

Załącznik nr 10
do SIWZ

Program funkcjonalno-użytkowy mikroinstalacji fotowoltaicznych dla zadania pod nazwą „Odnawialne źródła energii szansą rozwoju gminy Koluszki”

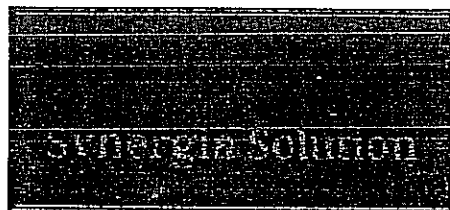
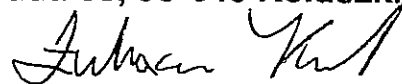
Adres inwestycji: Gmina Koluszki

Kody robót wg wspólnego Słownika zamówień Publicznych - CPV:

- 71220000-0 Usługi projektowania architektonicznego
- 71232310-0 Usługi projektowania systemów zasilania energia elektryczną
- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
- 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
- 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

Zamawiający: Gmina Koluszki, ul. 11 Listopada 65, 95-040 Koluszki

Autor Opracowania: mgr inż. Łukasz Król



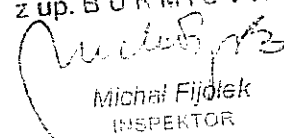
GMINA KOLUSZKI
ul. 11 Listopada 65
95-040 Koluszki
NIP 7282471753
REGON 590648362

ul. Piłsudskiego 10

26. 04. 2019

Za zgodą
Zoryginale

z up. BURMISTRZA



Michał Fijolek
INSPEKTOR

Aleksandrów Łódzki, styczeń 2019 r.

Program funkcjonalno-użytkowy został opracowany zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 10 maja 2013r. poz. 1129 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Spis treści

Spis treści	2
I.Cześć opisowa	4
Określenia podstawowe użyte w PFU.	4
1.Opis ogólny przedmiotu zamówienia.	6
1.1.Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych.....	9
1.1.1.Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.	9
1.1.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.	10
1.1.3.Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.	11
1.1.4.Ochrona przeciwpożarowa.....	12
1.1.5.Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	13
1.1.6.Stosowanie się Wykonawcy do przepisów prawa.....	14
1.1.7.Zgodność robót budowlanych z dokumentacją techniczną i programem funkcjonalno- użytkowym.....	15
1.1.8.Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.	16
2.Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	17
2.1.Wymagania w stosunku do dokumentacji projektowej	17
2.2. Forma dokumentacji technicznej.	19
2.3.Uzgodnienia dokumentacji.....	20
2.4.Przekazanie dokumentacji.....	21
3.Wymagania Zamawiającego w zakresie właściwości zastosowanych materiałów i urządzeń.	22
3.1.Panele fotowoltaiczne	23
3.2.Sposoby montażu paneli fotowoltaicznych	24
3.3.Inwertery (falowniki)	26
3.4.Przewody i kable w instalacji fotowoltaicznej	27
3.5.Zabezpieczenia w instalacji fotowoltaicznej.....	28
3.5.1.Bezpieczniki po stronie DC.....	28
3.5.2.Wyłączniki nadprądowe (zabezpieczenia po stronie AC)	29
3.5.3.Ograniczniki przepięć i instalacja odgromowa	30
3.6.Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw i składowania wyrobów budowlanych.	31

3.7. Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych.	32
4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.	33
5. Wymagania dotyczące środków transportu.	34
6. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.	35
7. Kontrola, badania oraz odbiór robót.	36
7.1. Zasady kontroli jakości robót.	36
7.2. Badania i pomiary.	37
7.3. Badania w czasie robót.	38
7.3.1. Badania w czasie odbioru robót.	38
7.3.2. Raporty z badań.	39
II. Część informacyjna.	40
1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia inwestycyjnego.	40
2. Podstawa opracowania.	42
Załącznik nr 1: Szczegółowe zestawienie planowanych mikroinstalacji fotowoltaicznych.	43

I. Część opisowa.

Określenia podstawowe użyte w PFU.

Roboty budowlane są to prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Budynek – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach.

Plac budowy jest to miejsce udostępnione przez Zamawiającego dla wykonania zleconych robót oraz inne miejsca wymienione w umowie.

Plan BIOZ – plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia wykonany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126 ze zmianami).

Aprobata techniczna jest to pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Europejska aprobata techniczna – jest to pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydana zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej.

Krajowa deklaracji zgodności – należy przez to rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

Dokumentacja powykonawcza – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Inwestor, Zmawiający – jest to osoba fizyczna lub prawna, na której imię realizowana jest inwestycja budowlana.

Projektant – jest to uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej. Projektant ma obowiązek sprawowania nadzoru autorskiego na żądanie Inwestora lub właściwego organu w zakresie stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji z projektem oraz uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez Kierownika Budowy lub Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W trakcie realizacji budowy Projektant ma prawo wstępu na teren budowy i dokonywania zapisów w dzienniku budowy dotyczących jej realizacji oraz żądania wpisem do dziennika budowy wstrzymania robót budowlanych w razie stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia lub wykonywania ich niezgodnie z projektem budowlanym.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – jest to osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Inspektor reprezentuje interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót. Bierze udział w odbiorach robót oraz gotowego obiektu.

Prosument – odbiorca końcowy dokonujący zakupu energii elektrycznej na podstawie umowy kompleksowej, wytwarzającego energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji w celu jej zużycia na potrzeby własne, niezwiązane z wykonywaną działalnością gospodarczą regulowaną ustawą z dnia 6 marca 2018 r. – Prawo przedsiębiorców (Dz. U. poz. 646), zwaną dalej „ustawą – Prawo przedsiębiorców”;

Mikroinstalacja – instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy

osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego {PFU} jest zdefiniowanie zakresu rzeczowego w zakresie wykonania-dokumentacji projektowej oraz budowy mikroinstalacji fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstw domowych w gminie Koluszki. Niniejsze opracowanie stanowić będzie podstawę budowy, montażu i eksploatacji tych instalacji.

Planowana -inwestycja służyć będzie produkcji energii elektrycznej, która zostanie wykorzystana na potrzeby własne mieszkańców gminy Koluszki. W wyniku realizacji inwestycji wytwarzana energia z mikroinstalacji fotowoltaicznych przyczyni się do zmniejszenia produkcji energii z konwencjonalnych źródeł energii oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Przewidywane prace instalacyjne i budowlane nie będą stanowiły źródła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mogącym oddziaływać w sposób szkodliwy na środowisko naturalne. Przewidywane prace nie będą negatywnie wpływać na środowisko, nie wchodzi również w kolizję z terenami leśnymi, pomnikami przyrody ożywionej i nieożywionej.

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

1. Wykonanie dokumentacji technicznej (etap I)
2. Wykonanie robót budowlanych w zakresie opisanym w dokumentacji technicznej (etap II)

Dokumentacja techniczna (etap I) powinna zawierać:

- część opisową,
- niezbędne obliczenia techniczne,
- rzuty, rysunki i schematy elektryczne
- wymagane prawem oświadczenia
- karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów

Dokumentacja techniczna powinna być wykonana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji powykonawczej należy wykonać schematy elektryczne i szkic sytuacyjny obiektu przedstawiający sposób podłączenia mikroinstalacji

zgodnie z wymaganiami operatora sieci dystrybucyjnej.

Wykonawca sporządzi w/w dokumentację oraz przygotuje wniosek do operatora sieci dystrybucyjnej o przyłączenie mikroinstalacji prosumenckiej.

