konieczności dostarczania paliwa i spalania. Nie generuje ona nieprzyjemnego zapachu oraz zajmuje relatywnie niewiele miejsca, przez co nie jest konieczne zabezpieczenie dodatkowych gruntów pod jego realizację. Problemem jest natomiast to, że jest to rozwiązanie dość mocno ingerujące w krajobraz oraz generujące hałas. Ponadto wiąże się z wygospodarowaniem miejsca na podwórku odbiorców. Zgodnie z przyjętymi wagami rozwiązanie to uzyskuje 3 punkty.

**Budowa instalacji zasilanej biogazem w rozkładu** jest to wariant cichy i nie wymagający dodatkowej instalacji na podwórkach odbiorców. Jednak ze względu na procesy chemiczne w niej zachodzące emituje ona uciążliwy i nieprzyjemny zapach. Zajmuje także dużą powierzchnię, przez co wymagane byłoby zabezpieczenie dodatkowych gruntów pod inwestycję oraz stanowi znaczną ingerencję w krajobraz. Ponadto konieczne byłoby stałe dostarczanie odpadów, aby podtrzymać procesy niezbędne do wytwarzania biogazu. Zgodnie z przyjętymi wagami rozwiązanie to uzyskuje 9 punktów.

Łącząc powyższe wnioski z wagami poszczególnych kryteriów można dojść do konkluzji, że optymalnym rozwiązaniem jest **budowa mikroinstalacji fotowoltaicznych**. Jest to rozwiązanie nie generujące problemów jednocześnie realizując cel projektu. Drugim, choć nieco gorszym rozwiązaniem jest budowa mini-turbin wiatrowych. Najgorszym rozwiązaniem jest natomiast zaniechanie projektu.

**Analiza rozwiązań technologicznych.** W tej części analizy opcji przeanalizowane zostaną dwa alternatywne rozwiązania - budowa mikroinstalacji fotowoltaicznych oraz budowa mini turbin wiatrowych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy rozwiązań technologicznych wnioskować można, że mikroinstalacje fotowoltaiczne oraz mini turbiny wiatrowe są rozwiązaniami o porównywalnej efektywności. Należy jednak zwrócić uwagę, że koszt jednostkowy instalacji fotowoltaicznej jest znacznie niższy, niż w przypadku mini turbiny wiatrowej. Koszt wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej przy pomocy mikroinstalacji fotowoltaicznych to ok. 16,36 zł, zaś w przypadku mini turbin wiatrowych to 22,83 zł. To czyni pierwsze z rozwiązań bardziej korzystnym i ekonomicznie uzasadnionym.

Projekt mikroinstalacji fotowoltaicznych jest wykonalny pod względem technologicznym, o czym świadczy dokumentacja projektowa przygotowana zgodnie z przepisami prawa budowlanego - została sporządzona przez uprawnionych architektów i konstruktorów. Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 „Prawo Budowlane” (Dz. U. z 2017 poz. 1332 ze zm.) zgodnie z art. 29 ust. 2 pkt. 16 tej ustawy – „montaż urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW” nie wymaga pozwolenia na budowę oraz nie wymaga dokonania zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych.

**Podsumowanie.** Na podstawie przeprowadzonej analizy strategicznej oraz rozwiązań technologicznych należy stwierdzić, iż najlepszym rozwiązaniem dywersyfikującym tradycyjne źródło zaopatrzenia budynków mieszkalnych w zasilanie elektryczne jest montaż dla mieszkańców instalacji fotowoltaicznych, z których wyprodukowana energia elektryczna będzie wykorzystywana przez mieszkańców na potrzeby własne.

## 4.2. Analiza montażu kolektorów słonecznych

**Analiza strategiczna** została przeprowadzona w oparciu o analizę wielokryterialną, opartą na kryteriach jakościowych. Warianty, które porównywano dla realizacji instalacji kolektorów słonecznych dla celów c.w.u. to:

- zaniechanie projektu,
- montaż kolektorów słonecznych,
- piec gazowy,
- nowoczesny piec węglowy – V generacji.

Warianty te analizowano pod kątem ośmiu kryteriów o charakterze destymulant (spełnienie kryterium ma charakter negatywny):

- Wariant nie spełnia celu (waga 7)
- Ograniczona dostępność (waga 1)
- Uciążliwość dla środowiska – emisja gazów (waga 3)
- Dodatkowe nakłady inwestycyjne (waga 1)
- Konieczność dostarczania paliwa (waga 2)

Spełnienie danego kryterium powodowało dodanie do sumy punktów danego wariantu punktów w ilości odpowiadającej wadze kryterium. Oznacza to, że im mniejszą liczbę punktów uzyskuje dany wariant, tym jest lepszym rozwiązaniem.

**Tabela 10. Analiza kryterialna dla montażu instalacji solarnej.**

		Kryterium	Wariant nie spełnia celu	Ograniczona dostępność	Uciążliwość dla środowiska –emisja gazów	Dodatkowe nakłady inwestycyjne	Konieczność dostarczania paliwa	SUMA
		Waga kryt.	7	1	3	1	2	
Warianty	Zaniechanie projektu	Tak	Nie	Nie	Nie	Tak	<b>9</b>	
	Montaż kolektorów słonecznych	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	<b>1</b>	
	Piec gazowy	Nie	Tak	Tak	Tak	Tak	<b>7</b>	
	Nowoczesny piec węglowy – V generacji	Nie	Nie	Tak	Tak	Tak	<b>6</b>	

Poddając analizie poszczególne warianty można dość do następujących wniosków:

**Zaniechanie projektu** jest rozwiązaniem, które nie spełnia celu, a więc c.w.u. nie jest produkowana dzięki wykorzystaniu źródeł odnawialnych, przez co także konieczne jest dostarczanie paliwa do istniejących instalacji. Takie rozwiązanie posiada ogromny problem w postaci emisji gazów cieplarnianych. Jak szerzej opisano we wcześniejszej części studium (patrz: Analiza wykonalności), taka opcja jest zdecydowanie niedopuszczalna. Zgodnie z przyjętymi wagami rozwiązanie to uzyskuje 9 punktów.

**Montaż kolektorów słonecznych** to pierwszy z wariantów spełniających cel projektu. Nie jest ograniczone dostępnością, nie powoduje emisji gazów i pyłów, a jedynym paliwem jest energia promieniowania słonecznego. Wadę tego rozwiązania stanowi natomiast konieczność poświęcenia części powierzchni działki lub dachu przez odbiorców energii. Tak jak pozostałe warianty inwestycyjne do osiągnięcia celu jest niezbędne poniesienie kosztów związanych z montażem. Zgodnie z przyjętymi wagami rozwiązanie to uzyskuje 1 punkt.

**Piec gazowy** jest kolejnym wariantem spełniającym cel projektu. Niestety medium to jest ograniczone dostępnością, gdyż niektórzy mieszkańcy decydują się nie podpinać do sieci dystrybucyjnej swoich budynków, w związku z czym rozwiązanie to generowałoby dodatkowe koszty związane z przyłączeniem i opłatą abonamentową. Dodatkowo nawet najbardziej zaawansowane technologicznie piece przy spalaniu gazu emitują gazy i pyły. Zgodnie z przyjętymi wagami rozwiązanie to uzyskuje 7 punktów.

**Nowoczesny piec węglowy – V generacji** jest również zaliczany do wariantów spełniających cel projektu, pomimo emisji i potrzeby poniesienia nakładów finansowych. Dodatkowymi atutami takiego rozwiązania jest nieograniczony dostęp, a wręcz możliwość montażu w większości budynków mieszkalnych. Cechą ujemną takiego rozwiązania jest zależność od paliwa i gwałtowne wahania wartości. Zgodnie z przyjętymi wagami rozwiązanie to uzyskuje 6 punktów.

**Podsumowanie.** Biorąc powyższe pod uwagę, a zwłaszcza rozbieżności w punktacji, należy stwierdzić, iż pomimo potrzeby poniesienia nakładów finansowych na **montaż kolektorów słonecznych** jako źródła zaopatrzenia w c.w.u., jest to najkorzystniejsze rozwiązanie z punktu widzenia realizacji celów projektu.

## 5. Pomoc publiczna

W zakresie projektu obejmującym montaż instalacji fotowoltaicznych i solarnych w budynkach osób fizycznych wnioskodawca nie zakłada występowania pomocy publicznej – zgodnie z opinią KE przekazaną w dniu 10 maja 2017 r. Departamentowi Monitorowania Pomocy Publicznej Urzędu Ochrony Konkurencji i konsumenta – netmetering uznaje się działalność pomocniczą w rozumieniu pkt. 207 Zawiadomienia Komisji w sprawie pojęcia pomocy państwa w rozumieniu art. 107 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej.

Zgodnie z odpowiedzią KE, warunki jakie musi spełniać mikroinstalacja, aby możliwe było uznanie wprowadzania nadwyżki wyprodukowanej przez nią energii elektrycznej do sieci za działalność pomocniczą są następujące:

- główna działalność wnioskodawcy ma charakter niegospodarczy (np. osoby fizyczne nieprowadzące działalności gospodarczej, działalność administracji publicznej),
- energia musi być zużywana na potrzeby własne,
- rozmiar (zdolność wytwórcza) mikroinstalacji nie może przekraczać realnego zapotrzebowania na energię.

W niniejszym przypadku wszystkie te przesłanki są spełnione: beneficjentami są osoby fizyczne nieprowadzące działalności gospodarczej, energia jest zużywana na potrzeby własne gospodarstw domowych, rozmiar instalacji został tak dobrany, że zdolności wytwórcze nie przekraczają średniorocznego zużycia energii elektrycznej w lokalizacjach, które obsługują dane mikroinstalacje.

W okresie realizacji i w okresie trwałości projektu wnioskodawca będzie badał potencjalną możliwość wystąpienia pomocy publicznej II stopnia. Sytuacja ta może zaistnieć w przypadku gdy, w którejś z lokalizacji, gdzie realizowany będzie projekt, beneficjent ostateczny prowadzić będzie działalność gospodarczą lub rolniczą. Dlatego też przed przystąpieniem do realizacji projektu oraz na początku każdego roku w okresie trwałości wnioskodawca żądać będzie od beneficjentów ostatecznych złożenia:

- oświadczenia o prowadzeniu w obiekcie objętym projektem działalności gospodarczej lub oświadczenia o braku prowadzenia działalności gospodarczej w obiekcie objętym projektem,

W przypadku prowadzenia działalności gospodarczej wnioskodawca będzie żądał dodatkowo:

- zaświadczenia o pomocy *de minimis*, jakie otrzymał w roku, w którym ubiega się o pomoc oraz w ciągu dwóch poprzedzających go lat, albo oświadczenia o wielkości



pomocy *de minimis* otrzymanej w tym okresie, albo oświadczenia o nieotrzymaniu takiej pomocy w tym okresie,

- informacji niezbędne do udzielenia pomocy *de minimis*, o których mowa w rozporządzeniu Rady Ministrów z 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.).

