

Załącznik Nr 2 do SWZ

Znak sprawy: ZP.271.PN.9.2022

Inwestor

Gmina Dmosin

Program

funkcjonalno-użytkowy

dla zadania

Odnawialne źródła energii

w Gminie Dmosin

Nazwy i Kody

DZIAŁ 71000000-8 - USŁUGI ARCHITEKTONICZNE, BUDOWLANE, INŻYNIERYJNE I KONTROLNE

GRUPY ROBÓT:

71300000-1 - USŁUGI INŻYNIERYJNE

KLASY ROBÓT:

71320000-7 - USŁUGI INŻYNIERYJNE W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA

71330000-0 - RÓŻNE USŁUGI INŻYNIERYJNE

KATEGORIE ROBÓT:

71323100-9 - USŁUGI PROJEKTOWANIA SYSTEMÓW ZASILANIA ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

71326000-9 - DODATKOWE USŁUGI BUDOWLANE

71334000-8 - MECHANICZNE I ELEKTRYCZNE USŁUGI INŻYNIERYJNE

DZIAŁ 45000000-7-ROBOTY BUDOWLANE

GRUPY ROBÓT :

45300000-0 - ROBOTY INSTALACYJNE W BUDYNKACH

45400000-1 - ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

KLASY ROBÓT:

45220000-5 - ROBOTY INŻYNIERSKIE I BUDOWLANE

45260000-7 - ROBOTY W ZAKRESIE WYKONYWANIA POKRYĆ I KONSTRUKCJI DACHOWYCH I INNE PODOBNE
ROBOTY SPECJALISTYCZNE

45310000-3 - ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

KATEGORIE ROBÓT:

45261215-4 - POKRYWANIE DACHÓW PANELAMI OGNIW SŁONECZNYCH

45311000-0 - ROBOTY W ZAKRESIE OKABLOWANIA ORAZ INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

45315300-1 - INSTALACJE ZASILANIA ELEKTRYCZNEGO

45315600-4 - INSTALACJE NISKIEGO NAPIĘCIA

DZIAŁ 09000000-3 - PRODUKTY NAFTOWE, PALIWO, ENERGIA ELEKTRYCZNA I INNE ŹRÓDŁA ENERGII

KATEGORIE ROBÓT:

09332000-5 - INSTALACJE SŁONECZNE

09331200-0 - SŁONECZNE MODUŁY FOTOELEKTRYCZNE

Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1.	SŁOWNIK UŻYTYCH POJĘĆ.....	3
2.	OPIS OGÓLNY ZADANIA.....	3
3.	CEL ZADANIA.....	3
4.	OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	3
5.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT.....	4
6.	AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PROJEKTU.....	5
6.1.	UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE.....	5
6.2.	WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE.....	5
6.3.	WYMOGI ODNOŚNIE ROBÓT BUDOWLANYCH.....	6
6.4.	OPIS WYMAGAŃ STAWIANYM USŁUGOM.....	6
6.5.	PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.....	6
6.6.	ORGANIZACJA ROBÓT WYKONAWCZYCH, ZAPLECZE ORAZ ORGANIZACJA TERENU BUDOWY.....	7
7.	ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH.....	7
8.	OCHRONA ŚRODOWISKA.....	7
9.	ODPADY.....	7
10.	WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY.....	7
11.	MATERIAŁY, WYROBY BUDOWLANE.....	7
12.	SPRZĘT, MASZYNY I ŚRODKI TRANSPORTU.....	8
13.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	8
14.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	8
15.	ODBIÓR ROBÓT.....	8
16.	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	9
17.	WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO-KUBATUROWYCH.....	10
18.	UBEZPIECZENIE ROBÓT.....	10
19.	GWARANCJA.....	10
19.1.	GWARANCJA PRODUCENTA MODUŁÓW:.....	11
19.1.1.	NA WADY UKRYTE MODUŁÓW: MIN. 20 LAT,.....	11
19.1.2.	GWARANCJA LINIOWA NA MOC NA MINIMUM 25 LAT.....	11
19.1.3.	GWARANCJA LINIOWA NA MOC W 25 ROKU UŻYTKOWANIA - NIE MNIEJ NIŻ 83% MOCY ZNAMIONOWEJ.....	11
19.2.	GWARANCJA PRODUCENTA INWERTERA NA WADY UKRYTE PRODUKTU - MINIMUM 10 LAT,.....	11
19.3.	GWARANCJA NA KONSTRUKCJE WSPORCZE-- MINIMUM 10-LETNIA ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ.....	11
20.	WYMAGANIA STAWIANE MATERIAŁOM I URZĄDZENIOM.....	11
20.1.	MODUŁY PV.....	11
20.2.	INWERTERY DC/AC.....	11
20.2.1.	INWERTERY DC/AC - TYP A.....	12
20.2.2.	INWERTERY DC/AC - TYP B.....	12
20.2.3.	INWERTERY DC/AC - TYP C.....	12
20.2.4.	INWERTERY DC/AC - TYP D.....	12
20.3.	ROZDZIELNICE DC.....	12
20.4.	ROZDZIELNICE AC.....	13
20.5.	OKABLOWANIE STRONY DC.....	13
20.6.	OKABLOWANIE STRONY DC.....	14
20.7.	KONEKTORY.....	14
20.8.	KONSTRUKCJE WSPORCZE.....	14
20.9.	INSTALACJE OCHRONNE.....	15
20.10.	INSTALACJA ODGROMOWA.....	15
20.11.	ZABEZPIECZENIE POŻAROWE.....	15
20.12.	SYSTEM MONITORING PRODUKCJI ENERGII.....	15
21.	OPTIMALIZACJA.....	16
22.	MONITORING PARAMETRÓW PRACY MODUŁU.....	16
II.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	17
1.	ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAM WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW.....	17
2.	PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE.....	17
3.	PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA.....	17
4.	INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	20
4.1.	MAPA SYTUACYJNA.....	20
4.2.	WYNIKI BADAŃ GRUNTOWO-WODNYCH NA TERENIE BUDOWY DLA POTRZEB POSADOWIENIA OBIEKTÓW.....	20
4.3.	ZALECENIA KONSERWATORSKIE KONSERWATORA ZABYTKÓW.....	20
4.4.	INWENTARYZACJA ZIELENI.....	20
4.5.	DANE DOTYCZĄCE ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY.....	20
4.6.	POMIARY RUCHU DROGOWEGO, HAŁASU I INNYCH UCIAŻLIWOŚCI.....	20
4.7.	INWENTARYZACJA LUB DOKUMENTACJA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.....	20
4.8.	POROZUMIENIA.....	20
5.	DODATKOWE WYTYCZNE.....	21
III.	AUDYT ENERGETYCZNY – OBLICZENIA WSKAŹNIKÓW.....	21
IV.	ZAŁĄCZNIKI DO PFU.....	23

I. Część opisowa

1. Słownik użytych pojęć

Zamawiający – Gmina Dmosin

Wykonawca - podmiot z osobowością prawną, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych.

Instalacja PV - system obejmujący elementy składowe: panele/moduły ogniw fotowoltaicznych, inwertery, rozdzielnicę elektryczną, połączenia elektryczne i komunikacyjne, urządzenia monitorujące.

Projekt – zadanie inwestycyjne p.n. „Odnawialne źródła energii w Gminie Dmosin” którego przedmiotem jest zaprojektowanie i wybudowanie instalacji fotowoltaicznych, które będą zamontowane na nieruchomościach zlokalizowanych na terenie Gminy Dmosin, w obiektach stanowiących własność mieszkańców Gminy Dmosin.

Inwestycja – równoważne określenie dla : przedsięwzięcie, budowa, operacja, roboty, zamierzenie budowlane, zespół obiektów mogących samodzielnie funkcjonować , obiekt budowlany.

OZE – Odnawialne Źródła Energii

Inspektor Nadzoru - osoba fizyczna lub prawna upoważniona przez Zamawiającego do kontroli i odbierania dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z Zamawiającym.

2. Opis ogólny zadania

Zadanie „Odnawialne źródła energii w gminie Dmosin” obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie 76 instalacji fotowoltaicznych, które będą zamontowane na nieruchomościach zlokalizowanych na terenie Gminy Dmosin, w obiektach stanowiących własność mieszkańców.

Instalacje PV będą zamontowane na nieruchomościach należących do mieszkańców gminy Dmosin.

Wszystkie instalacje fotowoltaiczne będą podłączone do sieci energetycznej - będą to instalacje typu on-grid. Wytwarzana w instalacji PV energia, w pierwszej kolejności będzie używana na potrzeby własne, a w przypadku nadwyżki energii wytwarzanej nad bezpośredni zużycie, ta nadwyżka energii będzie przekazywana do publicznej sieci energetycznej.

Szczegółowy wykaz nieruchomości przewidzianych do montażu instalacji fotowoltaicznych, wraz z określeniem adresu, numeru ewidencyjnego działki oraz przewidywanej do zainstalowania mocy instalacji PV, przedstawiony jest w Załączniku 1 do niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego (dalej jako: PFU).

Planowana łączna moc zamontowanych w projekcie instalacji fotowoltaicznych wyniesie 516,04 kWp.

3. Cel zadania

Celem realizacji zadania „Odnawialne źródła energii w Gminie Dmosin” jest redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz substancji szkodliwych do atmosfery.

Wdrożenie efektywnego, przyjaznego środowisku systemu instalacji fotowoltaicznych na terenie Gminy Dmosin, produkującego energię elektryczną na potrzeby własne gospodarstw domowych umożliwi osiągnięcie celu dodatkowego, którym jest zmniejszenie kosztów bieżących poprzez obniżenie zużycia energii elektrycznej.

4. Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem PFU są wymagania dotyczące dostawy i montażu instalacji fotowoltaicznej w obiektach zlokalizowanych na terenie Gminy Dmosin.