Dodatkowo w ramach wykonania dokumentacji technicznej należy wykonać:

- Plan Bezpieczeństwa i ochrony Zdrowia (BIOZ)
- projekty powykonawcze
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót (STWIOR)
- instrukcję obsługi i eksploatacji mikroinstalacji fotowoltaicznych

Zakres opracowania podaje minimalne wymagania odnośnie zastosowanych materiałów, warunków dostawy i przechowywania oraz montażu elementów składowych instalacji, a także inne warunki związane z procesem budowlanym np. wymagania ochrony przeciwpożarowej, BHP itp. Niniejsze opracowanie nie zastępuje projektu wykonawczego, lecz stanowi wytyczne dla określenia standardów wykonania i jakości prac.

Na podstawie wykonanej i zatwierdzonej dokumentacji technicznej Wykonawca będzie mógł przystąpić do realizacji robót budowlanych (etap II).

W ramach wykonania robót budowlanych należy:

- dostarczyć i zamontować moduły fotowoltaiczne
- dostarczyć i zamontować konstrukcję wsporczą do montażu modułów,
- wykonać niezbędne połączenia kablowe,
- wykonać instalację ochrony odgromowej i przepięciowej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Dostarczyć i zamontować zabezpieczenia przed wprowadzeniem nadmiaru produkowanej energii do sieci (w przypadku braku możliwości rocznego zbilansowania energii)
- Dostarczyć i zamontować optymalizatory mocy.
- wykonać przyłączenie instalacji do wewnętrznej instalacji elektrycznej,
- Dokonać rozruchu instalacji,

Do kontroli robót budowlanych oraz rozliczeń kosztów budowy Inwestor powoła Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W trakcie i po zakończeniu prac budowlanych do obowiązków Wykonawcy będzie należało również uczestniczenie w odbiorach robót oraz sporządzenie dokumentacji powykonawczej. Ponadto Wykonawca przeszkoli użytkowników w zakresie niezbędnej codziennej obsługi i eksploatacji zamontowanych urządzeń w obiekcie.

1.1. Charakterystyczne parametry określające zakres robót budowlanych.

1.1.1. Uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Realizacja zadania będzie polegała na wykonaniu dokumentacji projektowej oraz budowie mikroinstalacji fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstw domowych w gminie Koluszki. Projekt obejmuje montaż następujących instalacji:

- a) 51 szt. mikroinstalacji fotowoltaicznych o mocy 2 kWp
- b) 149 szt. mikroinstalacji fotowoltaicznych o mocy 3 kWp

Wielkości planowanych mikroinstalacji fotowoltaicznych wynikają z przeprowadzonych ankiet oraz wykonanych wizji lokalnych. Szczegółowe zestawienie dot. planowanych mikroinstalacji fotowoltaicznych stanowi załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

Poprzez zastosowanie najnowocześniejszych rozwiązań z dziedziny fotowoltaiki inwestycja przyczyni się do zmniejszenia kosztów eksploatacji obiektów. Dzięki zastosowaniu rozwiązań takich jak ogniwa fotowoltaiczne inwestycja wpłynie pozytywnie na poprawę stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych w tym CO₂ do atmosfery.

Oferta dostarczona przez Oferentów winna obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia. Wykonawca zobowiązany jest również do przygotowania i złożenia wniosku do operatora sieci dystrybucyjnej o przyłączenie mikroinstalacji prosumenckiej. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją. Zamawiający zaleca Wykonawcom ubiegającym się o udzielenie zamówienia odbycie wizji lokalnych w celu oceny na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty.

1.1.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Planowana inwestycja nie narusza interesu osób trzecich. Wykonawca robót jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy przez cały okres trwania robót budowlanych aż do ich zakończenia i odbioru końcowego. Teren, na którym będą prowadzone roboty należy odpowiednio ogrodzić, oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca robót jest zobowiązany do ochrony własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie przed uszkodzeniem istniejącej nadziemnej i podziemnej infrastruktury technicznej. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji nadziemnych lub podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy w celu naprawienia powstałych szkód. Wykonawca robót budowlanych poniesie koszty naprawy uszkodzonych z jego winy instalacji, urządzeń nadziemnych i podziemnych.

1.1.3. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne.

Inwestycja polegająca na montażu urządzeń słonecznych nie będzie znacząco oddziaływała na środowisko naturalne, nie jest wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9-listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).

- Rozwiązania technologiczne, które zostaną przedstawione w projektach technicznych nie będą powodować zagrożeń dla środowiska naturalnego. Użyte w dokumentacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia i certyfikaty umożliwiające ich zastosowanie na obszarze naszego kraju.

Dodatkowo Wykonawca robót ma obowiązek stosować niezbędne środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem wód podziemnych i powierzchniowych,
- zanieczyszczeniem gruntu,
- zanieczyszczeniem powietrza,
- przekroczeniem dopuszczalnych poziomów hałasu i wibracji.
- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.

Stosowanie materiałów i technologii trwale zagrażających środowisku jest zabronione. W czasie prowadzenia prac demontażowych materiałów z rozbiórki należy segregować. Należy oddzielać te elementy, które mogą być wtórnie wykorzystane – elementy metalowe, szkło itp.

Masy ziemne, których nie uda się zagospodarować w granicach działki Inwestora należy wywieźć w miejsca do tego przeznaczone stosownie do ustawy o odpadach (Dz. U. nr 62 z 2001 r., poz. 628 z późn. Zmianami).

1.1.4. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca robót będzie przestrzegać przepisów ochrony

przeciwpożarowej w trakcie ich prowadzenia. Ponadto będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.1.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma

obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach szkodliwych oraz niebezpiecznych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie środki umożliwiające bezpieczne wykonanie robót, w szczególności zadba o:

- dostarczenie odzieży ochronnej, nakryć głowy, itp.,
- wykonanie zabezpieczenia wykopów, rusztowań,
- używanie właściwych, sprawnych narzędzi i sprzętu,
- odpowiednie wyposażenie do udzielenia pierwszej pomocy,
- wyznaczenie pomieszczenia socjalnego dla pracowników,
- odpowiednie kwalifikacje dla pracowników obsługujących maszyny i urządzenia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na terenie budowy i ponosi wszystkie związane z tym koszty.

1.1.6. Stosowanie się Wykonawcy do przepisów prawa.

Obowiązkiem Wykonawcy jest znać wszystkie przepisy prawa związane z wykonaniem robót budowlanych oraz stosować się do nich. Wykonawca musi w szczególności stosować się do Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane

(Dz.U. 2018 poz. 1202). Musi także przestrzegać praw patentowych.

Wykonawca powiadomi instytucje (które muszą być powiadomione) o terminie rozpoczęcia i zakończenia robót budowlanych. Ponadto będzie się stosował do zaleceń i warunków wykonania robót określonych w uzgodnieniach z instytucjami.

1.1.7. Zgodność robót budowlanych z dokumentacją techniczną i programem funkcjonalno-użytkowym.

Wszystkie użyte do realizacji inwestycji materiały oraz wykonane roboty będą zgodne ze sporządzoną dokumentacją projektową przez Wykonawcę oraz Programem funkcjonalno-użytkowym (PFU). Dokumentacja powinna być wcześniej uzgodniona z Zamawiającym oraz z instytucjami (jeśli takie

uzgodnienie jest wymagane).

Dane materiałowe podane w PFU będą uważane za wartości minimalne.

Wykonawca wykona instalację w pełni funkcjonalną i wykonaną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostarczy i zainstaluje sprzęt i wyposażenie nowe pod wszelkimi względami, kompletne i gotowe do użytkowania i spełniające niniejsze wymagania.

Program funkcjonalno-użytkowy nie wyczerpuje wszystkich zagadnień i wymogów związanych z realizacją inwestycji, Wykonawca powinien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy. Wymagania określone w PFU mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania dokumentacji technicznej. Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego.