Po spełnieniu warunków w/w rozporządzenia nastąpi udzielenie pomocy *de minimis* II stopnia, a jej udzielenie nastąpi zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Komisji (UE) NR 1407/2013 z dnia 18 grudnia 2013 roku, w sprawie stosowania art. 107 i 108 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej do pomocy *de minimis* (Dz. Urz. UE L 352 z dnia 24.12.2013 r.).

Wnioskodawca nie jest podmiotem w trudnej sytuacji w rozumieniu unijnych przepisów dotyczących pomocy publicznej – zgodnie z zapisami Wytycznych dotyczących pomocy państwa na ratowanie i restrukturyzację przedsiębiorstw niefinansowych znajdujących się w trudnej sytuacji (2014/C 249/01).

## 6. Analiza finansowa

Przeprowadzenie analizy finansowej ma na celu w szczególności:

- a) ocenę finansowej rentowności inwestycji i kapitału krajowego, poprzez ustalenie wartości wskaźników efektywności finansowej projektu,
- b) weryfikację trwałości finansowej projektu i wnioskodawcy/operatora,
- c) ustalenie wielkości dofinansowania z funduszy UE.

W ramach przeprowadzonej analizy finansowej przeprowadzono następujące działania:

- a) określono założenia do analizy finansowej,
- b) ustalono, czy projekt generuje przychód oraz określono czy istnieje możliwość jego obiektywnego określenia z wyprzedzeniem,
- c) wykonano analizę przepływów pieniężnych projektu dla każdego roku analizy,
- d) ustalono, czy wartość bieżąca przychodów generowanych przez projekt przekracza wartość bieżącą kosztów operacyjnych,
- e) ustalono poziom dofinansowania projektu z funduszy UE,
- f) określono źródła finansowania projektu,
- g) ustalono wartości wskaźników efektywności finansowej projektu,
- h) przeprowadzono analizę finansowej trwałości projektu.

## 6.1. Nakłady inwestycyjne

Nakłady związane z realizacją projektu określono na podstawie analizy danych rynkowych zebranych przez wnioskodawcę, jak również na podstawie kosztorysów. Wydatki związane z przygotowaniem dokumentacji technicznej, kosztami inspektora nadzoru inwestorskiego oraz promocją projektu oszacowane zostały w oparciu o doświadczenie wnioskodawcy i wiedzę ekspercką.

Koszty całkowite projektu, oszacowane w cenach bieżących, wynoszą 4 154 122,43 zł brutto. Wartość podatku VAT została oszacowana na 433 312,37 zł. Do wydatków niekwalifikowalnych związanych z realizacją projektu zaliczono koszty podatku VAT, ponieważ będą je bezpośrednio ponosili w znacznej większości mieszkańcy Gminy Włoszczowa. Wartość kosztów niekwalifikowanych wynosi zatem 433 312,37 zł. Z kolei wartość kosztów kwalifikowanych wynosi 3 720 810,06 zł. Wszystkie wydatki ponoszone w ramach projektu zostaną zrealizowane w roku 2018.

Całkowite nakłady inwestycyjne związane z realizacją projektu przedstawia poniższa tabela.

Tabela 11 nakłady inwestycyjne związane z realizacją projektu

Zadanie w ramach projektu - wykaz wydatków/kosztów	Wydatki/koszty całkowite				Wydatki/koszty kwalifikowane				Wydatki/koszty niekwalifikowane			
	Kwota netto	VAT %	Kwota VAT	Kwota brutto	Kwota netto	VAT %	Kwota VAT	Kwota brutto	Kwota netto	VAT %	Kwota VAT	Kwota brutto
<b>Zadanie 1 Instalacje kolektorów na budynkach mieszkalnych</b>	<b>Suma Zadanie 1</b>				<b>Suma Zadanie 1</b>				<b>Suma Zadanie 1</b>			
	<b>1 223 500,00</b>		<b>100 593,80</b>	<b>1 324 093,80</b>	<b>1 223 500,00</b>		<b>0,00</b>	<b>1 223 500,00</b>	<b>0,00</b>		<b>100 593,80</b>	<b>100 593,80</b>
Roboty budowlane	1 205 408,00	8%	96 432,64	1 301 840,64	1 205 408,00	8%	0,00	1 205 408,00	0,00	8%	96 432,64	96 432,64
Prace projektowe	18 092,00	23%	4 161,16	22 253,16	18 092,00	23%	0,00	18 092,00	0,00	23%	4 161,16	4 161,16
<b>Zadanie 2 Instalacje kolektorów poza budynkami mieszkalnymi</b>	<b>Suma Zadanie 2</b>				<b>Suma Zadanie 2</b>				<b>Suma Zadanie 2</b>			
	<b>109 000,00</b>		<b>25 070,00</b>	<b>134 070,00</b>	<b>109 000,00</b>		<b>0,00</b>	<b>109 000,00</b>	<b>0,00</b>		<b>25 070,00</b>	<b>25 070,00</b>
Roboty budowlane	107 388,00	23%	24 699,24	132 087,24	107 388,00	23%	0,00	107 388,00	0,00	23%	24 699,24	24 699,24
Prace projektowe	1 612,00	23%	370,76	1 982,76	1 612,00	23%	0,00	1 612,00	0,00	23%	370,76	370,76
<b>Zadanie 3 Instalacje fotowoltaiczne na budynkach mieszkalnych</b>	<b>Suma Zadanie 3</b>				<b>Suma Zadanie 3</b>				<b>Suma Zadanie 3</b>			
	<b>1 635 200,00</b>		<b>134 433,25</b>	<b>1 769 633,25</b>	<b>1 635 200,00</b>		<b>0,00</b>	<b>1 635 200,00</b>	<b>0,00</b>		<b>134 433,25</b>	<b>134 433,25</b>
Roboty budowlane	1 611 085,00	8%	128 886,80	1 739 971,80	1 611 085,00	8%	0,00	1 611 085,00	0,00	8%	128 886,80	128 886,80
Prace projektowe	24 115,00	23%	5 546,45	29 661,45	24 115,00	23%	0,00	24 115,00	0,00	23%	5 546,45	5 546,45
<b>Zadanie 4 Instalacje fotowoltaiczne poza budynkami mieszkalnymi</b>	<b>Suma Zadanie 4</b>				<b>Suma Zadanie 4</b>				<b>Suma Zadanie 4</b>			
	<b>672 000,00</b>		<b>154 560,00</b>	<b>826 560,00</b>	<b>672 000,00</b>		<b>0,00</b>	<b>672 000,00</b>	<b>0,00</b>		<b>154 560,00</b>	<b>154 560,00</b>
Roboty budowlane	662 089,00	23%	152 280,47	814 369,47	662 089,00	23%	0,00	662 089,00	0,00	23%	152 280,47	152 280,47

Studium Wykonalności Projektu pn. Budowa mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii  
dla mieszkańców Gminy Włoszczowa

Prace projektowe	9 911,00	23%	2 279,53	12 190,53	9 911,00	23%	0,00	9 911,00	0,00	23%	2 279,53	2 279,53
<b>Zadanie 5 Inspektor nadzoru inwestorskiego</b>	<b>Suma Zadanie 5</b>			<b>Suma Zadanie 5</b>			<b>Suma Zadanie 5</b>					
	<b>64 849,90</b>		<b>14 915,48</b>	<b>79 765,38</b>	<b>64 849,90</b>		<b>0,00</b>	<b>64 849,90</b>	<b>0,00</b>		<b>14 915,48</b>	<b>14 915,48</b>
Inspektor nadzoru inwestorskiego	64 849,90	23%	14 915,48	79 765,38	64 849,90	23%	0,00	64 849,90		23%	14 915,48	14 915,48
<b>Zadanie 6 Promocja projektu</b>	<b>Suma Zadanie 6</b>			<b>Suma Zadanie 6</b>			<b>Suma Zadanie 6</b>					
	<b>16 260,16</b>		<b>3 739,84</b>	<b>20 000,00</b>	<b>16 260,16</b>		<b>0,00</b>	<b>16 260,16</b>	<b>0,00</b>		<b>3 739,84</b>	<b>3 739,84</b>
Promocja projektu	16 260,16	23%	3 739,84	20 000,00	16 260,16	23%	0,00	16 260,16		23%	3 739,84	3 739,84
<b>RAZEM</b>	<b>3 720 810,06</b>		<b>433 312,37</b>	<b>4 154 122,43</b>	<b>3 720 810,06</b>		<b>0,00</b>	<b>3 720 810,06</b>	<b>0,00</b>		<b>433 312,37</b>	<b>433 312,37</b>

Źródło: Opracowanie własne

## 6.2. Źródła finansowania projektu

Projekt będzie finansowany z dwóch rodzajów źródeł:

- dotacja EFRR,
- środki własne wnioskodawcy,
- wpłaty dokonane przez uczestników projektu.

Poniższa tabela prezentuje kwoty i procentowy udział dotacji oraz środków własnych wnioskodawcy.

Tabela 12 Źródła finansowania projektu

Nakłady na realizację projektu	Razem	Rok 2018
<b>Koszty</b>		
<b>Suma kosztów brutto</b>	<b>4 154 122,43</b>	4 154 122,43
<b>Suma kosztów netto</b>	<b>3 720 810,06</b>	3 720 810,06
VAT razem	433 312,37	433 312,37
<b>Koszty całkowite</b>	<b>4 154 122,43</b>	4 154 122,43
<b>Koszty niekwalifikowalne</b>	<b>433 312,37</b>	433 312,37
<b>Koszty kwalifikowalne</b>	<b>3 720 810,06</b>	3 720 810,06
<b>Struktura finansowania kosztów całkowitych [PLN]</b>	<b>Razem</b>	<b>Rok 2018</b>
Środki własne, w tym	<b>1 921 636,40</b>	1 921 636,40
<i>Kredyty/ pożyczki</i>	<b>0,00</b>	0,00
Inne: wpłaty mieszkańców	<b>1 870 537,04</b>	1 870 537,04
EFRR	<b>2 232 486,03</b>	2 232 486,03
<b>RAZEM</b>	<b>4 154 122,43</b>	<b>4 154 122,43</b>
<b>Struktura finansowania kosztów całkowitych [%]</b>	<b>Razem</b>	<b>Rok 2018</b>
Środki własne, w tym	<b>46,26%</b>	46,26%
<i>Kredyty/ pożyczki</i>	<b>0,00%</b>	0,00%
Inne: wpłaty mieszkańców	<b>45,03%</b>	45,03%
EFRR	<b>53,74%</b>	53,74%
<b>RAZEM</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>
<b>Struktura finansowania kosztów kwalifikowanych [PLN]</b>	<b>Razem</b>	<b>Rok 2018</b>
Środki własne, w tym	<b>1 488 324,03</b>	1 488 324,03
<i>Kredyty/ pożyczki</i>	<b>0,00</b>	0,00
Inne: wpłaty mieszkańców	<b>1 455 880,00</b>	1 455 880,00
EFRR	<b>2 232 486,03</b>	2 232 486,03
<b>RAZEM</b>	<b>3 720 810,07</b>	3 720 810,06
<b>Struktura finansowania kosztów kwalifikowanych [%]</b>	<b>Razem</b>	<b>Rok 2018</b>
Środki własne, w tym	<b>40,00%</b>	40,00%
<i>Kredyty/ pożyczki</i>	<b>0,00%</b>	0,00%
Inne: wpłaty mieszkańców	<b>39,13%</b>	39,13%
EFRR	<b>60,00%</b>	60,00%
<b>RAZEM</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: opracowanie własne