Program funkcjonalno-użytkowy należy traktować jako dokument przetargowy opisujący przedmiot zamówienia.

Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług koniecznych do realizacji zadania.

Oferta powinna być zgodna z niniejszym PFU. Wykonawca, o ile to okaże się niezbędne, ma obowiązek ujęcia także

tych prac dodatkowych i elementów instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego i stabilnego działania, jak również dla spełnienia warunków gwarancyjnych oraz sprawnego i bezawaryjnego działania.

5. Charakterystyczne parametry określające zakres robót

Przedmiotem PFU są wymagania dotyczące dostawy i montażu instalacji fotowoltaicznej w obiektach zlokalizowanych na terenie Gminy Dmosin, których szczegółowy wykaz przedstawiony jest w Załączniku 1 do PFU. W ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do :

1. Sporządzenia **Planu Realizacji Zamówienia** (dalej jako: PRZ), który będzie zawierał co najmniej:
 - 1.1. 76 indywidualnych Projektów Wykonawczych (dalej jako: PW) sporządzonych oddzielnie dla każdego z obiektów, których wykaz przedstawiony jest w Załączniku 1 do PFU, zawierających
 - 1.1.1. część opisową, zawierającą opis:
 - 1.1.1.1. moduły,
 - 1.1.1.2. inweter,
 - 1.1.1.3. niezbędnych konstrukcji dla instalacji paneli PV,
 - 1.1.1.4. przejść kablowych przez przegrody (strop, dach, ściany) i zabezpieczenie ich,
 - 1.1.1.5. okablowania DC i AC,
 - 1.1.1.6. rozdzielnic dla obsługi paneli PV z zastosowanym systemem zabezpieczeń
 - 1.1.1.7. systemu monitoringu produkcji energii elektrycznej
 - 1.1.1.8. sposobu przekazywania do Zamawiającego informacji o wyprodukowanej energii,
 - 1.1.2. obliczenia szacowanej produkcji energii elektrycznej, przeprowadzone w oparciu o zastosowaną technologię, zainstalowaną moc paneli, zacienienie, kąt nachylenia i azymut położenia.
 - 1.1.3. niezbędne obliczenia techniczne
 - 1.1.4. schematy montażowe,
 - 1.1.5. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) lub opis zastosowanych zabezpieczeń elektrycznych i przeciwpożarowych, w tym projekty:
 - 1.1.5.1. okablowania elektrycznego;
 - 1.1.5.2. instalacji przepięciowej,
 - 1.1.5.3. zabezpieczenia nadprądowe,
 - 1.1.5.4. zabezpieczania różnicowoprądowego,
 - 1.1.5.5. instalacji odgromowej zabezpieczającej panele PV,
 - 1.1.5.6. zabezpieczenia pożarowego
 - 1.1.1. wymagane prawem oświadczenia,
 - 1.1.2. karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku zastosowanych komponentów
 - 1.1.3. PW należy wykonać tak, aby instalację systemu PV można było wybudować bez przestojów w pracy, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie obiektu.
 - 1.1.4. PW powinien zawierać opis sposobu wpięcia instalacji paneli PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną budynku.
 - 1.1.5. nie wymaga się szczegółowych rysunków konstrukcji wsporczych paneli PV pod warunkiem wykorzystania konstrukcji systemowych do takiej instalacji. Opracowanie projektu należy poprzedzić wykonaniem niezbędnych inwentaryzacji, które potwierdzą możliwość posadowienia paneli na wytypowanej konstrukcji w danej lokalizacji.
 - 1.2. Harmonogram prac
 - 1.3. PRZ powinien być sporządzony w języku polskim, dostarczony w 2 egzemplarzach na nośniku elektronicznym, w plikach zapisanych w formie edytowalnej (np.: pdf, xlsx, docx, dwg),
2. Dostawa, instalacja i uruchomienie 76 instalacji fotowoltaicznych na obiektach wyspecyfikowanych w Załączniku 1 do PFU, o parametrach minimalnych szczegółowo określonych dla każdego obiektu osobno i wyspecyfikowanych w Załączniku 2 do PFU, każda składająca się z:
 - 2.1. modułów,

- 2.2. inwertera,
- 2.3. niezbędnych konstrukcji dla instalacji paneli PV,
- 2.4. przejść kablowych przez przegrody (strop, dach, ściany) i zabezpieczenie ich,
- 2.5. okablowania DC do podłączenia paneli PV,
- 2.6. okablowania AC,
- 2.7. rozdzielnic dla obsługi paneli PV;
- 2.8. systemu zabezpieczeń, w tym:
 - 2.8.1. zabezpieczenia nadprądowe,
 - 2.8.2. zabezpieczanie różnicowoprądowe,
 - 2.8.3. ochronniki do ochrony przepięciowej,
 - 2.8.4. instalacji odgromowej,
 - 2.8.5. zabezpieczenia pożarowego zgodne z normą 05-2013:712-2100 E-AR-V, którego zakres został szczegółowo opisany w rozdziale 20.11.
- 2.9. systemu monitoringu produkcji energii elektrycznej ze wszystkich Instalacji PV, którego zakres został szczegółowo opisany w rozdziale 20.12.
3. Sporządzenie i przekazanie Zamawiającemu **Dokumentacji Powykonawczej** (dalej jako DP), której zakres został szczegółowo opisany w rozdziale 16.
4. Skuteczne zgłoszenie Instalacji PV do przyłączenia do sieci energetycznej do PGE Obrót S.A.

6. Aktualne uwarunkowania wykonania projektu.

6.1. Uwarunkowania formalno-prawne

Podmiotem realizującym projekt jest Gmina Dmosin.

Planowany zakres inwestycji polegający na budowie 76 instalacji fotowoltaicznych będzie realizowany na nieruchomościach szczegółowo wykazanych w Załączniku 1 do niniejszego PFU.

Wyżej wymienione działki wraz ze znajdującymi się na nich budynkami są własnością mieszkańców Gminy Dmosin zgodnie z wykazem znajdującym się w Załączniku 1 do PFU.

Zamawiający posiada prawo do dysponowania tymi nieruchomościami do celów realizacji projektu.

Prawo do dysponowania nieruchomościami do celów realizacji projektu zostało udzielone Gminie Dmosin, przez każdego z właścicieli nieruchomości objętych Projektem w formie umowy zawartej między Gminą Dmosin i właścicielami lub dysponentami nieruchomości.

Nieruchomości objęte Projektem nie leżą na obszarze objętym ochroną konserwatorską i nie są obiektami zabytkowymi.

Zamawiający informuje, że planowane jest współfinansowanie zamówienia opisanego w niniejszym PFU polegające na zaprojektowaniu i budowie instalacji PV z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020, IV Osi Priorytetowej - Gospodarka Niskoemisyjna, z działania IV.1.1 Odnawialne źródła energii – ZIT.

6.2. Właściwości funkcjonalno - użytkowe

Zamawiający wymaga, aby projektowane instalacje fotowoltaiczne były zlokalizowane na dachach budynków lub w przypadkach uzasadnionych na gruncie.

Dachy budynków w większości są dachami skośnymi o znaczących kątach nachylenia. Jednak każdorazowo każdy z obiektów należy poddać analizie pod kątem wyboru najkorzystniejszej lokalizacji urządzeń.

Należy zwrócić szczególną uwagę na elementy konstrukcyjne znajdujące się na dachach w postaci okien, wykuszy, kominów, instalacji odgromowych itp. Elementy te mogą znacząco ograniczyć dostępną powierzchnię ze względu na możliwość wystąpienia efektu zacieniania lub braku możliwości ustawienia konstrukcji wsporczych. Przed przystąpieniem do opracowania projektów wykonawczych należy określić odpowiednią odległość pomiędzy panelami. Zamawiający nie dopuszcza sytuacji, w której poszczególne rzędy paneli mogłyby się wzajemnie zacieniać.

6.3. Wymogi odnośnie robót budowlanych

Zakres robót budowlanych został opisany w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym i obejmuje montaż 76 instalacji OZE, których lokalizacje są określone w Załączniku 1 do PFU, wymagane parametry są szczegółowo opisane w Załączniku 2.

Wykonawca na etapie przygotowania PRZ powinien przeprowadzić szerokie konsultacje z Zamawiającym, w celu sprawnej realizacji zamówienia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem funkcjonalno - użytkowym, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP i odpowiednio zabezpieczyć wykonywanie prac. Wszelkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie z dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych.

Zakres prac montażowych obejmuje:

- montaż systemu mocowań pod moduły PV,
- montaż paneli PV na odpowiednim systemie mocowań,
- ułożenie tras kablowych i kabli od paneli PV do rozdzielnic elektrycznej,
- montaż rozdzielnic PV z zabezpieczeniami,
- uruchomienie systemu monitoringu produkcji energii elektrycznej przez instalację PV
- konieczne sprawdzenia i pomiary,
- wykonanie niezbędnych otworów instalacyjnych.
- uzupełnienie otworów montażowych po wprowadzeniu kabli,
- wykonanie przepustów w miejscach przejść tras kablowych przez ściany, dach lub inne przeszkody,
- wykonanie prac porządkowych (np. malowanie, tynkowanie, naprawa dachu) mających na celu doprowadzenie obiektu do stanu pierwotnego.

6.4. Opis wymagań stawianym usługom

1. Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.
2. Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji
W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji OZE oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie ww. instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje, uzgodnienia w tym. Projekty wykonawcze należy wykonać w oparciu o Polskie lub Europejskie Normy.
3. Wykonanie Projektów Wykonawczych oraz Dokumentacji Powykonawczej
Projekty Wykonawcze oraz Dokumentacja Powykonawcza powinna zostać opracowana przez uprawnione do tego osoby. Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
4. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń
Na podstawie opracowanego PRZ, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu PRZ przez Zamawiającego należy uzyskać wszelkie konieczne z punktu widzenia obowiązującego prawa pozwolenia, w celu przeprowadzenia prac objętych dokumentacją projektową.