1.1.8. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Wszystkie elementy paneli fotowoltaicznych wraz z oprzyrządowaniem zostaną zamontowane na działce i w budynku Inwestora. Inwestor posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

2.1. Wymagania w stosunku do dokumentacji projektowej .

Zakres dokumentacji został przedstawiony w punkcie 1 PFU.

Dokumentacja musi być sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1202 z późniejszymi zmianami).

- Ustawą z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2013r. poz. 907.).
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690, z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 1998 r. nr 126, poz. 839)
- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2006 r. nr 80, poz. 563)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Prawem górniczym i geologicznym (Dz. U. 2011 nr 163 poz. 981 art. 3),

Dodatkowo na etapie wykonywania dokumentacji należy uwzględnić:

- istniejące zagospodarowanie terenu, uzbrojenie,
- wymogi zawarte w warunkach zabudowy lub miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego dla inwestycji,

- warunki podane w normach i wytycznych do projektowania, warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych dla poszczególnych zamierzeń budowlanych,
- informacje zawarte w warunkach technicznych otrzymanych np.: od dostawcy energii elektrycznej, wody itp.,
- wytyczne producentów urządzeń.

2.2. **Forma dokumentacji technicznej.**

Dokumentacja techniczna powinna być sporządzona w języku polskim oraz zawierać niezbędne opisy techniczne i rysunki. Powinna zawierać także informację dotyczącą Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Wszystkie podane w dokumentacji wymiary, wartości fizyczne i inne zostaną przedstawione w jednostkach układu SI.

Dokumentacja zostanie trwale spięta w sposób uniemożliwiający jej dekompletację a wszystkie strony (łącznie z rysunkami) zostaną ponumerowane.

Dokumentacja techniczna musi być wykonana tylko i wyłącznie przez osoby (projektantów) posiadających wymagane przepisami uprawnienia do projektowania (w danym zakresie) i będących członkami izb budowlanych/architektonicznych, posiadających opłacone składki członkowskie i ubezpieczeniowe.

2.3. Uzgodnienia dokumentacji.

Inwestor przekaze Wykonawcy pełnomocnictwo do występowania w jego imieniu w celu uzyskania niezbędnych uzgodnień i pozwoleń do rozpoczęcia robót budowlanych (jeśli będą wymagane).

2.4. Przekazanie dokumentacji.

Wykonawca prześle Zamawiającemu kompletną dokumentację techniczną zawierającą wszystkie wymagane uzgodnienia i opinie. Przekazanie nastąpi protokolarnie. Ilość przekazanych Zamawiającemu egzemplarzy w formie papierowej powinna wynosić co najmniej 2 egz. plus 1 egz. w wersji elektronicznej nagrany na płycie CD/DVD. Wykonawca zobowiązany jest również do przygotowania i złożenia wniosku do operatora sieci dystrybucyjnej o przyłączenie mikroinstalacji prosumenckiej.

Zamawiającemu przysługuje prawo do weryfikacji dokumentacji oraz

rozwiązań w jej zawartych. Zamawiający może powierzyć weryfikację dokumentacji niezależnej jednostce. Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z naniesieniem poprawek i uzupełnień wskazanych przez Zamawiającego.

3. Wymagania Zamawiającego w zakresie właściwości zastosowanych materiałów i urządzeń.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane umożliwiające przy swoich właściwościach użytkowych spełnienie wymagań podstawowych określonych w art. 5 ust. 1 ustawy „Prawo budowlane”, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także zgodne z wymaganiami określonymi w PFU.

Co najmniej na tydzień przed planowanym zastosowaniem wyrobu budowlanego (jeśli inne dokumenty kontraktu i obowiązujące przepisy nie podają

innego czasookresu) Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego szczegółowe informacje dotyczące przedmiotowego wyrobu potwierdzone odpowiednimi dokumentami, badaniami, próbkami itp. Szczegółowy tryb i zakres przekazywania informacji o przewidywanym użyciu wyrobów budowlanych Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wyrobu pochodzącego z danego źródła nie oznacza automatycznie akceptacji innych wyrobów z tego samego źródła.

W dalszej części PFU określono podstawowe wymagania materiałowe dla poszczególnych etapów realizacji inwestycji.

3.1. Panele fotowoltaiczne

Instalacja paneli fotowoltaicznych (PV) powinna umożliwić uzyskanie przez Inwestora mocy minimalnej 2 lub 3 kWp (zgodnie z zestawieniem stanowiącym załącznik nr 1 do niniejszego zestawienia). Instalacja będzie pracowała jako podłączona do sieci (typ instalacji „On-Grid” bez magazynowania energii elektrycznej w akumulatorach). Panele powinny być zamontowane na konstrukcjach systemowych w miarę możliwości w kierunku południowym.

Zakłada się instalację:

- 7 szt. paneli o mocy jednostkowej min. 300Wp dla instalacji o mocy min. 2 kWp

- 10 szt. paneli o mocy jednostkowej min. 300Wp dla instalacji o mocy min. 3 kWp

Parametry paneli podano poniżej:

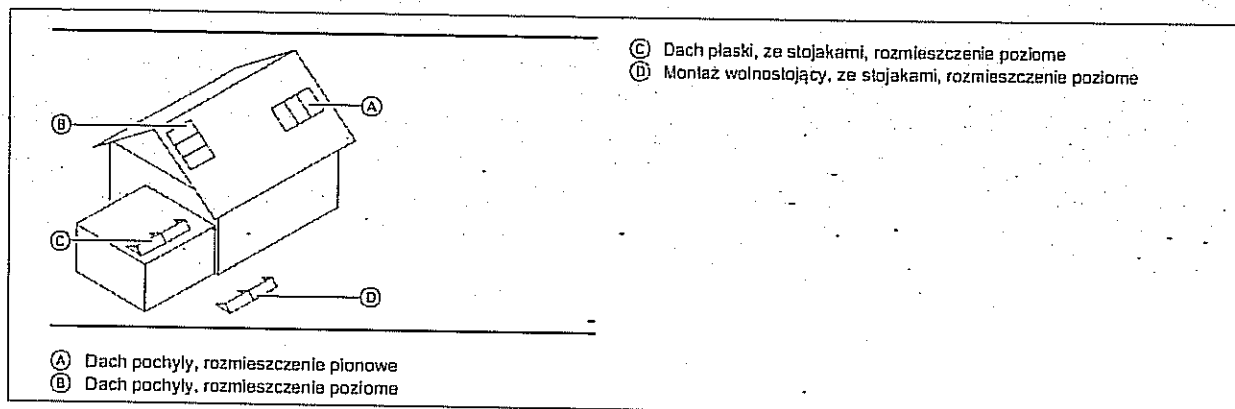
- gwarancja produktowa: min. 12 lat
- gwarancja na moc: min. 25 lat (gwarancja utrzymania mocy min. 82% po 25 latach)
- ciężar: maks. 18,5 [kg]
- moc pojedynczego panelu: min. 300 [Wp],
- typ modułu: monokrystaliczny
- ilość ogniw: min. 60
- Współczynnik sprawności modułu: min. 18,4 %
- Tolerancja mocy dodatnia: 0+4,9 %
- Tolerancja mocy ujemna: niedopuszczalna
- Temperatura robocza od -40 °C do +85 °C
- Wymagane certyfikaty jakości: certyfikacja procesu produkcji ISO 9001 / ISO 14001 / OHSAS 18001 / Certyfikat odporności na grad / Certyfikat odporności na efekt LID

Każdy panel PV należy wyposażyć w optymalizator mocy dostosowany do parametrów instalowanych paneli.