### 6.3. Ogólna metodyka przeprowadzania analizy finansowej

Analiza finansowa przeprowadzona została w oparciu o metodę zdyskontowanych przepływów pieniężnych. Analiza została dokonana przy następujących założeniach:

- a) przeprowadzono skonsolidowaną analizę finansową, jednocześnie z punktu widzenia właściciela infrastruktury, jak i podmiotu gospodarczego ją eksploatującego (mieszkańców gminy),
- b) analiza uwzględnia, wyłącznie przepływ środków pieniężnych, tj. rzeczywistą kwotę pieniężną wypłacaną lub otrzymywaną przez dany projekt,
- c) analiza uwzględnia przepływy środków pieniężnych w roku, w którym zostały dokonane i ujęte w danym okresie odniesienia (metoda kasowa),
- d) analiza uwzględnia wartość rezydualną,
- e) analiza uwzględnia wartość pieniądza w czasie przy sumowaniu przepływów finansowych w różnych latach. Przyszłe przepływy środków pieniężnych zostały zdyskontowane za pomocą współczynnika dyskontowego,
- f) analizę przeprowadzono metodą standardową zgodnie z zapisami *Wytycznych w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020*, zatwierdzonych przez Ministra Infrastruktury i Rozwoju i opublikowanych na stronie tegoż ministerstwa,
- g) analizę przeprowadzono za pomocą arkusza kalkulacyjnego Excel, i stanowi ona załącznik do niniejszego studium wykonalności. Wersja elektroniczna analizy finansowej zawiera jawne i działające formuły przedstawiające przeprowadzone analizy i ich wyniki.

## 6.4. Założenia do analizy finansowej

Przy opracowywaniu analizy finansowej dla niniejszego projektu przyjęte zostały następujące założenia:

- Okres referencyjny, dla którego badane będą wskaźniki rentowności finansowej projektu przyjęto 25-letni, zgodnie z instrukcją wypełniania wniosku będącą załącznikiem do dokumentacji konkursowej.
- Kalkulacja amortyzacji, zgodnie z wytycznymi do Studium Wykonalności, przeprowadzona została w sposób zgodny z zasadami stosowanymi w polityce rachunkowości wnioskodawcy przyjmując roczną wartość odpisów amortyzacyjnych na poziomie 20% wartości środka trwałego. Jako wartość początkową środków podlegających amortyzacji przyjęto nakłady finansowe netto związane z zakupem robót budowlanych i usług.
- Wnioskodawca stoi na stanowisku, iż ma możliwość odzyskania naliczonego podatku VAT. Wartość podatku VAT nie została tym samym uznana za koszt kwalifikowany. Jednak do czasu otrzymania wiążącej Interpretacji Indywidualnej, na potrzeby niniejszej analizy wszelkie wyliczenia zostały sporządzone w oparciu o wartości brutto.
- Ze względu na fakt całkowitej amortyzacji aktywów trwałych projektu – wartość rezydualna elementów wytworzonych w ramach projektu wynosi zero.
- Przy dyskontowaniu przepływów finansowych zastosowana została 4% stopa dyskontowa,
- Analiza finansowa przeprowadzona została w cenach stałych, bez uwzględnienia wpływu inflacji.
- Rokiem bazowym w analizie jest rok 2017.



## **6.5. Określenie przychodów**

W niniejszym rozdziale przedstawiono przychody ze sprzedaży związane z realizacją projektu i eksploatacją jego produktów.

W wyniku realizacji projektu i oddaniu do użytkowania instalacji fotowoltaicznych, planuje się, iż nie będą osiągnęte przychody wynikające ze sprzedaży energii elektrycznej.

W wyniku realizacji projektu i oddaniu do użytkowania instalacji fotowoltaicznych, wnioskodawca nie planuje, iż osiągnęte będą jakiegokolwiek przychody wynikające ze sprzedaży energii elektrycznej. Nadwyżka energii nie wykorzystana w danym momencie w poszczególnych gospodarstwach domowych oddawana będzie do sieci elektroenergetycznej i odbierana w okresie jej zapotrzebowania. Odbiór do i z sieci elektroenergetycznej realizowany będzie na zasadach net-meteringu, określonych w art. 4 ust. 1 Ustawy o OZE.

## 6.6. Metoda luki w finansowaniu

Metoda luki w finansowaniu ma na celu określenie poziomu wydatków kwalifikowalnych z jednej strony gwarantując, że projekt będzie miał wystarczające zasoby finansowe na jego realizację, z drugiej zaś pozwala uniknąć przyznania nienależnych korzyści odbiorcy pomocy, czyli finansowania projektu w wysokości wyższej niż jest to konieczne. Zgodnie z art. 61 Rozporządzenia Rady (WE) nr 1303/2013 metoda luki w finansowaniu dotyczy projektów współfinansowanych z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, których całkowity koszt przekracza 1 mln EUR.

Określenie luki w finansowaniu nie jest wymagane dla projektów:

- Których całkowity koszt wynosi nie więcej niż 1 mln EUR,
- Podlegających zasadom pomocy publicznej,
- Które nie generują dochodu, zgodnie z art. 61 Rozporządzenia Rady (WE) nr 1303/2013,
- Których zdyskontowany dochód netto (DNR) jest mniejszy lub równy 0, tzn. zdyskontowane przychody powiększone o zdyskontowaną wartość rezydualną są mniejsze bądź równe zdyskontowanym pieniężnym kosztom operacyjnym.

Niniejsza inwestycja nie generuje dochodu. Wyliczenia luki w finansowaniu zostały przedstawione w tabeli poniżej.

**Tabela 13 Obliczenie luki finansowej**

Lp.	Parametry		Wartość niezdykontowana	Wartość zdykontowana
1	Okres odniesienia (lata)	25		
2	Finansowa stopa dykontowa	4%		
3	Łączny koszt inwestycji (PLN, N)		4 154 122,43	
4	Łączny koszt Inwestycji (PLN, D)			
5	Wartość rezydualna (PLN, N)		0,00	
6	Wartość rezydualna (PLN,D)			
7	Przychód (PLN, D)			
8	Koszty operacyjne (PLN, D)			
9	Dochód netto = (7)-(8)+(6)			
10	Dochód z wydatków kwalifikowalnych = 12-(12*11)		-1 649 602,02	
11	Luka w finansowan. (%) = (4-9)/(4)	139,71 %		
12	Koszy kwalifikowalne (PLN,N) bez uwzględnienia dochodu (od kwalifikowalnych)		4 154 122,43	

Studium Wykonalności Projektu pn. Budowa mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii dla mieszkańców Gminy Włoszczowa

---

13	Kwota wskazana w decyzji, tj. „kwota, do której stosowana jest stopa współfinansowania osi priorytetowej” (art. 41 ust. 2) = (11)*(12)		5 803 724,45	
14	Maksymalna stopa współfinansowania dla konkursu (%)	60%		
15	Maksymalny poziom dofinansowania = (13)*(14)		3 482 234,67	
16	Stopa dofinansowania (%) (15)/(12)	<b>83,83 %</b>		

*Źródło: Opracowanie własne*

## 6.7. Wskaźniki efektywności finansowej

Wskaźniki rentowności bez uwzględnienia dotacji z EFRR oraz z uwzględnieniem dotacji:

Tabela 14. Wskaźniki rentowności bez uwzględnienia dotacji z EFRR

Stopa dyskontowa	4,0%
Finansowa zaktualizowana wartość netto inwestycji (FNPV/C)	- 5 580 578,18 zł
Finansowa wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji (FRR/C)	nie istnieje
Relacja korzyści do kosztów (B/C)	nie istnieje

*Źródło: opracowanie własne*

Tabela 15. Wskaźniki rentowności z uwzględnieniem dotacji z EFRR

Stopa dyskontowa	4,0%
Finansowa zaktualizowana wartość netto inwestycji (FNPV/C)	- 3 433 956,99 zł
Finansowa wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji (FRR/C)	nie istnieje
Relacja korzyści do kosztów (B/C)	0,38

*Źródło: opracowanie własne*

Wskaźniki rentowności kapitału:

Tabela 16. Wskaźniki rentowności kapitału

Stopa dyskontowa	4,0%
Finansowa zaktualizowana wartość netto z kapitału (FNPV/K)	- 3 301 881,72 zł
Finansowa wewnętrzna stopa zwrotu z kapitału (FRR/K)	nie istnieje
Relacja korzyści do kosztów (B/C)	nie istnieje

*Źródło: opracowanie własne*

Szczegółowe dane obliczeniowe zawarte są w załączniku nr 1.

Finansowa zaktualizowana wartość netto inwestycji bez uwzględnienia dotacji z EFRR jest ujemna i wynosi – 5 580 578,18 zł. Uwzględniając w analizie finansowej dotację wskaźnik FNPV/C przyjmuje wartość - 3 433 956,99 zł.

W wariacie analizie finansowej z dotacją oraz bez uwzględnienia dotacji nie istnieje finansowa wewnętrzna stopa zwrotu.

Finansowa zaktualizowana wartość netto z kapitału przyjmuje wartość – 3 301 881,72 zł. Dla takiej wartości FNPV/K nie istnieje wewnętrzna stopa zwrotu.

Projekt nie jest rentowny z finansowego punktu widzenia. Jest to typowa sytuacja występująca w przypadku inwestycji publicznych. Niniejszy projekt nie jest bowiem ukierunkowany na generowanie bezpośrednich zysków finansowych.

## 6.8. Analiza trwałości finansowej

Po zakończeniu realizacji inwestycji beneficjent zapewni trwałość projektu, t.j. zapewni zachowanie zasad obowiązujących zgodnie z Artykułem 71 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 roku. Oznacza to, że w okresie 5 lat od daty decyzji właściwych władz krajowych lub Instytucji Zarządzającej w sprawie wkładu Funduszy Strukturalnych oraz zakończenia i rozliczenia projektu:

- wnioskodawca nie zaprzestanie działalności lub przenieś ją poza obszar objęty programem,
- nie zmieni własności elementu infrastruktury, która daje przedsiębiorstwu lub podmiotowi publicznemu nienależne korzyści,
- nie wprowadzi istotnej zmiany wpływającej na charakter operacji, jej cele lub warunki wdrażania, która mogłaby doprowadzić do naruszenia jej pierwotnych celów.

Środki na realizację projektu zostały zabezpieczone Uchwałą nr XXIX/256/17 Rady Miejskiej we Włoszczowie z dnia 18 października 2017 r. w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy Włoszczowa na lata 2017 – 2025. Trwałość projektu będzie w szczególności obejmować trwałość określonych produktów oraz osiągnięcia rezultatów w wyniku realizacji projektu. Cele projektu zostaną utrzymane przez wnioskodawcę przez okres pięciu lat po zakończeniu inwestycji. Produkty powstałe po rzeczowej realizacji projektu będą własnością wnioskodawcy. W jego imieniu pełną kontrolę nad stanem technicznym oraz wypełnianie obowiązków wynikających z utrzymania i eksploatacji spoczywać będzie na poszczególnych gospodarstwach domowych biorących udział w projekcie. Koszty z tego wynikające ponosić będą poszczególne gospodarstwa domowe – co zostało ujęte we wzorze umowy pomiędzy wnioskodawcą a mieszkańcem.