6.5. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie z Wykonawcą i w uzgodnionym z Wykonawcą PRZ ustali terminy montażu na poszczególnych obiektach Projektu.

6.6. Organizacja robót wykonawczych, zaplecze oraz organizacja terenu budowy

Szczegóły organizacyjne prowadzonych prac Wykonawca ma obowiązek uzgodnić z dysponentem lub administratorem danej nieruchomości, na której będzie wykonywany montaż Instalacji PV.

Wykonawca dopełni wszelkich formalności w celu zapewnienia prawidłowej organizacji robót wykonawczych oraz zabezpieczy właściwie teren plac budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do organizacji terenu budowy na własny koszt, ponadto na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę wykonanych prac do odbioru ich przez Zamawiającego. Uszkodzone lub zniszczone podczas prac elementy oraz urządzenia Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Naruszone interesy osób trzecich w trakcie wykonywania przedmiotu zamówienia Wykonawca zabezpieczy zgodnie prawem cywilnym.

W szczególności Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budowy, w szczególności za właściwe ich oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca powiadomi bezzwłocznie Zamawiającego oraz będzie z nim współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane jego działaniem uszkodzenia instalacji.

8. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie również minimalizować wpływ uciążliwości prowadzonych robót na użytkowników obiektów, w których prowadzone są prace

i na otaczające środowisko, w szczególności wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia. Prace generujące duży hałas będą wykonywane w sposób i czasie uzgodnionym z Zamawiającym.

9. Odpady

Materiały odpadowe (w tym materiały szkodliwe dla środowiska) należy przekazać do utylizacji zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (t. j. Dz.U. z 2010 roku Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2008 roku, Nr 25, poz. 150 z późn. zm.).

Wykonawca jest wytwórcą odpadów w rozumieniu powyższej ustawy i obowiązany jest przedstawić na żądanie Zamawiającego protokoły przyjęcia odpadów. Ewentualne kary związane z zanieczyszczeniem środowiska oraz niewłaściwym postępowaniem z odpadami naliczone w związku z wykonywaniem przedmiotu umowy ponosi Wykonawca.

10. Warunki bezpieczeństwa pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy Wykonawcy i pracownicy podwykonawców nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na teren objęty pracami i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie pracowników w wymaganą odzież i sprzęt ochronny.

Wykonawca jest zobowiązany zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia robót na wysokości.

11. Materiały, wyroby budowlane

Wykonawca zapewni stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych, w odpowiedniej dla Zamówienia ilości, spełniających wymagania projektowe i posiadających odpowiednie świadectwa i wymogi zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.

Wszystkie materiały i wyroby budowlane muszą być fabrycznie nowe i nieużywane, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych. W Dokumentacji Powykonawczej należy zawrzeć wszystkie atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów budowlanych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie odpowiednimi przepisami.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i wyroby, do czasu, gdy będą użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami oraz aby zachowały swoją jakość i właściwości.

12. Sprzęt, maszyny i środki transportu

Wykonawca zapewni odpowiedni sprzęt oraz potrzebne środki transportu do realizacji Zamówienia.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i spełniać wymagania określone w odpowiednich przepisach prawa. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca zobowiązany jest do podjęcia wszelkich niezbędnych środków zapobiegających uszkodzeniu dróg wewnętrznych poprzez zastosowanie odpowiednich pojazdów i odpowiedniego rozłożenia ładunków.

13. Wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.

14. Kontrola jakości robót

Wykonawca zapewni wykonanie przedmiotu Zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną i umową wraz z załącznikami oraz niniejszym PFU, przez wykwalifikowanych wykonawców i pracowników, z zachowaniem obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. W celu kontroli jakości, inspektor nadzoru inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, w związku z czym zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

15. Odbiór robót

1. Roboty budowlane podlegają odbiorowi, który polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.
2. Roboty podlegają następującym etapom odbioru:
 - 2.1. odbiór częściowy,
 - 2.2. odbiór końcowy,
3. Odbiór częściowy będzie przeprowadzany dla zakończonego Etapu prac.
4. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego.

5. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.
6. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu Dokumentację Powykonawczą, której zakres szczegółowo opisany jest w rozdziale 5.15.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru końcowego robót jest Protokół Odbioru Końcowego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

16. Dokumentacja Powykonawcza

Zamawiający wymaga by Dokumentacja Powykonawcza składała się z następujących dokumentów:

1. Indywidualna Dokumentacja Powykonawcza Instalacji (IDPI) przygotowane dla każdej instalacji PV osobno, z których każda będzie zawierać:
 - 1.1. Protokół Odbioru Instalacji PV dla danego obiektu, podpisany przez upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy, Zamawiającego oraz właściciela obiektu, na którym zamontowano Instalację PV;
 - 1.2. Wypełniony formularz Zgłoszenia przyłączenia nowej mikroinstalacji do sieci energetycznej według wzoru obowiązującego w PGE Dystrybucja S.A., podpisany przez upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy oraz właściciela obiektu.
 - 1.3. Dokumentację Techniczną Instalacji (DTI), zawierającą następujące rozdziały:
 - 1.3.1. Dane właściciela nieruchomości
 - 1.3.2. Adres wykonanej instalacji,
 - 1.3.3. Przedmiot opracowania,
 - 1.3.4. Podstawa opracowania;
 - 1.3.5. Podstawowe wielkości energetyczne Instalacji PV
 - 1.3.6. Opis Techniczny, w tym informacje opisujące zastosowane:
 - 1.3.6.1. Panele PV
 - 1.3.6.2. Inwerter
 - 1.3.6.3. Zabezpieczenia i okablowanie
 - 1.3.6.4. uziemienie, połączenia wyrównawcze, środki ochrony odgromowej;
 - 1.3.6.5. środki ochrony przeciwprzepięciowej
 - 1.3.6.6. środki ochrony przeciwporażeniowej
 - 1.3.6.7. środki ochrony przeciwpożarowej
 - 1.3.6.8. Uwagi dotyczące całości instalacji
 - 1.4. Schemat i opis połączeń elektrycznych wykonanej instalacji PV;
 - 1.5. Specyfikację techniczną –zawierającą w szczególności:
 - 1.5.1. Adres instalacji
 - 1.5.2. Parametry zamontowanych Ogniw fotowoltaicznych
 - 1.5.3. Informacje o konfiguracji Instalacji PV
 - 1.5.4. Parametry zamontowanego Inwertera
 - 1.5.5. Ewentualne pozostałe wymagane informacje
 - 1.5.6. Opis systemu monitoringu produkcji energii wraz z loginami i hasłami do platformy monitoringu.

- 1.6. Deklaracje zgodności lub Certyfikaty dopuszczenia do użytku zamontowanych:
 - 1.6.1. Paneli
 - 1.6.2. Inwertera
- 1.7. Karty katalogowe zamontowanych:
 - 1.7.1. Paneli
 - 1.7.2. Inwertera
 - 1.7.3. Osprzętu
- 1.8. Zestawienie dostarczonych urządzeń z podaną:
 - 1.8.1. nazwą producenta,
 - 1.8.2. numerem seryjnym urządzenia
 - 1.8.3. numerem katalogowym urządzenia;
- 1.9. Wyniki kontrolnych pomiarów energetycznych i sprawdzeń systemu p.poż
2. Instrukcje Obsługi i Konserwacji dla każdej wykonanej instalacji PV, zawierające:
 - 2.1. pełną i zwięzłą instrukcję obsługi dostarczonej Instalacji PV,
 - 2.2. listę wymaganych czynności serwisowych związanych z działaniem dostarczonej Instalacji PV,
 - 2.3. opis ustawień parametrów,
 - 2.4. opis postępowania podczas awarii,
 - 2.5. charakterystykę przeglądów technicznych i konserwacji dostarczonej Instalacji PV,
3. Instrukcję BHP - opracowaną przez rzeczoznawcę do spraw BHP i ergonomii pracy
4. Dokumentację ppoż. opracowaną przez rzeczoznawcę do spraw ochrony przeciwpożarowej posiadającego uprawnienia do wykonywania czynności wynikających z np. 4 ust. 1 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej i przepisach wykonawczych.
5. Kopia zgłoszenia mikroinstalacji do właściwej miejscowo jednostki straży pożarnej.
6. Potwierdzenie przyjęcia wniosku o przyłączenie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej przez zakład energetyczny.
7. DP powinna być sporządzona w języku polskim, dostarczona w 3 egzemplarzach w formie papierowej oraz w 2 egzemplarzach na nośniku elektronicznym, w plikach zapisanych w formie edytowalnej (pdf, xlsx, docx, dwg).

17. Właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych.

Nie dotyczy

18. Ubezpieczenie robót

Wykonawca jest zobowiązany ubezpieczyć roboty.

Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych jest okazanie opłaconej polisy zawierającej zakres prac budowlanych objętych niniejszym zamówieniem.

19. Gwarancja

Zamawiający wymaga by dostarczone w ramach zamówienia instalacje fotowoltaiczne rozumiane jako całość były objęte gwarancją poprawnego działania i rękojmią Wykonawcy na okres minimum 60 miesięcy.

Okres gwarancji i rękojmi liczony będzie od dnia podpisania przez Zamawiającego Protokołu Odbioru Końcowego oznaczającego odebranie wszystkich instalacji fotowoltaicznych objętych Projektem.

W okresie trwania gwarancji Wykonawca zobowiązany jest do usuwania wszelkich zgłaszanych przez Zamawiającego usterek i problemów związanych z prawidłowym funkcjonowaniem instalacji.