Optymalizatory muszą posiadać zabezpieczenie typu „SafeDC”, które automatycznie w przypadku zaniku zasilania energetycznego sprowadzają napięcie każdego modułu fotowoltaicznego do wartości bezpiecznej – około 1 V

3.2. Sposoby montażu paneli fotowoltaicznych

Możliwości montażu paneli fotowoltaicznych przedstawiono na poniższym rysunku:



Oprócz montażu na dachach oraz montażu na gruncie dopuszczalny jest również montaż paneli na elewacji przy zastosowaniu odpowiednich uchwytów montażowych. W przypadku montażu na elewacji – gdy montaż znacząco odbiega od zalecanego (niekorzystny kąt nachylenia i odchylenie od kierunku południowego o ponad 45o) należy zwymiarować powierzchnie modułów pV aby zrekompensować utratę wydajności. Potwierdzenie w postaci symulacji, potwierdzającej spełnienie odpowiednich wymagań)W każdym z przypadków należy dobrać odpowiedni system mocowania, tak aby zapewnić odpowiednią wydajność i wytrzymałość całej konstrukcji.

Montaż na skośnych dachach zależy w dużej mierze od budowy poszycia i parametrów zastosowanych na nim materiałów. Na skosach pokrytych blachodachówką panele instaluje się zazwyczaj na aluminiowych szynach przykręconych do dachu za pomocą dwugwintowych śrub. W przypadku montażu paneli na dachach z blachy falistej, do blachy mocuje się krótkie odcinki szyn za pomocą śrub, a do nich przyczepia się panele za pomocą kłem.

Dla dachówki ceramicznej oraz tzw. karpówki systemy panelowe mocuje się przy pomocy specjalnych uchwytów, które pozwalają na precyzyjne wyregulowanie systemu. Niedopuszczalne jest dokonywanie wierceń dachówek. Na dachówkę łupkową panele fotowoltaiczne montuje się bezpośrednio do dachu przy pomocy uchwytów bez konieczności zastosowania dodatkowych szyn.

Montując panele fotowoltaiczne na płaskim dachu konieczne należy ocenić jego nośność, aby uniknąć uszkodzenia całej konstrukcji (w przypadku konieczności wykonania odpowiednich ekspertyz Wykonawca zobowiązany jest je wykonać na własny koszt). W przypadku braku możliwości wykorzystania dachu, Właściciel wskaże nowe miejsce montażu a w skrajnej sytuacji, Zamawiający wskaże

lokalizacje zamienną (inny adres).

W zależności od wytrzymałości pokrycia można panele w całości oprzeć na dachu, lub częściowo przenieść ich ciężar na odpowiednią konstrukcję. Dla dachów z płyt żelbetowych zazwyczaj całość mocuje się do zakotwiczonych w dachu wsporników połączonych ramami. W przypadku najsłabszych dachów panele zazwyczaj montowane są do systemu wsporników z obciążeniami który tylko opiera się o dach, obciążając go w niewielkim stopniu.

Montaż wolnostojący paneli fotowoltaicznych wykonuje się zazwyczaj na konstrukcji wsporczej kotwionej do fundamentu betonowego lub poprzez palowanie (wbijanie profili w grunt).

Przedstawione rozwiązania sposobów montażu nie zastępują projektu wykonawczego i należy traktować je jako przykładowe stanowiące wytyczne dla określenia standardów wykonania i jakości prac.

3.3. Inwertery (falowniki)

Ze względu na specyfikę zadania należy zastosować inwertery dostosowane do współpracy z optymalizatorami mocy.

Parametry inwerterów podano poniżej:

I. Instalacje o mocy min. 2 kWp:

- gwarancja produktowa: min. 12 lat
- Napięcie wyjściowe AC (napięcie znamionowe): 220 / 230 [V]
- maksymalną moc DC: 3,4 [kW]
- maksymalna moc AC: 2,2 [kW]
- Sprawność europejska ważona: min. 98,2 [%]
- Wspierane interfejsy komunikacyjne RS485, Ethernet.
- Funkcje dodatkowe: Ograniczanie mocy oddawanej do sieci, współpraca z optymalizatorami mocy
- Przekrój przewodów dostosowany do AC: 1 - 16 [mm²]
- Hałas: maks. 25 [dB (A)]
- Waga: maks 8 [kg]

II. Instalacje o mocy min. 3 kWp:

- gwarancja produktowa: min. 12 lat
- Napięcie wyjściowe AC – faza do fazy (napięcie znamionowe):
380 / 400 [V]
- maksymalna moc DC: 4,1 [kW]
- maksymalna moc AC: 3,0 [kW]
- Sprawność europejska ważona: min. 96,5 [%]
- Wspierane interfejsy komunikacyjne RS485, Ethernet.
- Funkcje dodatkowe: Ograniczanie mocy oddawanej do sieci, współpraca z optymalizatorami mocy
- Hałas: maks. 40 [dB (A)]
- Waga: maks 19 [kg]

3.4. Przewody i kable w instalacji fotowoltaicznej

Kable przyłączeniowe do paneli powinny być przeznaczone do instalacji fotowoltaicznych, ponadto powinny być odporne na promieniowanie UV, wilgotność oraz niskie i wysokie temperatury. W porównaniu do zwykłego przewodu kabel fotowoltaiczny przy tej samej średnicy żyły charakteryzuje się większą średnicą zewnętrzną wynikającą z podwójnej izolacji. Przy wykonywaniu przejść narażonych

na zewnętrzne warunki atmosferyczne kable należy dodatkowo chronić prowadząc w peszlach odpornych na warunki atmosferyczne. Należy stosować kable izolowane polietylenem usieciowanym XLPE lub gumą termoutwardzalną bezhalogenową dla których minimalny zakres temperatur pracy wynosi od -40°C do 90°C . Materiał wykorzystany w izolacji kabli powinien spełniać wymagania testów wytrzymałości termicznej wg. normy UNE-EN 60216. Zastosowane kable powinny być dostosowane do pracy przy wysokich napięciach do 1000 VDC. Połączenia modułów między sobą, kabli i obwodów do falownika wykonać za pomocą łączników MC4 (lub równoważnych). Podwieszenia mocowań wykonanych za pomocą konektorów należy wykonać dwoma opaskami zaciskowymi z dwóch przeciwległych stron.

W przypadku doboru przekroju przewodów w instalacjach fotowoltaicznych należy trzymać się zasady iż straty na przewodach powinny być mniejsze niż 1 %. Także po stronie AC przekrój przewodów należy dobrać w taki sposób aby nie przekraczać dopuszczalnej obciążalności prądowej i ograniczenia spadku napięcia poniżej 1 %.

3.5. Zabezpieczenia w instalacji fotowoltaicznej

3.5.1. Bezpieczniki po stronie DC

Bezpieczniki to urządzenia, których zadaniem jest zabezpieczenie instalacji lub jednego z jej elementów przed przepływem zbyt dużego prądu przy otwarciu obwodu. Zabezpieczając instalację fotowoltaiczną nadprądowo, należy zastosować

bezpieczniki dedykowane do prądu stałego DC.

3.5.2. Wyłączniki nadprądowe (zabezpieczenia po stronie AC)

Po stronie AC falowniki należy zabezpieczyć nadprądowo przed potencjalnym zwarcie od strony sieci. W tym celu należy zastosować wyłączniki nadprądowe o charakterystyce B. Zabezpieczenie należy dobrać zgodnie z obowiązującymi normami, aby w przypadku przepływu prądu o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej zastosowanego przewodu lub kabla, nastąpiło ich działanie i rozłączenie obwodu zanim nastąpi nadmierny wzrost temperatury żył

przewodów powodujących uszkodzenie kabla lub przewodu.