Po wykonaniu inwestycji, przez 5 lat trwałość projektu zostanie utrzymana w dwóch wymiarach:

- trwałość instytucjonalna – wnioskodawcą projektu jest Gmina Włoszczowa, co gwarantuje stabilność i utrzymanie finansowe projektu. Wszelkie decyzje związane z władaniem i zarządzaniem efektami projektu będzie sprawował burmistrz. Natomiast bieżące zarządzanie będzie się odbywało poprzez poszczególne gospodarstwa domowe biorące udział w projekcie,
- trwałość techniczna – wszelkie aspekty techniczne będą leżały w gestii poszczególnych gospodarstw domowych biorących udział w projekcie. Nakłady na bieżącą konserwację oraz utrzymanie będą pochodziły z budżetów poszczególnych gospodarstw domowych. Wszelkie awarie oraz remonty objęte zostaną minimum 5-letnią gwarancją wykonawcy poszczególnych instalacji. Dodatkowo wnioskodawca

zobowiązał mieszkańców do ubezpieczenia instalacji od następstw nieszczęśliwych wypadków.

Planowany sposób realizacji inwestycji – stosowane technologie i rozwiązania techniczne, pozwalają na uznanie inwestycji jako trwałej w aspekcie zarówno funkcjonalnym, jak i architektonicznym.

W celu ustalenia trwałości finansowej dokonano procesu jego weryfikacji poprzez zbadanie sald niezdyktowanych przepływów pieniężnych generowanych przez projekt. Wyniki procesu weryfikacji wskazują, iż prawie we wszystkich latach analizy odnotowano nieujemne salda przepływów pieniężnych.

Weryfikację dla trwałości finansowej projektu przeprowadzono w oparciu o prognozowane dane finansowe strumieni przepływów finansowych w okresie referencyjnym, tj. okresie realizacji projektu oraz jego 25 letniego okresu eksploatacji. W analizie uwzględniono: po stronie wpływów; planowaną dotację z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego, konieczny do sfinansowania udział własny Wnioskodawcy, natomiast po stronie wydatków - koszty operacyjne bez amortyzacji.

Analiza finansowa wskazuje, iż zapewnienie gwarancji trwałości finansowej projektu uzależnione jest od spełnienia następujących warunków:

- realizacji zaplanowanego planu finansowego w tym realizacji założeń planu kosztów inwestycyjnych,
- zbilansowania wszystkich zaplanowanych źródeł finansowych,

Przy spełnieniu powyższych warunków sprawozdanie z przepływów pieniężnych wykazuje nieujemne roczne saldo skumulowanych przepływów pieniężnych na koniec każdego roku wdrażania inwestycji i jej eksploatacji. Ze względu na praktyczny brak możliwości likwidacji Gminy, nie zachodzi niebezpieczeństwo utrzymania finansowej trwałości projektu.

Wyniki analizy zaprezentowane zostały w załączniku nr 1 do Studium wykonalności w tabeli Tabela RZiS+CF.

## 7. Analiza ekonomiczna projektu

Analiza społeczno-ekonomiczna ma na celu przedstawianie wydajności/sprawności przyjętych rozwiązań – dokonanie oceny wkładu projektu we wzrost ekonomicznego dobrobytu regionu lub kraju. Jest ona wykonywana z punktu widzenia społeczności jako całości.

Dla przedmiotowego projektu sporządzono:

- analizę efektywności kosztowej metodą CEA,
- analizę metodą uproszczoną,
- analizę kosztów i korzyści metodą CBA.

### 7.1. Analiza efektywności kosztowej

Analiza efektywności kosztowej polega na określeniu wskaźnika efektywności kosztowej, odnoszącego średnioroczną miarę rezultatu do średniorocznego kosztu. Wskaźnik ten pozwala na zachowanie porównywalności projektów i wybór najtańszych dla społeczeństwa opcji realizacji założonych celów.

Dla przedmiotowego projektu wskaźnik efektywności kosztowej obliczono jak dla projektów polegających na poprawie efektywności energetycznej.

**Wskaźnik efektywności kosztowej = Średnioroczna miara rezultatu(oddziaływania) / Średnioroczny koszt**

**Średnioroczna miara rezultatu** – miara rezultatu osiąganego po realizacji całego przedsięwzięcia (po 5 latach funkcjonowania) w przeliczeniu na rok

**Miara rezultatu (oddziaływania)** = spadek emisji gazów cieplarnianych (w tonach równoważnika CO<sub>2</sub>)

**Średnioroczny koszt** – obejmuje roczne koszty operacyjne (eksploatacyjne) po realizacji projektu (wraz z amortyzacją) mierzone dla okresu 2018-2042.

Roczne koszty operacyjne (eksploatacyjne) – koszty generowane w wyniku realizacji projektu w okresie rocznym. Jest to więc zmiana kosztów wywołana realizacją projektu, wraz z amortyzacją (zmiana w roku następnym po realizacji projektu). Amortyzacja stanowi odzwierciedlenie nakładów inwestycyjnych.

Dla omawianego projektu redukcja emisji CO<sub>2</sub> wynosi 758 380 kg/rok, stąd też:



**miara rezultatu** wynosi: 758,38

natomiast koszty operacyjne wraz z amortyzacją w okresie 2018-2042 wynoszą 6 831 065,56 zł, stąd:

**średnioroczny koszt:** 273 242,62 zł

a zatem dla przedmiotowego projektu

**Wskaźnik efektywności kosztowej** wynosi 0,0027754.

## **7.2. Analiza metodą uproszczoną**

Analiza metodą uproszczoną polega na przeprowadzeniu analizy jakościowej i ilościowej. W ramach analizy wymienia się i opisuje szczegółowo wszystkie istotne środowiskowe, ekonomiczne i społeczne skutki projektu ujmując je ilościowo.

Realizacja projektu przyczyni się do poprawy stanu środowiska naturalnego poprzez ograniczenie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń:

- Emisja CO<sub>2</sub> – redukcja emisji o 758 380 kg/rok,
- Emisja pyłów PM 10– redukcja emisji o 850,849 kg/rok.
- Emisja benzopirenu - redukcja emisji o 1,564 kg/rok

Ponadto realizacja inwestycji spowoduje następujące korzyści społeczno-gospodarcze:

- poprawa stanu zdrowia mieszkańców Gminy Włoszczowa. Wycenę dokonano na podstawie kosztów przeziębień oraz leczenia (np. astma, choroby serca, zakrzepica żył, udary mózgu itd.) dorosłych wywołanej m.in. poprzez emisję CO<sub>2</sub>. Do kosztów tych standardowo zaliczamy: koszty hospitalizacji, wizyty lekarskie, leki, zmniejszona wydajność pracy, utrata dni szkolnych itd. Zgodnie z komunikatem GUS<sup>1</sup> przeciętne miesięczne w gospodarce narodowej wyniosło w II kwartale 2017 r.: 4 220,69 zł. Przyjmując 21 dni roboczych w miesiącu wynagrodzenie dziennie wynosi: 200,98 zł. W czasie choroby wynagrodzenie płacone jest w wysokości 80% tj. ok. 160 zł dziennie. Przeciętny czas trwania zwolnienia lekarskiego założono na poziomie 1 tygodnia, co daje straty dla pracodawcy w łącznej kwocie: 803 zł na osobę. Koszt wizyty lekarskiej oraz leków w czasie zwolnienia lekarskiego oszacowano na ok. 150 zł.

Przyjęto ostrożnie, iż w wyniku poprawy stanu powietrza nastąpi poprawa stanu zdrowia co najmniej jednej osoby z 10% gospodarstw domowych biorących udział w projekcie tj. ok. 32 osób rocznie. Oszczędności wynikają z ograniczenia kosztów leczenia oraz opieki ze strony rodziców zmuszonych wziąć urlop chorobowy – łączne oszczędności w kwocie 31 003 zł rocznie.

- poprawa wartości odżywczych roślin uprawnych oraz jakości wód powierzchniowych w wyniku ograniczenia zanieczyszczenia powietrza,
- oszczędności w zmniejszeniu emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery oszacowano na podstawie praw do emisji CO<sub>2</sub> które uzyskują przedsiębiorstwa i które są przedmiotem obrotu handlowego. Koszty prawa do emisji 1 tony CO<sub>2</sub> oszacowano na ok. 30 zł<sup>2</sup>, co przy oszczędnościach ok. 758 ton rocznie daje kwotę 22 947 PLN.

---

<sup>1</sup> Komunikat Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego z dnia 9 sierpnia 2017 r. w sprawie przeciętnego wynagrodzenia w drugim kwartale 2017 r.

<sup>2</sup> Cenę 1 tony CO<sub>2</sub> oszacowano na podstawie ceny kontraktu terminowego na CO<sub>2</sub> Dec18 oraz kursu euro wg średniego kursu NBP (euro/pln). Kurs na ostatni dzień roboczy miesiąca poprzedzającego złożenie wniosku o dofinansowanie tj. 29.09.2017

### **7.3. Analiza kosztów i korzyści metodą CBA**

Sporządzanie analizy kosztów i korzyści wynika z konieczności oszacowania kosztów i korzyści projektu z punktu widzenia całej społeczności, bowiem analiza finansowa wykonywana jest jedynie z punktu widzenia inwestora.

Analiza kosztów i korzyści obejmuje wycenę korzyści społecznych i gospodarczych dla całego otoczenia projektu. Obejmuje zatem korzyści innych podmiotów związane z realizacją projektu. Analiza kosztów i korzyści opiera się na danych wejściowych (nakłady inwestycyjne) w ujęciu netto, tj. bez podatku VAT.

Analiza ekonomiczna przeprowadzana została w drodze skorygowania wyników analizy finansowej o efekty fiskalne oraz efekty zewnętrzne. Metodologię przeprowadzania analizy ekonomicznej omówiono poniżej.

Do oszacowania kosztów i korzyści ekonomicznych zastosowano, podobnie jak w analizie finansowej metodologię zdyskontowanych przepływów pieniężnych. Koszty i korzyści ujęto w ramach analizy ekonomicznej w cenach stały, bez ich indeksowania w kolejnych latach okresu odniesienia. Korekty dotyczące efektów zewnętrznych miały na celu ustalenie wartości negatywnych i pozytywnych skutków realizacji projektu (odpowiednio kosztów i korzyści zewnętrznych).

W celu dokonania oceny ekonomicznej projektu posłużono się następującymi ekonomicznymi wskaźnikami efektywności:

- ekonomiczną wartością bieżącą netto (ENPV/C, ENPV/K),
- ekonomiczną stopą zwrotu (ERR/C, ERR/K).