Czas reakcji na zgłoszoną usterkę oraz czas jej usunięcia jest szczegółowo określony we wzorze Umowy.

Zamawiający wymaga by dostarczone w ramach zamówienia Panele fotowoltaiczne oraz Inwertery były objęte gwarancją ich producentów, w następującym zakresie:

- 19.1. Gwarancja producenta modułów:
 - 19.1.1. na wady ukryte modułów: min. 20 lat,
 - 19.1.2. gwarancja liniowa na moc na minimum 25 lat
 - 19.1.3. gwarancja liniowa na moc w 25 roku użytkowania - nie mniej niż 83% mocy znamionowej
- 19.2. Gwarancja producenta Inwertera na wady ukryte produktu - minimum 10 lat,
- 19.3. Gwarancja na konstrukcje wsporcze – minimum 10-letnia odporność na korozję.

20. Wymagania stawiane materiałom i urządzeniom

20.1. Moduły PV

Zamawiający wymaga by parametry techniczne, funkcjonalne i fizyczne dostarczonych Paneli nie były gorsze niż parametry określone poniżej:

- 1. Panel powinien być wykonany w technologii monokrystalicznej;
- 2. Współpraca z falownikami beztransformatorem;
- 3. Mocą znamionową (szczytowa Pmax) przy STC pojedynczego panelu nie mniejsza niż 375 Wp,
- 4. Sprawność optyczną pojedynczego panelu nie mniejsza niż 18%,
- 5. Tolerancja mocy jedynie dodatnia
- 6. wydajność modułu, przy STC wynosiła minimum 19,8%,
- 7. Odporność na grad - średnica kuli gradowej min. 36 mm
- 8. Obciążanie modułu śniegiem min. 5000 Pa
- 9. Obciążenie modułu wiatrem min. 3500 Pa
- 10. Skrzynka przyłączeniowa IP67,
- 11. Minimum 3 diody obejściowe,
- 12. Panel zamontowany na ramie z aluminium,
- 13. Szyba hartowana min. 3,2mm,
- 14. Minimalna grubość ramy 30 mm,
- 15. Wykonanie w klasie A – ogniwa pozbawione skaz,
- 16. Trwała konstrukcja wykonana z aluminium anodowanego, wolna od korozji;
- 17. Generowanie energii elektrycznej zarówno w bezpośrednim świetle słonecznym jak i świetle rozproszonym,
- 18. Zgodność z normami:
 - 18.1. CE,
 - 18.2. IEC-EN 61215,
 - 18.3. IEC-EN 61730,
 - 18.4. PV Cycle

20.2. Inwertery DC/AC

Zamawiający wymaga by parametry techniczne, funkcjonalne i fizyczne dostarczonych Inwerterów DC/AC nie były gorsze niż parametry określone poniżej:

Parametry wspólne dla wszystkich typów Inwerterów:

- | | |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Technologia | beztransformatorem |
| 2. Napięcie wejściowe DC maksymalne | nie mniej niż 600V (nie dotyczy jednofazowych) |
| 3. Zakres napięcia znamionowego AC | min 185 ÷ 264V |
| 4. Znamionowa częstotliwość sieci | 50Hz/60HZ +/- 5 Hz |
| 5. Regulowany współczynnik przesuwu fazowego | 0,8 przewzbudzenie 0,8 niedowzbudzenie |
| 6. Minimalna sprawność | 98% |
| 7. Zakres napięcia MPP | min. 350-750V |
| 8. Zakres temperatury pracy | min. -30 ÷ +60 st.C |
| 9. Poziom emisji hałasu | max. 55dB |
| 10. Stopień ochrony | IP65 |
| 11. Dopuszczalna wilgotność względna | max 95% |

12. Klasa ochronności I
13. Wyposażenie: funkcja podglądu parametrów pracy inwertera za pomocą ekranu lub aplikacji, złącze RS485, moduł kontroli mocy
14. Zabezpieczenia: wykrywanie przebiecia, kontrola sieci, ochrona przed zmianą polaryzacji, jednostka monitorowania prądu różnicowego na wszystkich biegunach
15. Certyfikaty i dopuszczenia EN 50438, IEC 61727
16. Certyfikat zgodności z normami: IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727
17. Transmisja danych poprzez interfejs RS485, PLC, WiFi

20.2.1. Inwertery DC/AC - typ A

Moc pozorna AC	3,5 kW
Liczba faz	1
Napięcie znamionowe AC	1/N/PE 230
Pozostałe parametry zgodne z wymaganiami określonymi w rozdziale 20.2. oraz	
Liczba niezależnych wejść MPP	min. 1

20.2.2. Inwertery DC/AC - typ B

Moc pozorna AC	4 kW
Liczba faz	3
Napięcie znamionowe AC	3/N/PE 230/400V
Pozostałe parametry zgodne z wymaganiami określonymi w rozdziale 20.2. oraz	
Liczba niezależnych wejść MPP	min. 2

20.2.3. Inwertery DC/AC - typ C

Moc pozorna AC	5 kW
Liczba faz	3
Napięcie znamionowe AC	3/N/PE 230/400V
Pozostałe parametry zgodne z wymaganiami określonymi w rozdziale 20.2. oraz	
Liczba niezależnych wejść MPP	min. 2

20.2.4. Inwertery DC/AC - typ D

Moc pozorna AC	9 kW
Liczba faz	3
Napięcie znamionowe AC	3/N/PE 230/400V
Pozostałe parametry zgodne z wymaganiami określonymi w rozdziale 20.2. oraz	
Liczba niezależnych wejść MPP	min. 2

20.3. Rozdzielnice DC

W projektowanych instalacjach PV zaleca się zastosowanie rozdzielnic DC wyposażonych w ograniczniki przepięć DC po jednym na obwód paneli w sytuacji, gdy ograniczniki te nie będą zintegrowane w zastosowanych inwerterach. Rozdzielnice DC mogą być dostarczone jako prefabrykowane spełniające wymagania normy PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.

Rozdzielnice zaleca się wyposażać w przyłącza wtykowe kompatybilne z MC4 umożliwiające podłączenie kilku łańcuchów paneli fotowoltaicznych.

Moduły fotowoltaiczne należy połączyć z falownikami fotowoltaicznymi wewnątrz obudowy termoutwardzalnej odpornej na promieniowanie UV oraz warunki atmosferyczne bądź za pomocą dedykowanych przyłączy kablowych MC4 bezpośrednio do falownika:

klasa ochronności II,

stopień ochrony min: IP65.

Rozdzielnice o termicznych warunkach pracy w przedziale pomiędzy -40°C - $+120^{\circ}\text{C}$ należy montować w miejscach osłoniętych od bezpośredniego działania promieniowania słonecznego np. pod konstrukcjami wsporczymi instalacji lub wyznaczonych do tego celu pomieszczeniach.

W celu zapewnienia poprawnej i bezpiecznej pracy instalacji i urządzeń elektrycznych rozdzielnice DC powinny być wyposażone w ograniczniki przepięć typu I lub w przypadku integrowania z instalacją odgromową typu I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11)..

Wszystkie rozdzielnice należy wyposażyć w zamki oraz opisać umieszczając trwałe, odporne na warunki atmosferyczne oznaczenie na obudowie, które umożliwi identyfikację rozdzielnicy zgodnie z Dokumentacją Powykonawczą.

20.4. Rozdzielnice AC

Inwertery fotowoltaiczne należy połączyć z rozdzielnicami pośredniczącymi AC wykonanymi z obudowy termoutwardzalnej, odpornej na promieniowanie UV oraz warunki atmosferyczne.

Rozdzielnice AC należy montować w miejscach osłoniętych od bezpośredniego działania promieniowania słonecznego np. pod konstrukcjami wsporczymi instalacji.

Rozdzielnice AC należy wyposażyć w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe oraz ograniczniki przepięć typu II lub I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11) chroniące instalację w przypadku przepięć od strony sieci niskiego napięcia. Rozdzielnica AC powinna być zaprojektowana z uwzględnieniem ewentualnej rozbudowy systemu i montażu dodatkowych elementów zabezpieczających.

W każdej rozdzielnicy na drzwiach należy umieścić zalaminowany schemat ideowy instalacji oraz zamieścić na obudowie oznaczenie informujące o zasilaniu z instalacji fotowoltaicznej zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.

20.5. Okablowanie strony DC

1. Kable stałoprądowe należy prowadzić pod modułami fotowoltaicznymi.
2. Zabronione jest tworzenie pętli na połączeniach tworząc tzw. antenę.
3. Połączenie pomiędzy poszczególnymi modułami w rzędach należy wykonać za pomocą kabli DC dołączonych do skrzynki przyłączeniowej każdego modułu fotowoltaicznego.
4. Połączenie pomiędzy skrajnymi końcami łańcuchów (stringów), a falownikiem fotowoltaicznym oraz połączenia pomiędzy poszczególnymi rzędami modułów fotowoltaicznych, należy wykonać za pomocą dedykowanego kabla solarnego.
5. Zakończenia przewodów wykonać za pomocą konektorów solarnych MC-4.
6. Stosowane kable powinny być odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne.
7. Do łączenia przewodów należy używać jedynie opasek kablowych odpornych na promieniowanie UV.
8. Luźne fragmenty przewodów m.in. przy wejściu na falownik należy zabezpieczyć rurami osłonowymi elastycznymi odpornymi na działanie warunków atmosferycznych w tym UV.
9. Zastosowane okablowanie strony DC powinno się charakteryzować następującymi parametrami:
 - 9.1. podwójna izolacja z gumy usieciowanej;
 - 9.2. przekrój dobrany do instalacji - żyły: wg PN/EN-60228,
 - 9.3. miedziane wielodrutowe klasy 5,
 - 9.4. izolacja: polietylen usieciowany (XLPE) lub guma termoutwardzalna bezhalogenowa (LSZH)
 - 9.5. dla których temperatura pracy to -40°C do $+90^{\circ}\text{C}$;
 - 9.6. powłoka: odporna na UV.