3.5.3. Ograniczniki przepięć i instalacja odgromowa

Na etapie projektowania instalacji należy ocenić konieczność zabezpieczenia elementów instalacji fotowoltaicznej przed skutkami wyładowań atmosferycznych. Projektując instalację należy zapewnić odpowiednie rozmieszczenie zwodów gwarantujące bezpieczeństwo instalacji.

W aspektach doboru ochrony odgromowej należy odnieść się do zapisów w normach:

- PN-EN 61173:2002

- PN-EN 62305:2011

Instalację fotowoltaiczną należy zabezpieczyć przed pośrednim oddziaływaniem elektrycznym i elektromagnetycznym powstałym przy uderzeniu pioruna w bliskim sąsiedztwie. Szczególnie narażonym elementem instalacji jest inwerter. Zagrożenia ze strony impulsów przepięciowych mogą zostać wyeliminowane lub zminimalizowane za pomocą: uziemień, wyrównania potencjałów, zastosowania odpowiednich ograniczników przepięć po stronie DC, AC oraz ekranowania.

3.6. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw i składowania wyrobów budowlanych.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane wyroby budowlane, do czasu, gdy będą użyte do budowy, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz by były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Sposób i miejsce czasowego składowania materiałów powinny być zgodne z zaleceniami producenta materiałów i obowiązującymi normami. Wyroby budowlane

nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy przed ich zastosowaniem.

Roboty budowlane z użyciem wyrobów nie zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i nie spełniających odpowiednich dla danego wyrobu wymagań Wykonawca wykonuje na własne ryzyko.

3.7. Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych.

Inwestor dopuszcza możliwość stosowania wyrobów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych jakościowo od przyjętych w dokumentacji i niniejszym opracowaniu. W przypadku gdy Wykonawca będzie postulował wykonanie robót w oparciu o inne materiały i inne rozwiązania techniczne niż przedstawione w projekcie, ma obowiązek przedstawienia proponowanych rozwiązań projektowych i danych dotyczących materiałów równoważnych w formie i zakresie umożliwiającym ocenę ich przydatności i właściwości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia sprzętu i maszyn o parametrach odpowiednich do zakresu i rodzaju robót budowlanych. Użyty sprzęt i maszyny nie mogą wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót budowlanych i powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody. Zastosowana liczba oraz rodzaj sprzętu i maszyn musi gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i ustaleniami zawartymi w Umowie. Użyty sprzęt winien spełniać wymogi ochrony środowiska w zakresie emisji pyłów, gazów, hałasu i innych zanieczyszczeń. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania sprzętu i maszyn dla których takie dokumenty

są wymagane.

5. Wymagania dotyczące środków transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów oraz dróg transportowych. Ponadto sprzęt transportowy winien być tak dobrany, by użyty, nie powodował zagrożenia bezpieczeństwa zatrudnionych na budowie pracowników i osób trzecich. Liczba transportu winna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i w terminie przewidzianym umową.

Załadunek i wyładunek elementów instalacyjnych pakowanych w jednostce ładunkowe należy prowadzić urządzeniami mechanicznymi wyposażonymi w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Transport materiałów do wykonywania instalacji w opakowaniach nie wymaga specjalnych urządzeń i środków transportu. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający uszkodzenie opakowań.

6. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz niniejszego opracowania, jak również zgodnie z dokumentacją techniczną, projektem organizacji robót oraz obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej. Zalecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące zachowania zgodności i jakości wykonanych robót będą wykonane przez Wykonawcę nie później niż w czasie wyznaczonym przez Zamawiającego, pod groźbą wstrzymania dalszych robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

7. Kontrola, badania oraz odbiór robót.

7.1. Zasady kontroli jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości robót (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót oraz możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Programem Funkcjonalno-Użytkowym (PFU), dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, warunkami umowy, obowiązującymi przepisami i normami. Program zapewnienia jakości robót powinien zawierać:

- opis sposobu prowadzenia robót,
- harmonogram robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych wykonujących poszczególne elementy lub etapy robót,
- wykaz osób odpowiadających za wykonanie poszczególnych elementów lub etapów robót,
- wytyczne dotyczące systemu kontroli wykonania robót (sposób i procedura),

- wytyczne dotyczące sprzętu i maszyny do pomiarów i kontroli jakości robót,
- wytyczne dotyczące sposobu i procedury dokonywania pomiarów, badań itp.
- wytyczne dotyczące sposobu i formy gromadzenia wyników badań, zapisów z pomiarów itp.
- wykaz sprzętu i maszyn stosowanych do realizacji robót,
- wykaz ilości, rodzajów i parametrów środków transportu.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych wyrobów budowlanych. Wykonawca zapewnia odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, laboratoria i wszystkie inne niezbędne elementy umożliwiające pobieranie próbek i badanie i pomiarów z częstotliwością zapewniającą możliwość stwierdzenia, że wykonane prace są zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Jeśli w szczegółowej specyfikacji technicznej brak minimalnych wymagań co do zakresu badań i ich częstotliwości Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest zobowiązany określić zakres i formę niezbędnej kontroli. Wszystkie koszty związane z zapewnieniem kontroli jakości robót ponosi Wykonawca.

7.2. **Badania i pomiary.**

Badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm. Jeśli normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego badania należy stosować inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Przed przystąpieniem do wykonania pomiarów lub badań Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie wykonania tych czynności.

Po przeprowadzeniu pomiarów i badań Wykonawca przedstawia ich wyniki na piśmie do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Koszt badań i pomiarów ponosi Wykonawca.

7.3. Badania w czasie robót.

7.3.1. Badania w czasie odbioru robót.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonywania robót budowlanych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z Programem Funkcjonalno-Użytkowym (PFU), dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- jakości wykonywania robót.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystać wyniki badań dokonanych wcześniej dotyczące wykonanych robót. Badania polegają m.in. na:

- sprawdzeniu zgodności z dokumentacją - powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanych robót z Programem Funkcjonalno-Użytkowym (PFU), dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz ze zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej; sprawdzenia zgodności dokonuje się na podstawie

ogłędzin zewnętrznych i pomiarów.

- sprawdzenia skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Badania i próby montażowe (pomiary instalacji elektrycznych).

7.3.2. Raporty z badań.

Wykonawca jest zobowiązany przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań i pomiarów niezwłocznie po ich otrzymaniu, nie później niż wynika to z ustaleń zawartych w zatwierdzonym programie zapewnienia jakości. Wyniki badań i pomiarów należy przekazywać na formularzu lub według innego wzoru zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

II. Cześć informacyjna.

1. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia inwestycyjnego

Niniejsza część informacyjna PFU zawiera wykaz podstawowych przepisów związanych z projektowaniem i wykonywaniem robót budowlanych:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1202 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2013r. poz. 907.).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, póź. 2087 z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, póź. 664).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia

- zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami).
 8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011).
 9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
 10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
 11. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
 12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr. 47, poz. 401).
 13. Obowiązujące normy i wytyczne Producentów powiązane z realizowanym zamierzeniem budowlanym

2. Podstawa opracowania

Podstawą do niniejszego opracowania są:

- Umowa z Zamawiającym
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz. U. Nr 202. poz.2072, z późn. zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
- Wizja lokalna i ustalenia z Zamawiającym
- Literatura fachowa
- Inne obowiązujące przepisy, normy i wytyczne, a także zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym

Załącznik nr 1: Szczegółowe zestawienie planowanych mikroinstalacji fotowoltaicznych