Przy opracowywaniu analizy ekonomicznej dla niniejszego projektu przyjęte zostały następujące założenia:

- Okres referencyjny, przyjęto zgodnie z zapisami wytycznych i jest on taki sam jak okres przyjęty na potrzeby analizy finansowej tj. 25 lat.
- Koszty wyrażone zostały w wartościach brutto.
- Ze względu na całkowite umorzenie środków trwałych w przyjętym okresie referencyjnym wartość rezydualna elementów wytworzonych w ramach projektu wynosi zero.
- Przy dyskontowaniu przepływów finansowych zastosowana została 5% stopa dyskontowa,

- Analiza ekonomiczna przeprowadzona została w cenach stałych, bez uwzględnienia wpływu inflacji.
- Rokiem bazowym w analizie jest rok 2017.

### **Korekty fiskalne**

Przeprowadzono analizę konieczności przeprowadzenia korekt o efekty fiskalne mającą na celu wyeliminowanie płatności transferowych z przepływów pieniężnych wyliczonych w trakcie analizy finansowej. W przypadku przedmiotowej analizy, ze względu na fakt m.in. braku wpływu projektu na zatrudnienie nie dokonano korekt płatności na ubezpieczenia społeczne i fundusz pracy. Ze względu na uwzględnienie w analizie finansowej podatku VAT dokonano korekt o wartość naliczonego podatku od towarów i usług.

### **Identyfikacja i kwantyfikacja efektów społeczno-ekonomicznych (korzyści społeczne i koszty społeczne) powstałych w wyniku realizacji projektu**

Zidentyfikowano następujące korzyści społeczne związane z realizacją niniejszego projektu:

- Korzyści wynikające z oszczędności środków na zakup energii elektrycznej,
- korzyści wynikające z redukcji emisji pyłów,
- Korzyści wynikające z redukcji emisji benzopirenu,
- korzyści wynikające z redukcji emisji dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>,
- korzyści wynikające ze wzrostu „zdrowotności” mieszkańców Gminy Włoszczowa.

Wartości fizyczne wielkości redukcji powyższych zanieczyszczeń zostały oszacowane w oparciu o dokumentację konkursową. Wartość redukcji, wyrażona w kg/rok, została przemnożona przez wartości kosztów jednostkowych emisji poszczególnych zanieczyszczeń, zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Środowiska z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2017.

Należy zaznaczyć, iż wartość redukcji emisji dwutlenku węgla oszacowano na podstawie opracowania Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami - Raport z rynku CO<sub>2</sub> nr 47, luty 2016. Za podstawę ceny przyjęto cenę kontraktu terminowego na CO<sub>2</sub> Dec18 oraz średni kursu NBP (euro/pln) z ostatniego dnia roboczego miesiąca poprzedzającego złożenie wniosku o dofinansowanie tj. 29.09.2017 r.

Wycenę poprawy „zdrowotności” mieszkańców Włoszczowa dokonano na podstawie kosztów przebiegów oraz leczenia (np. astma, choroby serca, zakrzepica żył, udary mózgu itd.) dorosłych wywołanej m.in. poprzez emisję CO<sub>2</sub>. Do kosztów tych standardowo

zaliczamy: koszty hospitalizacji, wizyty lekarskie, leki, zmniejszona wydajność pracy, utrata dni szkolnych itd. Zgodnie z komunikatem GUS<sup>3</sup> przeciętne miesięczne w gospodarce narodowej wyniosło w II kwartale 2017 r.: 4 220,69 zł. Przyjmując 21 dni roboczych w miesiącu wynagrodzenie dziennie wynosi: 200,98 zł. W czasie choroby wynagrodzenie płacone jest w wysokości 80% tj. ok. 160 zł dziennie. Przeciętny czas trwania zwolnienia lekarskiego założono na poziomie 1 tygodnia, co daje straty dla pracodawcy w łącznej kwocie: 803 zł na osobę. Koszt wizyty lekarskiej oraz leków w czasie zwolnienia lekarskiego oszacowano na ok. 150 zł.

Przyjęto ostrożnie, iż w wyniku poprawy stanu powietrza nastąpi poprawa stanu zdrowia co najmniej jednej osoby z 10% gospodarstw domowych biorących udział w projekcie tj. ok. 32 osób rocznie. Oszczędności wynikają z ograniczenia kosztów leczenia oraz opieki ze strony rodziców zmuszonych wziąć urlop chorobowy – łączne oszczędności w kwocie 31 003 zł rocznie.

**Tabela 17. Koszty jednostkowe emisji zanieczyszczeń [PLN/kg]**

Ditlenek siarki	Ditlenek azotu	Tlenek węgla	Cząstki stałe	Benzopiren
0,53	0,53	0,11	0,58	381,36

*Źródło: wg Obwieszczenia Ministra Środowiska z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2017.*

Koszty społeczne – brak jest istotnych mierzalnych kosztów społecznych niniejszego projektu.

---

<sup>3</sup> Komunikat Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego z dnia 9 sierpnia 2017 r. w sprawie przeciętnego wynagrodzenia w drugim kwartale 2017 r.

## Wskaźniki efektywności ekonomicznej

Wskaźniki rentowności bez uwzględnienia dotacji z EFRR oraz z uwzględnieniem dotacji:

**Tabela 18. Wskaźniki rentowności bez uwzględnienia dotacji z EFRR**

<b>Stopa dyskontowa</b>	<b>5%</b>
Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto inwestycji (ENPV/C)	557 144,79 zł
Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji (ERR/C)	6,61 %
Relacja korzyści do kosztów (B/C)	1,11

*Źródło: opracowanie własne*

**Tabela 19. Wskaźniki rentowności z uwzględnieniem dotacji z EFRR**

<b>Stopa dyskontowa</b>	<b>5%</b>
Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto inwestycji (ENPV/C)	2 683 321,97 zł
Ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji (ERR/C)	21,57 %
Relacja korzyści do kosztów (B/C)	1,54

*Źródło: opracowanie własne*

Szczegółowe dane obliczeniowe zawarte są w załączniku nr 1.

Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto inwestycji (ENPV/C) bez uwzględnienia dotacji z EFRR jest dodatnia i wynosi 557 144,79 zł. Dla takiej wartości ENPV/C wewnętrzna ekonomiczna stopa zwrotu przyjmuje wartość 6,61 %. W wariacie analizie ekonomicznej uwzględniającej dotacje ze środków RPO WŚW na lata 2014-2020 ekonomiczna zaktualizowana wartość netto jest dodatnia i przyjmuje wartość 2 683 321,97 zł a ekonomiczna wewnętrzna stopa zwrotu wynosi 21,57 %.

Projekt jest rentowny z ekonomicznego punktu widzenia zarówno w przypadku uwzględnienia wsparcia jego realizacji ze środków EFRR w ramach RPO na lata 2014-2020, jak i bez uwzględnienia wsparcia. Otrzymaną w wyniku niniejszej analizy wartość wewnętrzną ekonomicznej stopy zwrotu (6,61 %) zinterpretować można w ten sposób, iż każde wydane w ramach projektu 100 zł, przyniesie społeczeństwu roczny zysk w wysokości ok. 6,61 zł w okresie odniesienia.

## 8. Analiza wrażliwości i ryzyka

### 8.1. Analiza wrażliwości

Przeprowadzenie oceny wrażliwości ma na celu oszacowanie trwałości finansowej inwestycji finansowanej z udziałem środków zewnętrznych (dotacja). Analiza wrażliwości określana jest poprzez wskazanie zmiennych krytycznych projektu i określenie wpływu procentowej zmiany zmiennej na wskaźniki efektywności projektu.

Analiza wrażliwości ma na celu wskazanie jak zmiany w wartościach krytycznych zmiennych projektu wpłyną na wyniki analiz przeprowadzonych dla projektu, a w szczególności na wartość wskaźników efektywności finansowej projektu. Analizy wrażliwości dokonuje się poprzez identyfikację zmiennych krytycznych w drodze zmiany pojedynczych zmiennych o określoną procentowo wartość i obserwowanie występujących w rezultacie wahań w finansowych wskaźnikach efektywności.

W ramach analizy wrażliwości przedmiotowego projektu zbadano wpływ zmian wysokości następujących zmiennych:

- kosztów inwestycyjnych (+/- 20%),
- kosztów usług obcych (+/-20%),
- Ilość zaoszczędzonych środków na zakup energii elektrycznej (+/-20%).

Analizie wrażliwości poddano wskaźniki efektywności finansowej i ekonomicznej (NPV/C, IRR/C oraz ENPV/C i ERR/C) przy założeniu braku wsparcia i udzielenia wsparcia w ramach RPO WŚ na lata 2014-2020. Wyniki przeprowadzonej analizy wrażliwości w wariancie braku wsparcia ze środków EFRR przedstawiono w poniższych tabelach. Wariant uwzględniający wsparcie środkami EFRR został przedstawiony w załączniku excelowskim do niniejszego studium wykonalności.

**Tabela 20. Wyniki analizy wrażliwości wskaźników efektywności finansowej w zależności od zmian kosztów inwestycyjnych – brak wsparcia EFRR**

	NPV/C	IRR/C	Zmiana % NPV/C	Zmiana % IRR/C
-20%	-4 781 708,48	-	14,32%	-
-15%	-4 981 425,90	-	10,74%	-
-10%	-5 181 143,33	-	7,16%	-
-5%	-5 380 860,75	-	3,58%	-
5%	-5 780 295,60	-	-3,58%	-

<b>10%</b>	-5 980 013,03	-	-7,16%	-
<b>15%</b>	-6 179 730,45	-	-10,74%	-
<b>20%</b>	-6 379 447,87	-	-14,32%	-

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 21. Wyniki analizy wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej w zależności od zmian kosztów inwestycyjnych – brak wsparcia EFRR

	<b>ENPV/C</b>	<b>ERR/C</b>	<b>Zmiana % ENPV/C</b>	<b>Zmiana % ERR/C</b>
-20%	1 265 870,52	9,38%	127,21%	41,79%
-15%	1 088 689,09	8,58%	95,41%	29,83%
-10%	911 507,66	7,87%	63,60%	18,98%
-5%	734 326,22	7,21%	31,80%	9,08%
5%	379 963,36	6,06%	-31,80%	-8,38%
10%	202 781,93	5,54%	-63,60%	-16,15%
15%	25 600,50	5,07%	-95,41%	-23,38%
20%	-151 580,93	4,62%	-127,21%	-30,14%

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 22. Wyniki analizy wrażliwości wskaźników efektywności finansowej w zależności od zmian kosztów operacyjnych – brak wsparcia EFRR

	<b>NPV/C</b>	<b>IRR/C</b>	<b>Zmiana % NPV/C</b>	<b>Zmiana % IRR/C</b>
-20%	-5 263 332,24	-	5,68%	-
-15%	-5 342 643,72	-	4,26%	-
-10%	-5 421 955,21	-	2,84%	-
-5%	-5 501 266,69	-	1,42%	-
5%	-5 659 889,66	-	-1,42%	-
10%	-5 739 201,14	-	-2,84%	-
15%	-5 818 512,63	-	-4,26%	-
20%	-5 897 824,11	-	-5,68%	-

Źródło: Opracowanie własne



**Tabela 23. Wyniki analizy wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej w zależności od zmian kosztów operacyjnych – brak wsparcia EFRR**