10. Wykonując okablowanie DC należy prowadzić przewody możliwie najkrótszą drogą, nie powodując ich naprężania podczas przeciągania.
11. Należy zachować odpowiednią odległość od instalacji odgromowej oraz kabli sieciowych i transmisyjnych.

20.6. Okablowanie strony AC

Okablowanie od falowników do rozdzielnic pośredniczących oraz od rozdzielnic pośredniczących do istniejących rozdzielnic prowadzić bezpośrednio w ziemi oraz na przygotowanych przez Wykonawcę trasach kablowych w budynkach.

W przypadku konieczności przejścia przez ciągi piesze lub drogowe Zamawiający wymaga wykonania przewiertów lub przecisków w celu poprowadzenia przewodów.

W przypadku skrzyżowania z istniejącymi instalacjami gruntowymi stosować rury osłonowe oraz zasady zgodne z normą SEP N SEP-E-004:2014. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Okablowanie strony AC między falownikiem, a rozdzielnią główną należy wykonać jako miedziane o parametrach dobranych do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej.

Przekrój przewodu należy dobrać do warunków obciążenia długotrwałego, spadku napięć oraz warunków zwarciowych danej sekcji.

Rozdzielnia powinna być wyposażona w zabezpieczenia dobrane do warunków pracy każdego falownika.

20.7. Konektory

Połączenia pomiędzy Panelami (połączenia fabryczne) oraz połączenia stringów z inwerterami należy wykonać za pomocą konektorów w standardzie MC4. Połączenia muszą być zrealizowane na złączach MC4 tego samego producenta.

20.8. Konstrukcje wsporcze

W zakresie doboru i montażu konstrukcji wsporczych Zamawiający wymaga aby:

1. konstrukcje wsporcze spełniały wymagania normy PN-EN 1090-1+A1:2012;
2. były wykonane z elementów trwałych, odpornych na korozję zapewniających długą żywotność, w tym:
 - 2.1. aluminium,
 - 2.2. stali nierdzewnej gatunku A2 lub lepszej zgodnie z normą PN-EN 10088-1,
 - 2.3. stali cynkowanej ogniowo zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 i klasą korozyjności nie mniejszą niż C3,
3. konstrukcje były wykonane zgodnie z normami określającymi wpływ czynników zewnętrznych dla stref obciążenia wiatrem i śniegiem odpowiednich dla lokalizacji inwestycji,
4. konstrukcje wsporcze instalowane na dachach były dostosowane do istniejących poszyc nie powodując ich uszkodzenia oraz uzgodnione i zaakceptowane przez Zamawiającego na etapie PRZ,
5. rodzaj instalowanej konstrukcji musi być uprzednio uzgodniony z Zamawiającym i dostosowany do istniejących poszyc dachowych.
6. konstrukcje w układzie jednorzędowym, poziomym powinny być rozmieszczone w sposób maksymalnie wykorzystujący potencjał dachu oraz uwzględniający przejścia rewizyjne pomiędzy rzędami modułów,
7. stosowane konstrukcje nie zawierały połączeń spawanych lecz były skręcane przy wykorzystaniu śrub ze stali nierdzewnej minimalizując ryzyko korozji,
8. stosowane konstrukcje wsporczo-nośne umiejscowione na gruncie umożliwiały montaż modułów pod kątem nie mniejszym niż 25° lecz nie większym niż 35°,
9. profile konstrukcji były tak ukształtowane, aby kable falowników były niewidoczne zapewniając wysoką estetykę instalacji,
10. połączenia należy wykonywać śrubami, nakrętkami odpornymi na korozję
11. odległość konstrukcje wsporczo-nośne od miejsca do podłączenia do sieci nie była większa niż 50 metrów.

20.9. Instalacje ochronne

Całość konstrukcji wsporczej musi być objęta dodatkowymi połączeniami wyrównawczymi i podłączona do układu uziemienia.

Przewody biegnące do wnętrza budynku muszą być zabezpieczone ogranicznikami przepięć.

Ochrona przeciwporażeniowa powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi zasadami wiedzy technicznej i powinna zawierać rozwiązania techniczne, w tym połączenia wyrównawcze i ochronne:

zgodne z normą PN-HD 60364-7-712 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wytyczne dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania,

uwzględniać postanowienia normy PN-HD 60364-4-41:2009: Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

Po wykonaniu instalacji, ochrona przeciwporażeniowa powinna podlegać sprawdzeniu z określeniem zastosowanych środków i sporządzeniem protokołu sprawdzenia zawierającym wyniki oględzin i prób.

Ochrona przed przepięciami powinna obejmować ochronę poszczególnych elementów instalacji – tj. modułów, inwerterów, obwodów transmisji danych.

Wykonawca dokona szczegółowego i kompletnego oznakowania wykonanych instalacji i wyposaży obiekt w niezbędne materiały dotyczące prawidłowego i bezpiecznego użytkowania nowopowstałych instalacji.

Konieczne jest wykonanie instrukcji stanowiskowych oraz oznakowanie dróg pożarowych.

20.10. Instalacja odgromowa

Wszystkie elementy metalowe instalacji PV, w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych.

Do budowy należy wykorzystać maszty wysokie metalowe ocynkowane wg. obliczeń wykonanych w Projekcie Wykonawczym.

Uziom należy wykonać za pomocą bednarki FeZn25x4 lub prętów miedziowanych pograżanych w gruncie.

Poziom ochrony odgromowej należy dobrać zgodnie z normą PN-EN 62305 poprzedzając dobór analizą ryzyka.

Konstrukcję należy uziemić w taki sposób, aby osiągnąć rezystancję uziemienia poniżej 10 Ω.

Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ II.

W razie braku szyny wyrównania potencjałów zastosować należy sondy uziemiające. W przypadku montażu instalacji odgromowej i braku odstępu separacyjnego między generatorem PV i zwodami poziomymi lub pionowymi dodatkowo należy zastosować ograniczniki przepięć typ I.

20.11. Zabezpieczenie pożarowe

W trosce o bezpieczeństwo instalacji i niezależnie od tego, że w instalacjach PV poniżej 6,5 kWp zgodnie z obowiązującymi przepisami zabezpieczenia pożarowe nie są wymagane, Zamawiający wymaga wykonania zabezpieczenia pożarowego dla wszystkich 76 instalacji PV składających się na Projekt.

Zabezpieczenia pożarowe należy wykonać zgodnie z normą 05-2013:712-2100 E-AR-V.

20.12. System monitoring produkcji energii

1. Dla zbierania danych z inwerterów o wielkości produkcji energii elektrycznej oraz stanie inwertera Zamawiający wymaga, aby każda instalacja PV została wyposażona w moduł monitorujący, który umożliwi:
 - 1.1. dostęp do pomiarów za pomocą przeglądarki internetowej oraz lokalnie,
 - 1.2. podgląd produkcji przy użyciu komputera i telefonu poprzez aplikację mobilną,
 - 1.3. wstępne przygotowanie do obróbki danych pomiarowych,
 - 1.4. graficzne przedstawienia danych pomiarowych z poziomu przeglądarki oraz lokalnie,
 - 1.5. sygnalizację alarmów i błędów falowników,
2. Do komunikacji pomiędzy Inwerterem a urządzeniem/serwerem agregującym dane, należy przewidzieć modem GSM, zapewniający stały i pewny przesył danych z poszczególnych lokalizacji Projektu.

3. Zastosowane urządzenia powinny mieć możliwość udostępniania i wizualizacji danych na lokalnych oraz zdalnych komputerach (komputery stacjonarne, tablety, komórki itp.).
4. Wymagany zakres udostępnianych danych zbiorczych ze wszystkich instalacji PV Projektu:
 - 4.1. Produkcja dzienna
 - 4.2. Produkcja miesięczne
 - 4.3. Produkcja roczna
 - 4.4. Produkcja od początku działania instalacji
 - 4.5. Porównanie roczne, kwartalne, miesięczne w ramach roku
5. Dane powyższe powinny być dostępne dla:
 - 5.1. Każdej instalacji PV oddzielnie
 - 5.2. Zdefiniowanych przez użytkownika grup instalacji
 - 5.3. Wszystkich instalacji PV razem

21. Optymalizacja

W celu zmaksymalizowania produkcji energii elektrycznej z Instalacji PV Zamawiający wymaga, aby każda instalacja PV została wyposażona w system optymalizacji pracy, który będzie:

1. zapobiegał stratom mocy powstającym wskutek różnicy bądź wahań mocy pomiędzy modułami w Instalacji PV
2. pozwalał osiągnąć wyższe uzyski energii z Instalacji.
3. pozwalał monitorować parametry pracy Instalacji za pomocą aplikacji mobilnej i lub przeglądarki internetowej.

22. Monitoring parametrów pracy modułu

Wymaganie opcjonalne

W celu zmaksymalizowania produkcji energii elektrycznej z Instalacji PV oraz bieżącego i stałego monitoringu jakości pracy zamontowanych Instalacji PV, Zamawiający wymaga, aby każda instalacja PV została wyposażona w system optymalizacji pracy, który będzie pozwalał monitorować parametry pracy każdego z zainstalowanych modułów, co najmniej w zakresie:

1. wielkości produkcji
2. energii
3. napięcia

II. Część informacyjna

1. Zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Zamierzenie budowlane polegające na wykonaniu 76 instalacji fotowoltaicznych jest zgodne z przepisami Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawa Budowlanego Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, a w szczególności z Art. 29 pkt. 2 ust. 16, oraz obowiązującymi Polskimi Normami.