Lp.	Adres instalacji	Nr działki	Obręb	Moc instalacji [kWp]
1	Będzelin, ul. Strażacka 6b, 95-040 Koluszki	355/6	1 - gm. Koluszki	3
2	Będzelin, ul. Strażacka 6a, 95-040 Koluszki	355/1	1 - gm. Koluszki	3
3	Będzelin, ul. Strażacka 6c, 95-040 Koluszki	355/3	1 - gm. Koluszki	3
4	Będzelin, ul. Leśna 5A, 95-040 Koluszki	6/1	1 - gm. Koluszki	2
5	Będzelin, ul. Szkolna 11, 95-040 Koluszki	41	1 - gm. Koluszki	3
6	Będzelin, ul. Główna 8, 95-00 Koluszki	410	1 - gm. Koluszki	3
7	Borowa, ul. Długa 390C, 95-041 Gałków Duży	68/5	3 - gm. Koluszki	2
8	Borowa, ul. Długa 201, 95-041 Gałków Duży	1,168,169	3 - gm. Koluszki	3
9	Borowa, ul. Długa 372, 95-041 Gałków Duży	75/10	3 - gm. Koluszki	3
10	Borowa, ul. Długa 397, 95-041 Gałków Duży	1/23,1/24	3 - gm. Koluszki	3
11	Borowa, ul. Krańcowa 15, 95-041 Gałków Duży	55/1	3 - gm. Koluszki	3
12	Borowa, ul. Długa 389F, 95-041 Gałków Duży	5/17	3 - gm. Koluszki	3
13	Borowa, ul. Krańcowa 13, 95-041 Gałków Duży	222/3	3 - gm. Koluszki	3

Program funkcjonalno-użytkowy mikroinstalacji fotowoltaicznych
dla zadania pn „Odnawialne źródła energii szansą rozwoju gminy Koluszki”

14	Borowa, ul. Krańcowa 17, 95-041 Gałków Duży	54/1	3 - gm. Koluszki	3
15	Borowa, ul. Długa 204, 95-041 Gałków Duży	182	3 - gm. Koluszki	3
16	Borowa, ul. Krzywa 18, 95-041 Gałków Duży	227/151, 227/152	2 - gm. Koluszki	3
17	Borowa, ul. Długa 87, 95-041 Gałków Duży	52	2 - gm. Koluszki	3
18	Borowa, ul. Długa 120, 95-041 Gałków Duży	87/1	2 - gm. Koluszki	-3
19	Borowa, ul. Krańcowa 83, 95-041 Gałków Duży	24/4	3 - gm. Koluszki	2
20	Długie 37c, 95-040 Koluszki	93	4 - gm. Koluszki	3
21	Długie 27, 95-040 Koluszki	244	4 - gm. Koluszki	3
22	Długie 38D, 95-040 Koluszki	160	4 - gm. Koluszki	3
23	Felicjanów 58, 95-040 Koluszki	178/3	5 - gm. Koluszki	2
24	Felicjanów 56, 95-040 Koluszki	179	5 - gm. Koluszki	3
25	Gałków Duży, ul. Główna 90, 95-041 Gałków Duży	93/8	6 - gm. Koluszki	2
26	Gałków Duży, ul. Przyrodnicza 26, 95-041 Gałków Duży	354	6 - gm. Koluszki	3
27	Zygmuntów 16b, 95-040 Koluszki	457	11 - gm. Koluszki	3
28	Gałków Duży, ul. Główna 69, 95-041 Gałków Duży	168/1	6 - gm. Koluszki	3
29	Gałków Duży, ul. Dzieci Polskich 27A, 95-041 Gałków Duży	43/6	6 - gm. Koluszki	3
30	Gałków Duży, ul. Przyrodnicza 20, 95-041 Gałków Duży	351	6 - gm. Koluszki	2
31	Gałków Duży, ul. Główna 43a, 95-041 Gałków Duży	182	6 - gm. Koluszki	3
32	Gałków Duży, ul. Główna 103, 95-041 Gałków Duży	214/3	6 - gm. Koluszki	3
33	Gałków Duży, ul. Dzieci Polskich 61, 95-041 Gałków Duży	49/2	6 - gm. Koluszki	3
34	Gałków Dużym, ul. Główna 115, 95-041 Gałków Duży	211/2	6 - gm. Koluszki	3
35	Gałków Duży, ul. Główna 86, 95-041 Gałków Duży	107/1	6 - gm. Koluszki	3

Program funkcjonalno-użytkowy mikroinstalacji fotowoltaicznych
dla zadania pn „Odnawialne źródła energii szansą rozwoju gminy Koluszki”

36	Gańków Duży, ul. Przyrodnicza 22, 95-041 Gańków Duży	352	6 - gm. Koluszki	2
37	Gańków Mały, ul. Smugowa 4, 95-041 Gańków Duży	1002	7 - gm. Koluszki	3
38	Gańków Mały, ul. Św. Anny 8, 95-041 Gańków Duży	111/4	7 - gm. Koluszki	3
39	Gańków Mały, ul. Smugowa 11, 95-041 Gańków Duży	456/10, 459/4	7 - gm. Koluszki	3
40	Gańków Małym ul. Łódzka 12, 95-041 Gańków Duży	156/2	7 - gm. Koluszki	2
41	Gańków Mały, ul. Towarowa 8, 95-041 Gańków Duży	116	7 - gm. Koluszki	2
42	Gańków Mały, ul. Smugowa 9. 95-041 Gańków Duży	456/11	7 - gm. Koluszki	3
43	Gańków Mały, ul. Smugowa 7a, 95-041 Gańków Duży	456/12 459/6	7 - gm. Koluszki	3
44	Koluszki, ul. Polna 13, 95-040 Koluszki	105	3 – m. Koluszki	3
45	Gańków Mały, ul. Spacerowa 34a, 95-041 Gańków Duży	922/2	7 - gm. Koluszki	3
46	Gańków Mały, ul. Smugowa 2, 95-041 Gańków Duży	1001	7 - gm. Koluszki	2
47	Gańków Mały, ul. Krótka 9, 95-041 Gańków Duży	639/2	7 - gm. Koluszki	2
48	Gańków Mały, ul. Długa 30, 95-041 Gańków Duży	773/2, 775	7 - gm. Koluszki	3
49	Gańków Mały, ul. Leśna 10, 95-041 Gańków Duży	288	7 - gm. Koluszki	3
50	Gańków Mały, ul. Św. Anny 15, 95-041 Gańków Duży	110/8	7 - gm. Koluszki	3
51	Gańkówek Parcela 11, 95-041 Gańków Duży	38	8 - gm. Koluszki	3
52	Gańkówek Parcela 34, 95-041 Gańków Duży	91	8 - gm. Koluszki	2
53	Gańkówek Parcela 13, 95-041 Gańków Duży	37	8 - gm. Koluszki	3
54	Gańkówek Parcela 29 c, 95-041 Gańków Duży	95/1	8 - gm. Koluszki	2
55	Gańkówek Parcela 3, 95-041 Gańków Duży	52	8 - gm. Koluszki	3

Program funkcjonalno-użytkowy mikroinstalacji fotowoltaicznych
dla zadania pn „Odnawialne źródła energii szansą rozwoju gminy Koluszki”