	ENPV/C	ERR/C	Zmiana % ENPV/C	Zmiana % ERR/C
-20%	839 233,71	7,38%	50,63%	11,54%
-15%	768 711,48	7,19%	37,97%	8,70%
-10%	698 189,25	7,00%	25,32%	5,83%
-5%	627 667,02	6,81%	12,66%	2,93%
5%	486 622,56	6,42%	-12,66%	-2,96%
10%	416 100,34	6,22%	-25,32%	-5,96%
15%	345 578,11	6,02%	-37,97%	-8,99%
20%	275 055,88	5,82%	-50,63%	-12,05%

Źródło: Opracowanie własne

**Tabela 24. Wyniki analizy wrażliwości wskaźników efektywności ekonomicznej w zależności od zmian oszczędności związanych z zakupem energii elektrycznej – brak wsparcia EFRR**

	ENPV/C	ERR/C	Zmiana % ENPV/C	Zmiana % ERR/C
-20%	-387 898,43	3,80%	-169,62%	-42,52%
-15%	-151 637,62	4,54%	-127,22%	-31,34%
-10%	84 623,18	5,25%	-84,81%	-20,57%
-5%	320 883,99	5,94%	-42,41%	-10,13%
5%	793 405,60	7,27%	42,41%	9,87%
10%	1 029 666,40	7,90%	84,81%	19,51%
15%	1 265 927,21	8,53%	127,22%	28,95%
20%	1 502 188,01	9,14%	169,62%	38,21%

Źródło: Opracowanie własne

Ze względu na fakt, iż dla przedmiotowego projektu wskaźnik NPV/C uwzględniający dotację przyjmuje wartość mniejszą od zera, nawet w przypadku spadku kosztów inwestycyjnych o 20% wskaźnik ten będzie ujemny osiągając wartość – 4 871 708,48 zł. Z kolei wzrost już o 5% wartości nakładów inwestycyjnych powoduje spadek wartości NPV/C o – 3,58 % oraz zmianę wartości ENPV/C o – 31,80 % do wartości – 379 963,36 zł przy zmianie wartości ERR o – 8,38 %. Poddane analizie zmiany wielkości kosztów inwestycyjnych dowodzą, iż zmienna ta jest zmienną krytyczną dla analizy ekonomicznej, ponieważ zmiana jej wartości o 1% powoduje zmianę wartości zarówno ENPV/C jak i ERR/C o wartość wyższą niż 1%.

Analiza wrażliwości wykazuje, iż zmiany wielkości kosztów operacyjnych ma znaczący wpływ na efektywność ekonomiczną projektu. Zmiana wartości tej zmiennej o 10% powoduje zmianę ENPV/C o 25,32 % i zmianę wartości ERR o 5,83 %. W przypadku wskaźnika NPV/C zmiana tej zmiennej jest nieistotna, ponieważ wpływa na zmianę wartości NPV/C o 2,84 %. Jak wykazano powyżej zmienna nie jest zmienną krytyczną dla analizy finansowej.

W przypadku zmiany wielkości oszczędności wynikających z braku zakupu energii elektrycznej, zmiana tej zmiennej o 10 % powoduje zmianę wartości ENPV/C 84,81 % przy zmianie wartości ERR o 20,57 %. Wynika z tego, iż zmienną tą jest zmienną krytyczną dla ENPV i ERR.

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż projekt jest najbardziej wrażliwy na zmiany wartości kosztów inwestycyjnych, dlatego też zmienna ta winna być szczególnie mocno analizowana i monitorowana przez inwestora na etapie przygotowania projektu do realizacji, na etapie jego wdrażania.

## **8.2. Analiza ryzyka**

Przeprowadzenie oceny ryzyka ma na celu oszacowanie trwałości finansowej inwestycji finansowanej funduszami zewnętrznymi, w tym w szczególności środkami pomocowymi Unii Europejskiej. Powinna ona zatem wykazać, czy określone czynniki ryzyka nie spowodują utraty płynności finansowej. Analiza określa charakter i źródło zagrożeń, ich wpływ na planowane działania oraz ograniczenia ryzyka.

### **Metoda analizy ryzyka**

Zgodnie z art. 101 lit. e Rozporządzenia Rady (WE) nr 1303/2013 w przypadku dużych projektów należy dokonać „oceny ryzyka”. Z uwagi na fakt, iż w przypadku przedmiotowego projektu nie spełnione jest kryterium określone w przywołanym rozporządzeniu Rady i niezwykle utrudnione jest szczegółowe określenie rozkładu prawdopodobieństwa krytycznych zmiennych, analizę ryzyka przeprowadzono jedynie poprzez jakościową analizę ryzyka.

### **Analiza ryzyka w projekcie**

Analiza określa charakter i źródło zagrożeń, ich wpływ na planowane działania oraz ograniczenia ryzyka. Każdy projekt jest niepowtarzalny i unikatowy, dlatego też należy analizować go indywidualnie, biorąc pod uwagę wszystkie czynniki wewnętrzne i zewnętrzne, mogące mieć negatywny wpływ na przedsięwzięcie.

Dla niniejszego projektu zidentyfikowano szereg czynników mogących wpływać na jego realizację. Ustalono, iż potencjalne ryzyko może pojawić się na etapie realizacji prac inwestycyjnych oraz finansowania całości przedsięwzięcia czyli na etapie eksploatacji.

Ryzyko na etapie inwestycyjnym związane może być z:

- niezapewnieniem źródeł finansowania projektu na etapie jego realizacji lub też po fazie operacyjnej,
- nieterminowym przekazywaniem środków na realizację zadania przez podmiot udzielający wsparcia z środków zewnętrznych,
- brakiem rzetelności wykonywanych prac, skutkującym przedłużaniem się dostaw lub licznymi poprawkami na etapie ich odbioru,
- opóźnieniami w realizacji poszczególnych etapów prac inwestycyjnych, które mogą wystąpić przy właściwej fazie realizacji dostaw – może to spowodować wydłużenie procesu inwestycyjnego i przesunięcie części prac w czasie,
- ewentualną konieczność modyfikacji zakresu robót inwestycyjnych.

Ważną częścią analizy ryzyka są propozycje metod wyeliminowania zagrożeń. Wśród środków zaradczych, proponowanych dla niniejszego projektu wymienić należy:

- zabezpieczenie rezerwy środków własnych na realizację inwestycji w przypadku nieotrzymania na czas dofinansowania ze strony instytucji finansującej oraz poszukiwanie innych zewnętrznych źródeł finansowania,
- dokonanie ewentualnych modyfikacji zakresu dostaw i usług w sposób gwarantujący zarówno osiągnięcie założonych wcześniej celów i rezultatów projektu, jak i dotrzymanie planowanego terminu wykonania,
- ubezpieczenia potencjalnego wykonawcy dostaw i usług od odpowiedzialności cywilnej obejmujące nieterminowe zakończenie dostaw lub usług.

Po zakończeniu realizacji inwestycji trwałość finansowa projektu gwarantowana będzie przede wszystkim przez środki zabezpieczone przez bezpośrednich użytkowników poszczególnych instalacji, a więc przez mieszkańców. W związku z powyższym zleca się inwestorowi minimalizację ryzyka na etapie operacyjnym poprzez:

- zatrudnienie kompetentnego inspektora nadzoru inwestorskiego, ponieważ usługi przez niego świadczone w bardzo dużym stopniu wpłyną na szanse osiągnięcia zakładanych poziomów wskaźników produktu i oddziaływania przy realizacji przestrzeganiu szczegółowego harmonogramu realizacji projektu,
- monitoring bieżących kosztów działalności ze szczególnym uwzględnieniem kosztów energii i materiałów,
- poszukiwanie alternatywnych źródeł finansowania nakładów odtworzeniowych, co pozwoli na bezpośrednie zmniejszenie zaangażowania finansowego ze strony inwestora.

Ocenie poddano również zidentyfikowane w analizie wrażliwości czynniki mogące negatywnie wpłynąć na efektywność finansową oraz trwałość projektu. Wyniki oceny zaprezentowano w poniższej tabeli:

Tabela 25. Jakościowa analiza ryzyka trwałości finansowej

Zmienna krytyczna	Ryzyko	Komentarz
<b>Wzrost wartości nakładów inwestycyjnych</b>	Średnie	Jest to ryzyko wynikające z potencjalnego wzrostu cen materiałów i usług. Wyższe koszty inwestycyjne i niezmienna wysokość dofinansowania mogą spowodować, że projekt nie będzie finansowo wykonalny bez finansowego wsparcia właściciela. Dlatego zalecane jest utworzenie rezerwy na ten cel i bardzo rzetelne przygotowanie dokumentacji przetargowej oraz harmonogramu realizacji dostaw.
<b>Wzrost kosztów utrzymania</b>	Średnie	Wzrost kosztów wynikać może w niniejszym przypadku ze zmiany cen usług obcych oraz energii i materiałów. W celu minimalizacji tego ryzyka zaleca się długoterminowe kontrakty z dostawcami, pozwalające na trwałe obniżenie i zachowanie cen tych usług.
<b>Zmiana wysokości stopy dyskontowej</b>	Niskie	Poziom stopy procentowej w gospodarce od dłuższego czasu jest dosyć stabilny. Pewnym zagrożeniem może być w tym zakresie wzrost inflacji, jednakże należy przypuszczać, że w najbliższych latach nie nastąpią żadne gwałtowne zmiany w poziomie cen.

Źródło: Opracowanie własne

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

W rozdziale tym przedstawiono informacje niezbędne do oceny projektu zgodnie z kartą oceny merytorycznej.

### 1. Liczba gospodarstw domowych objętych projektem = 352

W ramach projektu na budynkach mieszkalnych zostaną zamontowane:

- 154 kompletne zestawy instalacji kolektorów słonecznych na potrzeby wytwarzania ciepłej wody użytkowej, składające się z 2, 3 lub 4 kolektorów płaskich, o mocy odpowiednio 3,17 / 4,75 / 6,33 kW, o powierzchni kolektorów odpowiednio ok. 4 / 6 / 8 m<sup>2</sup>, przy czym 6 kompletnych zestawów instalacji zostanie umieszczonych na gruncie jako wolnostojące,
- 221 kompletne zestawy instalacji fotowoltaicznych na potrzeby produkowania energii elektrycznej, składające się z od 7 do 20 paneli, o mocy od 1,96 kW do 5,60 kW, o powierzchni paneli fotowoltaicznych ok. od 14 m<sup>2</sup> do 40 m<sup>2</sup>, przy czym 28 kompletnych zestawów instalacji zostanie umieszczonych na gruncie jako wolnostojące.

Należy jednak podkreślić, iż na lub przy 23 budynkach wybudowane zostaną oba źródła pozyskiwanej energii, w związku z powyższym należy przyjąć, iż w ramach projektu powstanie instalacja OZE przy **352** budynkach mieszkalnych.