Zamawiający informuje, iż o ile to okaże się konieczne, Wykonawca, w ramach ceny ryczałtowej za wykonanie niniejszego zamówienia, będzie zobowiązany do zebrania i ujęcia w opracowaniach projektowych wszystkich wymaganych prawem, niezbędnych dokumentów potwierdzających zgodność przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

2. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Zamawiający oświadcza, iż posiada pełne prawo do dysponowania na cele budowlane nieruchomościami, na których będzie realizowana inwestycja.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia

1. Projekt będzie prowadzony zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawa Budowlanego Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414
3. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji /Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późn. zm./,
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności /Dz.U. 2002 nr 166 poz. 1360 z zm
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej /Dz.U. 2016 poz. 191 z późn. zm./,
6. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne /Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm./,
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach /Dz.U. 2001 nr 62 poz. 628 z późn. zm./,
8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych /Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 z późn. zm./,
9. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym.
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie war. technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. 2015 poz. 1422 z późn. zm./,
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów bud i terenów /Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719/,
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 02 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej /Dz.U. 2015 poz. 2117 z zm./,
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym /Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041 z późn. zm./,
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania /Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497 z późn. zm./,
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 stycznia 2011 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu /Dz.U. 2011 nr 23 poz. 122/,
17. Rozporz Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania /Dz.U. 2004 nr 237 poz. 2375/,
18. 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. 2004 nr 195 poz. 2011/,
19. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą /Dz.U. 2002 nr 241 poz. 2077 z późn. zm./,
20. Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 z późn. zm./,
21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia /Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953 z późn. zm./, 28
22. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126/,

23. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 grudnia 1998 r. w sprawie określenia wzoru i zakresu ewidencji rozpoczynanych i oddawanych do użytkowania obiektów budowlanych /Dz.U. 1998 nr 153 poz. 1007/,
24. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko /Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397/,
25. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego /Dz.U. 2004 nr 202, poz. 2072 z późn. zm./,
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu /Dz.U. 2008 nr 47 poz. 281/,
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę /Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1127 z późn. zm./,
28. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego /Dz.U. 2012 poz. 462/,
29. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. 2006 nr 83 poz. 578 z późn. zm./, -
30. Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi /M.P. 1996 nr 19 poz. 231/,
31. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 213/2008 z 28 listopada 2007r. w sprawie wspólnego słownika zamówień
32. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2.04.2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.
33. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
34. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
35. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16.07.2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu.
36. PN-EN 50160:2010 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych
37. PN-EN 50539-11:2013-06 Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia – Urządzenia ograniczające przepięcia do zastosowań specjalnych z włączeniem napięcia stałego – Część 11: Wymagania i badania dla SPD w zastosowaniach fotowoltaicznych
38. PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
39. PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
40. PN-EN 61140:2005/A1:2008 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
41. PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
42. PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
43. PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
44. PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
45. PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
46. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
47. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
48. PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
49. PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
50. PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
51. PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
52. PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534:

53. PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne
54. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
55. PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
56. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi
57. PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
58. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo
59. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona ppoż
60. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
61. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
62. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
63. PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
64. PN-HD 60364-7-712:2016-05 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7 -712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
65. PN-EN 61215-1:2017-01 Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu -- Część 1: Wymagania dotyczące badań
66. PN-EN 61215-1-1:2016-10 Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych - Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu -- Część 1-1: Wymagania szczególne dotyczące badań naziemnych modułów fotowoltaicznych (PV) wykonanych z krzemu krystalicznego
67. PN-EN 61215-2:2017-05 Moduły fotowoltaiczne (PV) do zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu - Część 2: Metody badań. IEC 61730 -1:2007 wersja angielska: Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji
68. PN-EN 61730-1:2007/A1:2012 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji
69. PN-EN 61730-2:2007/A1:2012 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) - Część 2: Wymagania dotyczące badań
70. PN-EN 61730-2:2007 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego – Cz.2: Wymagania dotyczące badań
71. PN-EN 62109-1:2010 Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych - Część 1: Wymagania ogólne
72. PN-EN 62109-2:2011 Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w fotowoltaicznych systemach energetycznych - Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące falowników. IEC 62116
73. PN-EN 61727:2002 Systemy fotowoltaiczne (PV) - Charakterystyki uniwersalnych złączy standardowych
74. PN-EN 62446-1:2016-08 Systemy fotowoltaiczne (PV) - Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania - Część 1: Systemy podłączone do sieci - Dokumentacja, odbiory i nadzór
75. PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych
76. PN-EN 10088-1 Stale odporne na korozję - Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję
77. Normy przypisane jako obowiązkowe w formie załącznika do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz.U. 2015 poz. 1422 z późn. zm.
78. Zasady wiedzy technicznej, inne Polskie Normy oraz nie wymienione powyżej Ustawy i Rozporządzenia.

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

4.1. Mapa sytuacyjna.

Mapa sytuacyjna z proponowanym umiejscowieniem instalacji PV stanowi Załącznik 3 do PFU.

4.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów.

Nie dotyczy.

4.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków.

Zamawiający informuje, że budynki, na których będzie realizowana inwestycja nie znajdują się na obszarze objętym ochroną konserwatorską i nie są wpisane do rejestru zabytków. W związku z tym zamierzenie inwestycyjne nie wymaga uzgodnień z konserwatorem zabytków.

4.4. Inwentaryzacja zieleni.

Zamawiający informuje, że nie posiada inwentaryzacji zieleni obszaru, na którym realizowana będzie inwestycja.

4.5. Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery

Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery, do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje zmiany powierzchni zabudowy nieruchomości. W ramach dostawy i montażu instalacji fotowoltaicznych przewiduje się wykonywanie robót budowlanych i montażowych w obrębie istniejących obiektów. Wszystkie prace realizowane będą z użyciem materiałów posiadających atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Wymogom ochrony środowiska odpowiadać będzie również używany w miejscu inwestycji sprzęt. Prowadzone prace będą wykonywane w sposób ograniczający wszelkie uciążliwości do niezbędnego minimum. Emisja zanieczyszczeń nie przekroczy dopuszczalnych stężeń, natomiast emitowany hałas nie przekroczy granic normatywnych natężeń.

Realizacja inwestycji nie będzie również negatywnie oddziaływać na sąsiednie nieruchomości.

W wyniku zainstalowania paneli fotowoltaicznych zmniejszona zostanie emisja dwutlenku węgla do atmosfery.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zamawiający informuje jednak, że ostateczna analiza i ewentualne uzyskanie decyzji środowiskowej leży po stronie Wykonawcy.

4.6. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości.

Nie dotyczy.

4.7. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych.

Zamawiający informuje, że nie posiada dokumentacji pierwotnej lub inwentaryzacji obiektów, na których będzie realizowana inwestycja. Jeśli, ze względu na zakres wykonywanych prac, konieczne będzie wykonanie inwentaryzacji lub dokumentacji obiektu budowlanego, Wykonawca jest zobowiązany do ich wykonania

4.8. Porozumienia

Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg samochodowych, kolejowych lub wodnych.

Zamawiający informuje, że budynki, na których będzie realizowana inwestycja są aktualnie przyłączone do wszystkich wymaganych mediów. Ewentualne uzyskanie dodatkowych pozwoleń i uzgodnień związanych z realizacją Zamówienia należy do obowiązków Wykonawcy i powinno być ujęte w cenie ryczałtowej.

5. Dodatkowe wytyczne

Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.

Zamawiający informuje, że zawarte w PFU liczby dotyczące ilości, wymiarów, wagi lub innych parametrów, mają wyłącznie charakter informacyjny i są jedynie bazą do obliczeń, jednakową dla wszystkich Wykonawców biorących udział w postępowaniu. Faktyczne ilości wykonanych robót, dostaw i usług, które okażą się niezbędne do wykonania po opracowaniu projektu wykonawczego przez Wykonawcę nie będą miały znaczenia dla ceny ryczałtowej określonej w Ofercie Wykonawcy.

III. Audyt Energetyczny – obliczenia wskaźników

Zamierzeniem Inwestora i zgodnie z warunkami programu wsparcia - cała wyprodukowana energia z instalacji OZE w okresie trwałości zostanie zużyta wyłącznie na potrzeby własne obiektów objętych projektem, nie jest to zatem inwestycja o charakterze komercyjnym.

Na podstawie informacji dotyczących miesięcznego zapotrzebowania energetycznego w roku kalendarzowym 2020, a także wyników informujących o wartościach wyprodukowanej energii elektrycznej przez projektowany system fotowoltaiczny, została przeprowadzona symulacja kosztów zużycia energii elektrycznej. Przyjęte zostało, że energia elektryczna produkowana przez system fotowoltaiczny jest produkowana równolegle z bieżącym zapotrzebowaniem energii z sieci.

Symulacja jest poglądową kalkulacją, której wyniki mogą odbiegać od rzeczywistych wyników produkcji energii elektrycznej i ma służyć jedynie jako oszacowanie efektów ekologicznych inwestycji.

Powodem tego jest występowanie bardzo wielu zmiennych będących parametrami obliczeń, czego przykładem jest wielkość nasłonecznienia terenu, którą z oczywistych względów trudno precyzyjnie podać, a która w najistotniejszy sposób decyduje o wielkości produkcji energii elektrycznej.

Założeniem projektu jest, że po zastosowaniu dodatkowego źródła energii elektrycznej w postaci mikroinstalacji systemu fotowoltaicznego, w każdym budynku wystąpi zmniejszenie zapotrzebowania na energię od operatora spadnie do zera.

Prognozowana ilość wyprodukowanej energii elektrycznej przez instalacje fotowoltaiczne dla każdego z budynków przekracza roczne zużycia tych budynków. Zasadą jest, że produkowana energia będzie używana wyłącznie na potrzeby własne. Nadwyżki produkowanej energii nad aktualnym zużyciem będą dostarczane do sieci operatora i bilansowane, dzięki regulacjom wynikającym z aktualnie obowiązującej ustawy o odnawialnych źródłach energii, w okresach półrocznych, na zasadach tzw. „net-meteringu”.