56	Kaletnik, ul. Cmentarna 14, 95-040 Koluszki	182/9	10 - gm. Koluszki	3
57	Kaletnik, ul. Lipowa 23, 95-040 Koluszki	73/3	10 - gm. Koluszki	2
58	Katarzynów 12, 95-040 Koluszki	337	11 - gm. Koluszki	3
59	Katarzynów 12a, 95-040 Koluszki	226	11 - gm. Koluszki	3
60	Koluszki, ul. Staszica 6, 95-040 Koluszki	296	4 - m. Koluszki	2
61	Koluszki, ul. Natolińska 13, 95-040 Koluszki	173/1	4 - m. Koluszki	3
62	Koluszki, ul. Witosa 62, 95-040 Koluszki	320 -	8 - m. Koluszki	2
63	Koluszki, ul. Krańcowa 26, 95-040 Koluszki	62/8	3 - m. Koluszki	2
64	Koluszki, ul. Żelazna 18, 95-040 Koluszki	1034	5 - m. Koluszki	3
65	Kaletnik, ul. Kościelna 56, 95-040 Koluszki	89	10 - gm. Koluszki	3
66	Koluszki, ul. Wigury 19, 95-040 Koluszki	491	4 - m. Koluszki	3
67	Koluszki, ul. Sienkiewicza 18, 95-040 Koluszki	102	4 - m. Koluszki	3
68	Koluszki, ul. Śląska 3, 95-040 Koluszki	423	4 - m. Koluszki	3
69	Koluszki, ul. Warszawska 112, 95-040 Koluszki	1245	5 - m. Koluszki	3
70	Koluszki, ul. Kościuszki 41c, 95-040 Koluszki	359/1, 359/3	5 - m. Koluszki	2
71	Koluszki, ul. Rataja 39, 95-040 Koluszki	285/1, 284/2	8 - m. Koluszki	2
72	Koluszki, ul. Szaflarskiej 3, 95-040 Koluszki	3141	6 - m. Koluszki	2
73	Koluszki, ul. Brzezińska 60, 95-040 Koluszki	405/2	4 - m. Koluszki	3
74	Koluszki, ul. Mickiewicza 37, 95-040 Koluszki	438/1	4 - m. Koluszki	2
75	Koluszki, ul. Baczyńskiego 21, 95-040 Koluszki	6/8	6 - m. Koluszki	3
76	Koluszki, ul. Poprzeczna 5, 95-040 Koluszki	366	5 - m. Koluszki	3
77	Koluszki, ul. Św. St. Kostki 10, 95-040 Koluszki	120/5	7 - m. Koluszki	3
78	Koluszki, ul. Wierzbowa 25, 95-040 Koluszki	3421	6 - m. Koluszki	3
79	Koluszki, ul. Śląska 17, 95-040 Koluszki	435	4 - m. Koluszki	2
80	Koluszki, ul. Witosa 40, 95-040 Koluszki	309	8 - m. Koluszki	2
81	Koluszki, ul. Krańcowa 27a, 95-040	10	3 - m. Koluszki	3

Program funkcjonalno-użytkowy mikroinstalacji fotowoltaicznych
dla zadania pn „Odnawialne źródła energii szansą rozwoju gminy Koluszki”

	Koluszki			
82	Koluszki, ul. Pomorska 6, 95-040 Koluszki	425	4 - m. Koluszki	2
83	Kaletnik, ul. Lipowa 16, 95-040 Koluszki	268	10 - gm. Koluszki	3
84	Koluszki, ul. Reja 6, 95-040 Koluszki	520	5 - m. Koluszki	3
85	Koluszki, ul. Krótka 5, 95-040 Koluszki	57/2	5 - m. Koluszki	3
86	Koluszki, ul. Budowlanych 9, 95-040 Koluszki	307/2	5 - m. Koluszki	3
87	Koluszki, ul. Zwycięstwa 17, 95-040 Koluszki	3317	6 - m. Koluszki	3
88	Koluszki, ul. Mickiewicza 30, 95-040 Koluszki	577/2	4 - m. Koluszki	2
89	Koluszki, ul. Św. St. Kostki 60, 95-040 Koluszki	66	8 - m. Koluszki	3
90	Koluszki, ul. Rynek 13a, 95-040 Koluszki	424/2	5 - m. Koluszki	3
91	Koluszki, ul. Prusa 7, 95-040 Koluszki	58	3 - m. Koluszki	3
92	Koluszki, ul. Rataja 41, 95-040 Koluszki	285/2	8 - m. Koluszki	3
93	Koluszki, ul. Brzezińska 132A, 95-040 Koluszki	47	1 - m. Koluszki	2
94	Koluszki, ul. Spacerowa 21a, 95-040 Koluszki	72	6 - m. Koluszki	3
95	Koluszki, ul. Hallera 1, 95-040 Koluszki	462/2	4 - m. Koluszki	3
96	Koluszki, ul. Słowackiego 77, 95-040 Koluszki	565	4 - m. Koluszki	3
97	Koluszki, ul. Wierzbowa 3, 95-040 Koluszki	3431	6 - m. Koluszki	3
98	Koluszki, ul. Wyzwolenia 6, 95-040 Koluszki	38	8 - m. Koluszki	3
99	Koluszki, ul. Graniczna 3, 95-040 Koluszki	130	8 - m. Koluszki	3
100	Koluszki, ul. Sosnowa 3b, 95-040 Koluszki	163/4	6 - m. Koluszki	3
101	Koluszki, ul. Świerkowa 15, 95-040 Koluszki	3501	6 - m. Koluszki	3
102	Koluszki, ul. Traugutta 30, 95-040 Koluszki	232/2, 233/1	4 - m. Koluszki	3
103	Koluszki, ul. Gen. Maczka 4, 95-040 Koluszki	37/2	7 - m. Koluszki	3
104	Koluszki, ul. Lipowa 32, 95-040 Koluszki	35/2, 35/4	6 - m. Koluszki	3

Program funkcjonalno-użytkowy mikroinstalacji fotowoltaicznych
dla zadania pn „Odnawialne źródła energii szansą rozwoju gminy Koluszki”

105	Koluszki, ul. Krzemieniecka 8, 95-040 Koluszki	398	5 - m. Koluszki	2
106	Koluszki, ul. Partyzantów 29, 95-040 Koluszki	197	7 - m. Koluszki	2
107	Koluszki, ul. Łódzka 50, 95-040 Koluszki	3287	6 - m. Koluszki	2
108	Koluszki, ul. Wołyńska 7b, 95-040 Koluszki	438/1, 439/7, 423/2	5 - m. Koluszki	2
109	Koluszki, ul. Kasztanowa 8, 95-040 Koluszki	3389	6 - m. Koluszki	2
110	Koluszki, ul. Jagiellońska 16, 95-040 Koluszki	68	4 - m. Koluszki	3
111	Koluszki, ul. Sienkiewicza 1, 95-040 Koluszki	131/1	4 - m. Koluszki	2
112	Koluszki, ul. Powstańców Wielkopolskich 48	3260	6 - m. Koluszki	2
113	Koluszki, ul. Brzezińska 160, 95-040 Koluszki	25	1 - m. Koluszki	3
114	Koluszki, ul. Sosnowa 2D, 95-040 Koluszki	161	6 - m. Koluszki	3
115	Koluszki, ul. Baczyńskiego 31, 95-040 Koluszki	6/3	6 - m. Koluszki	3
116	Redzeń Nowy 31, 95-040 Koluszki	76/1, 281, 282	16 - gm. Koluszki	3
117	Regny, ul. Główna 10c, 95-040 Koluszki	96	18 - gm. Koluszki	3
118	Regny, ul. Główna 42a, 95-040 Koluszki	194/1	18 - gm. Koluszki	3
119	Regny, ul. Główna 30a, 95-040 Koluszki	183, 184	18 - gm. Koluszki	3
120	Regny, ul. Główna 48, 95-40 Koluszki	226	18 - gm. Koluszki	2
121	Regny, ul. Leśna 23, 95-040 Koluszki	2	18 - gm. Koluszki	3
122	Regny ul. Polna 5, 95-040 Koluszki	419	18 - gm. Koluszki	3
123	Regny, ul. Polna 8, 95-040 Koluszki	168, 169	18 - gm. Koluszki	3
124	Regny, ul. Polna 10, 95-040 Koluszki	166, 228	18 - gm. Koluszki	3
125	Różyca, ul. Spokojna 14, 95-040 Koluszki	93/10, 94/22	19 - gm. Koluszki	3
126	Różyca, ul. Sportowa 18, 95-040 Koluszki	125/7	19 - gm. Koluszki	2
127	Różyca, ul. Kolejowa 34A, 95-040 Koluszki	74/26	19 - gm. Koluszki	3
128	Różyca, ul. Główna 6, 95-040 Koluszki	229/3	19 - gm. Koluszki	3