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

Za gospodarstwa domowe dotknięte problemem ubóstwa energetycznego uznano te, których członkowie w dniu złożenia wniosku posiadają przyznane prawo do dodatku mieszkaniowego i/lub energetycznego oraz

- w ciągu 12 miesięcy poprzedzających złożenie wniosku otrzymali pomoc rzeczową w postaci opału (lub ryczałtu na jego zakup) w rozumieniu ustawy z 21 czerwca 2001 r. o dodatkach mieszkaniowych (j.t. Dz.U. z2017 poz. 180) .) oraz przepisów o pomocy społecznej,
- gospodarstwa domowe których członkami są osoby z niepełnosprawnością czyli osoby niepełnosprawne w rozumieniu ustawy z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (Dz. U. z2016 poz. 2046 ze zm.), a także osoby z zaburzeniami psychicznymi, w rozumieniu ustawy z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego (Dz. U. z 2017 poz. 882)

- gospodarstwa domowe których członkowie, w dniu złożenia wniosku posiadają przyznane prawo do świadczenia rodzinnego w rozumieniu ustawy z dnia 28 listopada 2003r. o świadczeniach rodzinnych,
- gospodarstwa domowe których członkami są rodziny wielodzietne i/lub rodziny zastępcze, odpowiednio w rozumieniu ustawy z dnia 28 listopada 2003 r. o świadczeniach rodzinnych oraz ustawy z dnia 9 czerwca 2011 o wspieraniu rodziny i systemie pieczy zastępczej.

Kryterium dotyczy osób zameldowanych w lokalu / budynku, w którym instalowane będzie OZE.

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.].

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

Zgodnie z dostępnymi informacjami zebranymi na podstawie zebranych ankiet, projektem zostanie objęte 352 gospodarstwa domowe, w tym 37 gospodarstw, których członek rodziny posiada pewnego stopnia niepełnosprawność, 27 rodzin otrzymuje świadczenie rodzinne na dziecko, a 1 rodzina jest rodziną zastępczą, co daje 65 gospodarstw dotkniętych problemem ubóstwa energetycznego.

Liczba gospodarstw domowych objętych projektem, która dotknięta jest problemem ubóstwa energetycznego = 65

Całkowita liczba gospodarstw domowych objętych projektem = 352

$$U_e = 0,1846$$

### **3. Poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> po realizacji projektu w stosunku do stanu przed inwestycją Mg/rok**

Wartość emisji CO<sub>2</sub> wyznaczono stosując metodologię zawartą w obliczaniu charakterystyki energetycznej budynku zgodnie z obowiązującym *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej z dnia 27 lutego 2015 r. (Dz.U.*

z 2017 poz. 22 ) dla wybranego scenariusza realizacji modernizacji odpowiednio przed i po zastosowaniu środków poprawy efektywności energetycznej podając wartość redukcji jako różnicę obliczonych wartości emisji CO<sub>2</sub>.

**Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych = 758,38 tony równoważnika CO<sub>2</sub>/rok**

#### **4. Moc zainstalowana z odnawialnych źródeł energii.**

Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych [MWe] = 0,72

Dodatkowa zdolność wytwarzania energii cieplnej ze źródeł odnawialnych [MWt] = 0,67

**Moc zainstalowana z odnawialnych źródeł energii = 1,39 MW**

#### **5. Lokalizacja inwestycji.**

Przedmiotowy projekt jest adresowany do mieszkańców Gminy Włoszczowa, która jest gminą miejsko-wiejską zlokalizowaną w powiecie włoszczowskim w zachodniej części województwa świętokrzyskiego.



## 10. Analiza oddziaływania na środowisko

Zgodnie z zapisami art. 71 ust 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2017 r. poz. 1405), uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest wymagane dla planowanych:

- przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko;
- przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Uwzględniając planowany do realizacji zakres prac oraz parametry przedsięwzięcia w ujęciu rozporządzenia z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2016.71) przedmiotowe przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko i nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

### 10.1. Wpływ na obszary Natura 2000

Zadanie inwestycyjne pn. „Budowa mikroinstalacji Odnawialnych Źródeł Energii dla mieszkańców Gminy Włoszczowa” polega na budowie instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE) dla potrzeb indywidualnych budynków mieszkalnych w Gminie Włoszczowa.

Na obszarze administracyjnym Gminy Włoszczowa zlokalizowane są dwa obszary chronione objęte programem Natura 2000:

- Dolina Białej Nidy – powierzchnia: 5 116,84 ha, kod obszaru PLH260013, rodzaj ochrony: dyrektywa siedliskowa – obszar obejmuje rzeki Białej Nidy z jej dopływami (Lipnicą i Kwilanką). Na obszarze Doliny Białej Nidy występują zespoły podmokłych siedlisk łąkowych oraz leśnych, a także stawów rybnych. Stanowią one miejsce bytowania dla wielu rzadkich gatunków zwierząt i roślin. Ostoja ta ma za zadanie ochronę dolin i wzniesień wzdłuż Białej Nudy i jej dopływów. Występują tu lasy bagienne, głównie łągi olszowo-jesionowe oraz zmiennowilgotne łąki trzęślicowe. Warunki występujące na obszarze ostoi pozwalają na występowanie dużych populacji mięczaków takich jak skójka grubo skorupowa czy poczwarówka jajowata.
- Dolina Górnej Pilicy – powierzchnia: 11 193,22 ha, kod obszaru: PLH260018, rodzaj ochrony: dyrektywa siedliskowa – jest obszarem położonym w Krainie Świętokrzyskiej, która składa się z naturalnych kompleksów leśnych zawierających grądy, lasy mieszane świeże i wilgotne oraz łągi i olsy. Pilica jest rzeką meandrującą z licznymi starorzeczami, których brzegi porośnięte są zaroślami i lasami wraz z towarzyszącymi im podmokłymi łąkami. Flora i fauna występująca na terenie ostoi jest bardzo zróżnicowana i związana z siedliskami wilgotnymi. Występują tutaj zbiorowiska łąkowe, bardzo dobrze zachowane lasy łąkowe, bory bagienne, rzadziej bory chrobotkowe. Obszar ma również znaczenie dla ochrony starorzeczy. W ostoi można spotkać liczne populacje gatunków roślin chronionych i ginących.

Realizacja projektu nie wywrze wpływu na wyżej wymienione obszary Natura 2000. Działania podjęte w ramach projektu nie są działaniami, które w jakiś sposób mogą:

- wpłynąć na pogorszenie stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000,
- wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000,
- pogorszyć integralności obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Pokreślić należy, że wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym regionu przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery, gleby i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów

Gmina Włoszczowa posiada aktualną deklarację organu odpowiedzialnego za monitorowanie obszarów Natura 2000 wydaną w dniu 12 października 2014 roku przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Kielcach, zaświadczaającą iż przedmiotowy projekt ubiegający się o przyznanie środków pomocowych w ramach PROWŚ 2014-2020, prawdopodobnie nie wywrze istotnego wpływu na obszar 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**

Na poziomie unijnym niniejszy projekt w zakresie zmian klimatu wykazuje zgodność i wpisuje się w *Strategię Europa 2020* w zakresie priorytetu *rozwój zrównoważony - wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej*.

Priorytet ten wiąże się z realizacją zobowiązań krajów członkowskich w zakresie ograniczenia emisji, aby maksymalnie wykorzystać zalety tego procesu i utrzymać jego koszty na jak najniższym poziomie, między innymi poprzez szerzenie innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Ponadto zgodnie z tą strategią, Unia Europa winna dążyć do uniezależnienia wzrostu od wykorzystania energii i budować gospodarkę, która bardziej efektywnie korzysta z zasobów, co nie tylko zapewni jej przewagę konkurencyjną, ale również zmniejszy jej zależność od zewnętrznych źródeł zaopatrzenia w surowce i towary podstawowe.

Projektem przewodnim tego priorytetu jest *Europa efektywnie korzystająca z zasobów* - projekt na rzecz uniezależnienia wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów, przejścia na gospodarkę niskoemisyjną, większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii, modernizacji transportu oraz propagowania efektywności energetycznej.

Przy realizacji projektu uwzględniono zagrożenia związane ze zmianami klimatu, kwestie dotyczące przystosowania się do zmian klimatu i ich łagodzenia oraz odporność na klęski żywiołowe. Większość prac będących przedmiotem projektu będzie zlokalizowana na lub w budynkach. Część instalacji wykonanych zostanie na gruncie będą zlokalizowane w obrębie istniejących, zagospodarowanych działek budowlanych. Instalacje te nie będą zajmowały dodatkowych gruntów poza prywatnymi posesjami, takich jak tereny leśne, łąki, tereny rolne itp.

Panele fotowoltaiczne i kolektory słoneczne zlokalizowane na gruncie będą umieszczone na konstrukcjach wsporczych o kącie nachylenia ok. 25-40 st. do powierzchni gruntu i wysokości w najniższym miejscu ok. 0,5 m. Wbicie lub wkręcenie w grunt słupków nastąpi na głębokość maksymalnie 1,5 m, ułożenie kabli energetycznych na głębokości ok. 0,8 m, a ułożenie rurociągów na głębokości ok. 1,3 m. Konstrukcje będą ustawione na niezadrzewionych częściach nieruchomości, porośniętych obecnie niską roślinnością (trawą). Nie będą one powodowały wyłączenia powierzchni biologicznie czynnych, ponieważ konstrukcje będą wznosić się ponad powierzchnią gruntu, opierając się jedynie na podporach, w sposób umożliwiający rozwój szaty roślinnej pod panelami, przemieszczanie się drobnych zwierząt i pielęgnację roślin (koszenie traw) przez właścicieli posesji. W ramach prowadzonych prac nie planuje się zniszczenia szaty roślinnej (np. wycinki drzew). Należy zatem stwierdzić, że przyjęte rozwiązania realizacji projektu zapewnią odporność na bieżącą zmienność klimatu i przyszłe zmiany klimatu.

Z uwagi na zakres planowanych do przeprowadzenia prac podczas realizacji projektu jak również w okresie jego trwałości można stwierdzić, iż nie wystąpi ryzyko zalania, podtopienia, osuwiska czy innego niekorzystnego zdarzenia, skutkującego uszkodzeniem lub zniszczeniem infrastruktury wytworzonej w wyniku realizacji projektu.

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

Przedmiotem projektu jest racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych w postaci energii promieniowania słonecznego, jako odnawialnego źródła energii, w instalacji fotowoltaicznej i fototermicznej. W ramach projektu w wybranych lokalizacjach zostanie wykonana od podstaw kompletna instalacja:

- fotowoltaiczna – zbudowana z ogniw fotowoltaicznych płaskich, wykorzystujących energię promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej, ułożone na wspornikach (stelażu), umiejscowionego na dachu lub na terenie działki rekreacyjnej przylegającej bezpośrednio do budynku. Instalacja ta wyposażona będzie w inwerter (falownik) zmieniający prąd stały na prąd zmienny, współpracujący z kontrolerem mocy generowanej. Całość podłączona będzie do dwukierunkowego układu pomiarowo-rozliczeniowego, który zakończony będzie zabezpieczeniem przedlicznikowym, wychodzącym „na zewnątrz” (sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia). Instalacja będzie zasilać w pierwszej kolejności wszystkie urządzenia domowe, a ewentualną nadwyżkę będzie przysyłać do sieci w celu zmagazynowania, skąd zostanie odebrana w razie potrzeby;
- fototermiczna (solarna) – zbudowana z kolektorów słonecznych płaskich, wykorzystujących energię promieniowania słonecznego do produkcji ciepła i podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Kolektory słoneczne przekształcają energię promieniowania słonecznego w energię cieplną, która następnie przekazywana jest za pomocą płynu solarnego w celu dalszego jej wykorzystania do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Transport płynu słonecznego zapewnia zespół pompowy. Układ sterujący uruchamia go, gdy temperatura płynu słonecznego w kolektorze jest wyższa niż temperatura wody w zbiorniku. Energia grzewcza jest oddawana wodzie użytkowej poprzez wymiennik znajdujący się wewnątrz podgrzewacza.