Założenia:

Nazwa wskaźnika produktu	Jedn. miary	2022	2023
liczba instalacji OZE	szt	40	76
planowana łączna moc zainstalowana w instalacji przyczyniającej się do wytwarzania energii z OZE,	kWp	300	516,04
przewidywana wielkość produkcji energii elektrycznej w roku:	MWh	300	516
zmniejszenia produkcji energii z konwencjonalnych źródeł energii w roku	MWh/rok	300	516

Obliczenia:

Nazwa wskaźnika produktu	Jedn. miary	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
przewidywana wielkość produkcji energii elektrycznej w roku:	MWh	300	516	511	507	502	498	493
zmniejszenia produkcji energii z konwencjonalnych źródeł energii w roku	MWh/rok	300	516	511	507	502	498	493
planowany wpływ projektu na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych - CO ₂	kg CO ₂ /rok	234 300	403 027	399 400	395 805	392 243	388 713	385 215
planowany wpływ projektu na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych - SO ₂	kg SO ₂ /rok	245	422	418	415	411	407	403
planowany wpływ projektu na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych - NO _x	kg NO _x /rok	247	425	421	418	414	410	406
planowany wpływ projektu na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych - CO	kg CO/rok	76	130	129	128	127	125	124
planowany wpływ projektu na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych - pyłu całkowitego	kg pyłu-c/rok	16	27	27	27	27	26	26

Nazwa wskaźnika produktu	Jedn. miary	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
przewidywana wielkość produkcji energii elektrycznej w roku:	MWh	489	484	480	476	471	467	463	459	455
zmniejszenia produkcji energii z konwencjonalnych źródeł energii w roku	MWh/rok	489	484	480	476	471	467	463	459	455
planowany wpływ projektu na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych - CO ₂	kg CO ₂ /rok	381 748	378 312	374 907	371 533	368 189	364 875	361 592	358 337	355 112
planowany wpływ projektu na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych - SO ₂	kg SO ₂ /rok	400	396	393	389	386	382	379	375	372
planowany wpływ projektu na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych - NO _x	kg NO _x /rok	403	399	396	392	388	385	381	378	375
planowany wpływ projektu na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych - CO	kg CO/rok	123	122	121	120	119	118	117	116	115
planowany wpływ projektu na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych - pyłu całkowitego	kg pyłu-c/rok	26	26	25	25	25	25	25	24	24

Efekt ekologiczny:

przewidywana wielkość produkcji energii elektrycznej w okresie odniesienia (15 lat)	7 571	MWh
planowane zmniejszenie emisji - CO ₂ w okresie odniesienia (15 lat)	5 913 308	kg CO ₂

Źródła do wyliczeń:
Obliczenia dla redukcji emisji zostały przeprowadzone na podstawie wskaźników określonych na:
<https://www.kobize.pl/en/file/wskazniki-emisyjnosci/id/116/wskazniki-emisyjnosci-dla-energii-elektrycznej-za-rok-2016-opublikowane-w-styczniu-2018-r>

CO₂	781	kg/MWh
SO₂	0,818	kg/MWh
NO_x	0,824	kg/MWh
CO	0,252	kg/MWh
pył całkowity	0,053	kg/MWh

IV. Załączniki do PFU

Załącznik 1 - Wykaz obiektów

Załącznik 2 - Parametry instalacji PV

Załącznik 3 - Mapa sytuacyjna z proponowanym umiejscowieniem instalacji PV

Załącznik 1 - Wykaz obiektów

nr umowy	typ władającego	adres instalacji PV	nr ewidencyjny działki	moc instalacji w kWp	moc inwertera	miejsce instalacji	typ pokrycia
1	osoba fizyczna	Dąbrowa Mszadelska 6	27/2_	5	5	dach	blacha trapezowa
2	osoba fizyczna	Osiny 141	81	7	6	dach	papa
3	osoba fizyczna	Dmosin 38 A	15/1_	5	5	dach	blacha na rąbek
4	osoba fizyczna	Dmosin 38 B	15/2_	5	5	dach	blachodachówka
5	osoba fizyczna	Dmosin 50	188	5	5	dach	blachodachówka
6	osoba fizyczna	Dmosin 50 A	218/1	5	5	dach	blachodachówka
7	osoba fizyczna	Dmosin 75	37	4	4	dach	papa
8	osoba fizyczna	Dmosin 82	41	10	9	dach	blachodachówka
9	osoba fizyczna	Dmosin 88	45	5	5	dach	blachodachówka
10	osoba fizyczna	Dmosin 95	147	4	4	dach	blachodachówka
11	osoba fizyczna	Dmosin 29B	202/3 i 203/3	10	9	grunt	-
12	osoba fizyczna	Dmosin 123	59	7	6	dach	blacha trapezowa
13	osoba fizyczna	Dmosin 124	60/1 i 60/2	10	9	dach	blachodachówka
14	osoba fizyczna	Dmosin 128	66	5	5	dach	blacha na rąbek
15	osoba fizyczna	Dmosin Drugi 6	74	3,68	3,5	grunt	-
16	osoba fizyczna	Dmosin Drugi 30	60	10	9	grunt	-
17	osoba fizyczna	Dmosin 81	253	6	5	dach	blachodachówka
18	osoba fizyczna	Dmosin Drugi 77	140/2	4	4	dach	blachodachówka
19	osoba fizyczna	Teresin 6	47 i 49	10	9	dach	blacha trapezowa
20	osoba fizyczna	Dmosin Pierwszy 9	56/2	8	8	dach	blachodachówka
21	osoba fizyczna	Dmosin Pierwszy 9 A	56/1	10	9	dach	blachodachówka
22	osoba fizyczna	Dmosin Pierwszy 10	55/1	10	9	dach	dachówka
23	osoba fizyczna	Dmosin Pierwszy 10 A	55/2	6	6	dach	blachodachówka
24	osoba fizyczna	Dmosin Pierwszy 11	54/3	4	4	dach	papa
25	osoba fizyczna	Janów 8	49	5	5	grunt	-
26	osoba fizyczna	Kałęczew 5	9/2_	10	9	dach	blachodachówka
27	osoba fizyczna	Kamień 5 A	72 i 74/5	5	5	dach	dachówka
28	osoba fizyczna	Kamień 10	78	10	9	dach	blacha trapezowa
29	osoba fizyczna	Kamień 22 E	95/2	5	5	grunt	-
30	osoba fizyczna	Kamień 23 A	96	10	9	dach	blachodachówka
31	osoba fizyczna	Kołacın 13	118	5	5	grunt	-
32	osoba fizyczna	Kołacın 16 A	106	5	5	grunt	-
33	osoba fizyczna	Kołacın 22	178	5	5	grunt	-
34	osoba fizyczna	Kołacın 30	169	3,68	3,5	dach	blachodachówka
35	osoba fizyczna	Kołacın 34	148	5	5	dach	blachodachówka
36	osoba fizyczna	Kołacın 47	368/1	5	5	dach	blacha trapezowa
37	osoba fizyczna	Kołacın 51 B	15 i 16	10	9	grunt	-
38	osoba fizyczna	Kołacın 53	23	5	5	grunt	-
39	osoba fizyczna	Kołacın 63	47/2	5	5	grunt	-
40	osoba fizyczna	Kołacın 63 A	47/1	5	5	grunt	-
41	osoba fizyczna	Kołacın 79	361	10	9	dach	blachodachówka

42	osoba fizyczna	Kołacín 95	271/3	5	5	dach	blacha trapezowa
43	osoba fizyczna	Kołacinek 26	250/2	10	9	dach	blachodachówka
44	osoba fizyczna	Kołacinek 40A	430/1	10	9	grunt	-
45	osoba fizyczna	Kołacinek 55	355/2	5	5	grunt	-
46	osoba fizyczna	Kołacinek 69 C	437/13	10	9	dach	blachodachówka
47	osoba fizyczna	Kraszew 22	1/2_	5	5	dach	blachodachówka
48	osoba fizyczna	Kraszew Wielki 21	44/1	6	6	grunt	-
49	osoba fizyczna	Kuźmy 17	46	10	9	dach	blachodachówka
50	osoba fizyczna	Lubowidza 7	375	5	5	dach	blachodachówka
51	osoba fizyczna	Lubowidza 33	245	10	9	grunt	-
52	osoba fizyczna	Lubowidza 34	244/2	10	9	dach	papa
53	osoba fizyczna	Nadolna 15 A	367/1 i 378/1	5	5	dach	papa
54	osoba fizyczna	Nadolna 33	100/1	5	5	grunt	-
55	osoba fizyczna	Nagawki 1 B	51	5	5	grunt	-
56	osoba fizyczna	Nagawki 19	138 i 139	5	5	dach	blachodachówka
57	osoba fizyczna	Nowostawy Dolne 40	131/5 i 130/5	5	5	grunt	-
58	osoba fizyczna	Nowostawy Dolne 52	462/1	5	5	dach	papa
59	osoba fizyczna	Nowostawy Dolne 64 D	104/5	10	9	dach	gont bitumiczny
60	osoba fizyczna	Osiny 98	127/2	10	9	dach	blachodachówka
61	osoba fizyczna	Osiny 126	36	5	5	dach	gont bitumiczny
62	osoba fizyczna	Osiny 136	22/1 i 22/2	10	9	grunt	-
63	osoba fizyczna	Osiny 140	63/2	7	6	grunt	-
64	osoba fizyczna	Osiny 145	77	4	4	dach	blachodachówka
65	osoba fizyczna	Osiny 146	75 i 76	8	8	dach	papa
66	osoba fizyczna	Rozdzielna 9	17	3,68	3,5	dach	papa
67	osoba fizyczna	Szczecin 21	162	10	9	dach	blachodachówka
68	osoba fizyczna	Teresin 1	4	10	9	dach	blacha trapezowa
69	osoba fizyczna	Teresin 3 A	9/1_	10	9	dach	blachodachówka
70	osoba fizyczna	Teresin 11	63	10	9	grunt	-
71	osoba fizyczna	Wola Cyrusowa 79	257, 258, 259	5	5	dach	blachodachówka
72	osoba fizyczna	Wola Cyrusowa Kolonia 24	84	6	6	grunt	-
73	osoba fizyczna	Wola Cyrusowa Kolonia 38 A	100/13	4	4	dach	papa
74	osoba fizyczna	Wola Cyrusowa Kolonia 38 B	100/12	5	5	dach	dachówka
75	osoba fizyczna	Wola Cyrusowa Kolonia 69	128	5	5	grunt	-
76	osoba fizyczna	Wola Cyrusowa Kolonia 78 A	370/2	10	9	grunt	-