Program funkcjonalno-użytkowy mikroinstalacji fotowoltaicznych
dla zadania pn „Odnawialne źródła energii szansą rozwoju gminy Koluszki”

129	Różyca, ul. Główna 6, 95-040 Koluszki	229/6	19 - gm. Koluszki	3
130	Różyca, ul. Główna 4, 95-040 Koluszki	231/1	19 - gm. Koluszki	3
131	Różyca, ul. Pałacowa 4, 95-040 Koluszki	90/6	19 - gm. Koluszki	3
132	Różyca, ul. Parkowa 4, 95-040 Koluszki	161/5	19 - gm. Koluszki	3
133	Słotwiny, ul. Długa 16, 95-040 Koluszki	21/6	20 - gm. Koluszki	3
134	Słotwiny, ul. Wąska 6h, 95-040 Koluszki	35/1	20 - gm. Koluszki	3
135	Stary Redzeń 54A, 95-040 Koluszki	105	17 - gm. Koluszki	3
136	Stary Redzeń 76, 95-040 Koluszki	128	17 - gm. Koluszki	3
137	Stefanów 28a, 95-040 Koluszki	54	21 - gm. Koluszki	3
138	Wierzchy 4, 95-040 Koluszki	234	24 - gm. Koluszki	3
139	Żakowice, ul. Liliowa 5, 95-040 Koluszki	112/48	26 - gm. Koluszki	3
140	Żakowice, ul. Norwida 10, 95-040 Koluszki	73/6	26 - gm. Koluszki	3
141	Żakowice, ul. Krzywa 6, 95-040 Koluszki	334	26 - gm. Koluszki	3
142	Żakowice ul. Wierzbowa 16a, 95-040 Koluszki	344	26 - gm. Koluszki	2
143	Żakowice, ul. Piotrkowska 38, 95-040 Koluszki	28	26 - gm. Koluszki	3
144	Żakowice, ul. Piotrkowska 49a, 95-040 Koluszki	106/1	26 - gm. Koluszki	2
145	Żakowice, ul. Piotrkowska 38, 95-040 Koluszki	28	26 - gm. Koluszki	3
146	Żakowice, ul. Wierzbowa 15, 95-040 Koluszki	237	26 - gm. Koluszki	3
147	Żakowice, ul. Brzozowa 6a, 95-040 Koluszki	71/22	26 - gm. Koluszki	3
148	Żakowice, ul. Łączna 20, 95-040 Koluszki	124/12, 124/13	26 - gm. Koluszki	3
149	Żakowice, ul. Piotrkowska 51, 95-040 Koluszki	107/11	26 - gm. Koluszki	3
150	Żakowice, ul. Piotrkowska 51A, 95-040 Koluszki	107/12	26 - gm. Koluszki	3
151	Koluszki, ul. Traugutta 20a, 95-040 Koluszki	348	4 - m. Koluszki	3
152	Żakowice, ul. Szkolna 9, 95-040 Koluszki	172	26 - gm. Koluszki	3
153	Koluszki, ul. 8 Marca 4	103	4 - m. Koluszki	3
154	Koluszki, ul. 8 Marca 4	103	4 - m. Koluszki	2
155	Koluszki, ul. Łódzka 56	3284	6 - m. Koluszki	2

Program funkcjonalno-użytkowy mikroinstalacji fotowoltaicznych
dla zadania pn „Odnawialne źródła energii szansą rozwoju gminy Koluszki”

156	Koluszki, ul. Zwycięstwa 3	3325	6 - m. Koluszki	3
157	Gańków Mały, ul. Łączna 32	701/11	7 - gm. Koluszki	3
158	Borowa, ul. Długa 391A	4/7	3 - gm. Koluszki	3
159	Różycza, ul. Główna 18	216/1	19 - gm. Koluszki	3
160	Regny, ul. Główna 56	224	18 - gm. Koluszki	3
161	Koluszki, ul. Brzezińska 53a	214/2	4 - m. Koluszki	2
162	Gańków Mały, ul. Północna 13	3/19	7 - gm. Koluszki	3
163	Stamirowice 6	309/1	21 - gm. Koluszki	2
164	Koluszki, ul. Szymborskiej 49	3259	6 - m. Koluszki	3
165	Przanowice 95	228/4	15 - gm. Koluszki	3
166	Katarzynów 61	183	11 - gm. Koluszki	3
167	Koluszki, ul. Kraszewskiego 9	246	6 - m. Koluszki	3
168	Koluszki, ul. Kraszewskiego 9	246	6 - m. Koluszki	2
169	Koluszki, ul. Staszica 28a	273	4 - m. Koluszki	3
170	Długie 56	151	4 - gm. Koluszki	3
171	Koluszki, ul. Teatralna 4	762	4 - m. Koluszki	3
172	Różycza, ul. Główna 18A	216/3, 216/4, 216/5	18 - gm. Koluszki	3
173	Koluszki, ul. Sienkiewicza 5	129/1	4 - m. Koluszki	3
174	Koluszki, Zygmunów 1	351	11 - gm. Koluszki	3
175	Stary Redzeń 61	200	17 - gm. Koluszki	2
176	Stary Redzeń 38A	88/1	17 - gm. Koluszki	2
177	Przanowice 61	73/1	15 - gm. Koluszki	2
178	Różycza ul. Południowa 14	190/3	19 - gm. Koluszki	2
179	Żakowice, ul. Piotrkowska 31	97/3	26 - gm. Koluszki	3
180	Gańków Mały ul. Łódzka 70A	19/9	7 - gm. Koluszki	3
181	Stary Redzeń 38	88/2	17 - gm. Koluszki	3
182	Koluszki, ul. Żeliwna 25	1114	5 - m. Koluszki	3
183	Koluszki, ul. Żeliwna 18	1172	5 - m. Koluszki	2
184	Felicjanów 4	259	5 - gm. Koluszki	3
185	Gańków Mały, ul. Borowiecka 34	652/30	7 - gm. Koluszki	2
186	Koluszki, ul. Miodowa 8	113/2	3 - m. Koluszki	2
187	Gańkówka Parcela 10	39	8 - gm. Koluszki	3
188	Żakowice ul. Magnoliowa 5	371	26 - gm. Koluszki	3

Program funkcjonalno-użytkowy mikroinstalacji fotowoltaicznych
dla zadania pn „Odnawialne źródła energii szansą rozwoju gminy Koluszki”

189	Koluszki, ul. Gałczyńskiego 4	66/2	3 - m. Koluszki	3
190	Gałków Duży, ul. Główna 51	179	6 - gm. Koluszki	3
191	Gałków Mały, Łódzka 12	156/2	7 - gm. Koluszki	2
192	Różycza, ul. Północna 9	82	19 - gm. Koluszki	3
193	Koluszki, ul. Warszawska 76,	17	5 - m. Koluszki	2
194	Gałków Mały , ul. Klonowa 20B	151/17	7 - gm. Koluszki	3
195	Koluszki, ul. Odlewnicza 58	1019	5 - m. Koluszki	3
196	Koluszki, ul. Natolińska 36A	159/2	4 - m. Koluszki	3
197	Żakowice, ul. Liliowa 18	112/37	26 - gm. Koluszki	3
198	Borowa, ul. Krańcowa 13c	222/8	3 - gm. Koluszki	3
199	Koluszki, ul. Żelazna 6	1054	5 - m. Koluszki	3
200	Koluszki, ul. Piękna 10	600	5 - m. Koluszki	3