Zarówno fotowoltaika jak i fototermika, jako instalacje wykorzystujące odnawialne źródło energii do produkcji prądu lub c.w.u. nie wpływa negatywnie na środowisko. Wręcz należy stwierdzić, że obie instalacje są dobrym rozwiązaniem ekologicznym ze względu na brak emisji dwutlenku węgla, siarczanów, czy też innych gazów cieplarnianych uwalnianych przy wytwarzaniu energii elektrycznej, czy c.w.u. Ogranicza produkcje spalin zanieczyszczających środowisko.

Podstawowe zalety obu instalacji to:

- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska, zwłaszcza powietrza,
- zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej,
- ograniczenie kosztów zakupu energii elektrycznej i wytwarzania ciepłej wody użytkowej,

- automatyczne, nie wymagające obsługi sterowanie pracą systemów.

Przyjmuje się, że dzięki realizacji przedmiotowego projektu i zamontowaniu 221 kompletnych instalacji fotowoltaicznych (z której łączna produkcja energii elektrycznej wyniesie 721 MWhe/rok) oraz 154 kompletnych instalacji solarnych (z których łączna produkcja energii cieplnej wyniesie 394,45 MWht/rok), osiągnięte zostaną efekty ekologiczne:

- Redukcja emisji gazów cieplarnianych wyrażona w t równoważnika CO<sub>2</sub>/rok – 758,38 wqCO<sub>2</sub>/rok
- Redukcja emisji pyłu PM10 wyrażona w t/rok – 0,850849 t/rok
- Redukcja emisji benzo(a)pirenu wyrażona w t/rok – 0,001563 t/rok

Jak wykazano powyżej zastosowanie ujętych w projekcie rozwiązań pozwalających uzyskać energię elektryczną i termiczną korzystając z energii promieniowania słonecznego da wymierne efekty ekologiczne. Dodatkowym efektem realizacji projektu będzie promocja odnawialnych źródeł energii i odpowiedzialnych postaw wobec środowiska naturalnego.

## 11. Promocja projektu

Działania promocyjne przewidziane do realizacji w ramach przedmiotowego projektu będą opierały się na wytycznych zawartych w *Podręczniku wnioskodawcy i beneficjenta programów polityki spójności 2014-2020 w zakresie informacji i promocji (Podręczniku)*. Niezwłocznie po uzyskaniu informacji z IZ RPOWŚ 2014-2020 o wyborze przedmiotowego projektu do dofinansowania ze środków EFRR w ramach RPOWŚ 2014-2020, zostaną rozpoczęte działania promocyjne.

Najważniejszym medium promocyjnym będzie oficjalna strona Urzędu Gminy Włoszczowa, na której będą zamieszczane informacje związane z kolejnymi etapami realizacji projektu. Informacje te będą miały charakter artykułów, zawierających opis postępu w realizacji kolejnych etapów projektu, poczynając od informacji o wyborze projektu do dofinansowania, a skończywszy o rozliczeniu projektu. Informacje te opatrzone będą bogatą dokumentacją fotograficzną dokumentującą bieżący postęp rzeczowy projektu.

Dodatkowo na oficjalnej stronie Urzędu Gminy Włoszczowa w zakładce *Fundusze zewnętrzne/Środki unijne* utworzona zostanie podstrona projektowa, na której znajdować się będzie skrócony opis projektu wraz informacjami uzupełniającymi (np. związanymi z wartością całkowitą czy wartością przyznanego dofinansowania) oraz linkami do wszystkich artykułów, które pojawiają się na temat projektu w sieci Internet.

Ponadto, niezwłocznie po podpisaniu umowy na dofinansowanie niniejszego projektu ze środków EFRR w ramach RPOWŚ 2014-2020, na terenie Urzędu Gminy Włoszczowa (jako wnioskodawca projektu parasolowego) zostanie umieszczona tablica informacyjna, która będzie zawierać informacje o projekcie oraz źródłach jego finansowania.

Przez cały czas realizacji projektu oraz w okresie trwałości wnioskodawca będzie postępował zgodnie z wytycznymi zawartymi w *Podręczniku*, znaczy to iż będzie prowadził doraźne działania promocyjne poprzez przekazywanie informacji o uzyskanym dofinansowaniu, a wszystkie materiały wydawane czy publikowane w ramach przedmiotowego projektu zostaną oznaczone poprzez umieszczenie niezbędnego zestawu logotypów oraz informacji o dofinansowaniu projektu z EFRR w ramach RPOWŚ 2014-2020. Dodatkowo w miarę możliwości technicznych, w ramach obowiązkowych działań promocyjnych, wnioskodawca oznakuje w sposób widoczny i trwałe wybudowane w ramach projektu instalacje, poprzez umieszczenie przy każdej instalacji w widocznym miejscu tablicy promocyjnej o rozmiarze A3, zgodnie z wytycznymi zawartymi w *Podręczniku*.

Ponadto projekt będzie promowany w lokalnym medium informacyjnym jakim jest *TV Włoszczowa*, w którym będą się ukazywać krótkie reportaże oraz bieżące relacje dotyczące postów w realizacji projektu.

Po zakończeniu budowy wszystkich instalacji tablica informacyjna w budynku Urzędu Gminy Włoszczowa zostanie zastąpiona tablicą promocyjną. Dodatkowo po zakończeniu realizacji rzeczowej projektu w prasie lokalnej zostanie umieszczone ogłoszenie zawierające informację nt. zrealizowanego projektu.

## 12. Wnioski i podsumowanie

Poniżej przedstawiono główne wnioski z przeprowadzonych analiz.

a) bezpośrednie i pośrednie cele projektu,

Celem projektu jest zwiększony udział energii produkowanej z OZE w ogólnej produkcji energii na terenie Gminy Włoszczowa i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych do atmosfery.

Cele pośrednie:

- poprawa poziomu życia mieszkańców,
- promocja OZE,
- poprawa wizerunku gminy,
- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- podniesienie atrakcyjności Gminy Włoszczowa.

b) wskaźniki realizacji celów projektu,

Dzięki realizacji projektu, zakłada się, że 221 instalacji fotowoltaicznych wyprodukuje rocznie łącznie 721 MWh energii elektrycznej. Dodatkowo zakłada się, iż 154 instalacji solarnych jest w stanie wyprodukować rocznie łącznie 394,45 MWt energii cieplnej.

Dodatkowo realizacja projektu przyczyni się do uzyskania wskaźników dotyczących dodatkowej zdolności wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na poziomie 0,72 MWe oraz energii cieplnej ze źródeł odnawialnych na poziomie 0,97 MWt. Szacuje się, iż projekt przyczyni się do rocznego spadku emisji gazów cieplarnianych wyrażonych w tonach równoważnika CO<sub>2</sub> o 758,38 eqCO<sub>2</sub>/rok.

c) zastosowane rozwiązanie/wariant,

Przeprowadzona analiza opcji pozwala na stwierdzenie, że optymalnym rozwiązaniem jest budowa mikroinstalacji fotowoltaicznych i solarnych. Jest to rozwiązanie generujące najmniejszą ilość problemów jednocześnie realizując cel projektu. Drugim, choć nieco gorszym rozwiązaniem jest budowa mini-turbin wiatrowych. Najgorszym rozwiązaniem jest natomiast poniesienie projektu.



d) analizy finansowej i ekonomicznej,

Projekt nie jest rentowny z finansowego punktu widzenia. Jest to typowa sytuacja występująca w przypadku inwestycji publicznych. Niniejszy projekt nie jest bowiem ukierunkowany na generowanie bezpośrednich zysków finansowych.

Finansowa zaktualizowana wartość netto inwestycji bez uwzględnienia dotacji z EFRR jest ujemna i wynosi – 5 580 578,18 zł. Uwzględniając w analizie finansowej dotację wskaźnik FNPV/C przyjmuje wartość – 3 433 956,99 zł. W wariacie analizie finansowej z dotacją oraz bez uwzględnienia dotacji nie istnieje finansowa wewnętrzna stopa zwrotu. Finansowa zaktualizowana wartość netto z kapitału przyjmuje wartość – 3 301 881,72 zł. Dla takiej wartości FNPV/K nie istnieje wewnętrzna stopa zwrotu.

Ekonomiczna zaktualizowana wartość netto inwestycji (ENPV/C) bez uwzględnienia dotacji z EFRR jest dodatnia i wynosi 557 144,79 zł. Dla takiej wartości ENPV/C wewnętrzna ekonomiczna stopa zwrotu wynosi 6,61 %. W wariacie analizie ekonomicznej uwzględniającej dotację ze środków RPO WŚW na lata 2014-2020 ekonomiczna zaktualizowana wartość netto jest dodatnia i przyjmuje wartość 2 683 321,97 zł a ekonomiczna wewnętrzna stopa wynosi 21,57 %.

Projekt jest rentowny z ekonomicznego punktu widzenia zarówno w przypadku uwzględnienia wsparcia ze środków EFRR w ramach RPO WŚW na lata 2014-2020, jak i bez udzielonego wsparcia. Otrzymałą w wyniku niniejszej analizy wartość wewnętrznej ekonomicznej stopy zwrotu 6,61 % zinterpretować można w ten sposób, iż każde wydane w ramach projektu 100 zł, przyniesie społeczeństwu roczny zysk w wysokości ok. 6,61 zł w okresie odniesienia.

e) analizy OOS,

Uwzględniając rozporządzenie z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2016 r., poz. 71) przedmiotowe przedsięwzięcie nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko i nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

### **13. Uwagi i komentarze własne wnioskodawcy**

**W tym miejscu, w razie konieczności, powinny znaleźć się wszelkie uwagi i komentarze dotyczące projektu, którymi wnioskodawca chciałby się podzielić z ekspertami oceniającymi wniosek, a których nie uwzględni konstrukcja i struktura niniejszego studium wykonalności.**

--

## 14. Oświadczenie

<b>Oświadczenie Wnioskodawcy:</b>	
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: Grzegorz Dziubek	Imię i nazwisko: Dariusz Górski
Stanowisko: Burmistrz Gminy Włoszczowa	Stanowisko: Skarbnik Gminy Włoszczowa
Podpis:	Podpis:
<b>Oświadczenie Wnioskodawcy:</b>	
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:	

## **Załącznik nr 1 Analiza finansowa i ekonomiczna projektu**