Załącznik 2 - Parametry instalacji PV

WF-IPV-1

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dąbrowa Mszadelska 6
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	27/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	trapezowa blacha	
Rodzaj poszycia dachu	dwuspadowy	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Osiny 141
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	81

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	7	kWp
Planowana moc Inwertera	6	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		papa
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 38 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	15/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blacha na rąbek	
Inne wymagania		

Uwagi

dach w kierunku wsch-zach

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 38 B
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	15/2_

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		blachodachówka
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 50
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	188

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 50 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	218/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

wymagana duża moc paneli - mało miejsca na dachu

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 75
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	37

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	4	kWp
Planowana moc Inwertera	4	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		papa
Rodzaj poszycia dachu		płaski
Inne wymagania		stelaż

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 82
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	41

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	gospodarczy	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 88
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	45

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		wielospadowy
Rodzaj poszycia dachu		blachodachówka
Inne wymagania		

Uwagi

wymagana duża moc paneli - mało miejsca na dachu

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 95
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	147

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	4	kWp
Planowana moc Inwertera	4	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		kopertowy
Rodzaj poszycia dachu		blachodachówka
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 29B
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	202/3 i 203/3

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 123
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	59

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	7	kWp
Planowana moc Inwertera	6	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		gospodarczy
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		jednospadowy
Rodzaj poszycia dachu		trapezowa blacha
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 124
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	60/1 i 60/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 128
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	66

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		jednospadowy
Rodzaj poszycia dachu		blacha na rąbek
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin Drugi 6
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	74

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	3,68 kWp
Planowana moc Inwertera	3,5 kW
Liczba faz w instalacji	1
Rodzaj budynku	
Miejsce montażu	grunt
Typ dachu	
Rodzaj poszycia dachu	
Inne wymagania	stelaż

Uwagi

instalacja jednofazowa

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin Drugi 30
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	60

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		
Miejsce montażu	grunt	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin 81
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	253

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	6	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		blachodachówka
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin Drugi 77
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	140/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	4	kWp
Planowana moc Inwertera	4	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		dwuspadowy
Rodzaj poszycia dachu		blachodachówka
Inne wymagania		

Uwagi

brak

WF-IPV-19

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Teresin 6
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	47 i 49

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		blacha trapezowa
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin Pierwszy 9
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	56/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	8	kWp
Planowana moc Inwertera	8	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin Pierwszy 9 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	56/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	wielospadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin Pierwszy 10
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	55/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		dachówka
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin Pierwszy 10 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	55/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	6	kWp
Planowana moc Inwertera	6	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Dmosin Pierwszy 11
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	54/3

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	4	kWp
Planowana moc Inwertera	4	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		płaski
Rodzaj poszycia dachu		papa
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Janów 8
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	49

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kałużew 5
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	9/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	gospodarczy	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kamień 5 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	72 i 74/5

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		gospodarczy
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		dwuspadowy
Rodzaj poszycia dachu		dachówka
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kamień 10
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	78

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	gospodarczy	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blacha trapezowa	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kamień 22 E
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	95/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		grunt
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania		stelaż

Uwagi

wymagana duża moc paneli - mało miejsca na dachu

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kamień 23 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	96

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	gospodarczy	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	jednospadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 13
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	118

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 16 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	106

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		grunt
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania		stelaż

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 22
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	178

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		grunt
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 30
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	169

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	3,68 kWp
Planowana moc Inwertera	3,5 kW
Liczba faz w instalacji	1
Rodzaj budynku	mieszkalny
Miejsce montażu	dach
Typ dachu	dwuspadowy
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka
Inne wymagania	

Uwagi

instalacja jednofazowa

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 34
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	148

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		dwuspadowy
Rodzaj poszycia dachu		blachodachówka
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 47
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	368/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		gospodarczy
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		dwuspadowy
Rodzaj poszycia dachu		blacha trapezowa
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 51 B
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	15 i 16

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 53
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	23

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 63
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	47/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 63 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	47/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		
Miejsce montażu	grunt	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 79
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	361

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacín 95
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	271/3

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		dwuspadowy
Rodzaj poszycia dachu		blacha trapezowa
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacinek 26
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	250/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	gospodarczy	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacinek 40A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	430/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacinek 55
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	355/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kołacinek 69 C
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	437/13

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kraszew 22
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	1/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		dwuspadowy
Rodzaj poszycia dachu		blachodachówka
Inne wymagania		

Uwagi

wymagana duża moc paneli - mało miejsca na dachu

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kraszew Wielki 21
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	44/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	6	kWp
Planowana moc Inwertera	6	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Kuźmy 17
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	46

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	gospodarczy	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Lubowidza 7
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	375

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		kopertowy
Rodzaj poszycia dachu		blachodachówka
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Lubowidza 33
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	245

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Lubowidza 34
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	244/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	gospodarczy	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	płaski	
Rodzaj poszycia dachu	papa	
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Nadolna 15 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	367/1 i 378/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		gospodarczy
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		jednospadowy
Rodzaj poszycia dachu		papa
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Nadolna 33
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	100/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		
Miejsce montażu	grunt	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Nagawki 1 B
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	51

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		
Miejsce montażu	grunt	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Nagawaki 19
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	138 i 139

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Nowostawy Dolne 40
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	131/5 i 130/5

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Nowostawy Dolne 52
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	462/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		kopertowy
Rodzaj poszycia dachu		papa
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Nowostawy Dolne 64 D
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	104/5

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		dwuspadowy
Rodzaj poszycia dachu		gont bitumiczny
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Osiny 98
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	127/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	wielospadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Osiny 126
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	36

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		gospodarczy
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		dwuspadowy
Rodzaj poszycia dachu		gont bitumiczny
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Osiny 136
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	22/1 i 22/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Osiny 145
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	77

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	4	kWp
Planowana moc Inwertera	4	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		blachodachówka
Rodzaj poszycia dachu		wielospadowy
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Osiny 140
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	63/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	7	kWp
Planowana moc Inwertera	6	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		
Miejsce montażu	grunt	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Osiny 145
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	77

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	4	kWp
Planowana moc Inwertera	4	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		blachodachówka
Inne wymagania		stelaż

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Osiny 146
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	75 i 76

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	8	kWp
Planowana moc Inwertera	8	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		płaski
Rodzaj poszycia dachu		papa
Inne wymagania		stelaż

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Rozdzielna 9
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	17

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	3,68 kWp
Planowana moc Inwertera	3,5 kW
Liczba faz w instalacji	1
Rodzaj budynku	gospodarczy
Miejsce montażu	dach
Typ dachu	płaski
Rodzaj poszycia dachu	papa
Inne wymagania	stelaż

Uwagi

instalacja jednofazowa

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Szczecin 21
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	162

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		blachodachówka
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Teresin 1
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	4

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	gospodarczy	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blacha trapezowa	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Teresin 3 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	9/1

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	mieszkalny	
Miejsce montażu	dach	
Typ dachu	dwuspadowy	
Rodzaj poszycia dachu	blachodachówka	
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Teresin 11
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	63

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Wola Cyrusowa 79
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	257, 258, 259

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		dwuspadowy
Rodzaj poszycia dachu		blachodachówka
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Wola Cyrusowa Kolonia 24
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	84

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	6	kWp
Planowana moc Inwertera	6	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		
Miejsce montażu	grunt	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Wola Cyrusowa Kolonia 38 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	100/13

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	4	kWp
Planowana moc Inwertera	4	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		wielospadowy
Rodzaj poszycia dachu		papa
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Wola Cyrusowa Kolonia 38 B
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	100/12

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku		mieszkalny
Miejsce montażu		dach
Typ dachu		dwuspadowy
Rodzaj poszycia dachu		dachówka cementowa
Inne wymagania		

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Wola Cyrusowa Kolonia 69
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	128

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	5	kWp
Planowana moc Inwertera	5	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Wytyczne funkcjonalne dla planowanej Instalacji Fotowoltaicznej

Dane obiektu

Adres obiektu	Wola Cyrusowa Kolonia 78 A
Władający	osoba fizyczna
Obiekt	budynek mieszkalny
Nr ewidencyjny działki	370/2

Założenia techniczne dla Instalacji PV ustalone w trakcie wywiadu

Planowana moc zainstalowanych paneli	10	kWp
Planowana moc Inwertera	9	kW
Liczba faz w instalacji	3	
Rodzaj budynku	nie dotyczy	
Miejsce montażu	na gruncie	
Typ dachu		
Rodzaj poszycia dachu		
Inne wymagania	stelaż	

Uwagi

brak

Projekt współfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach
Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014-2020

Załącznik 3 - Mapa sytuacyjna z proponowanym umiejscowieniem instalacji PV

