Program Funkcjonalno - Użytkowy

Nazwa zamówienia tytuł projektu:

Budowa mikroinstalacji prosumenckich wykorzystujących odnawialne źródła energii, służące do wytwarzania energii elektrycznej - roboty budowlane polegające na montażu urządzeń i instalacji fotowoltaicznych na dachach gospodarstw domowych zlokalizowanych w Gminie Szelków.

*Nazwa i adres obiektu:*

Instalacje na budynkach użytkowników prywatnych zgodnie z załącznikiem nr 1 obejmujące Działki geodezyjne należące do Gminy Szelków, powiat makowski, województwo mazowieckie nr:

* 46 obr. 141110\_2.0001;
* 59/2, 33/2, 38 obr. 141110\_2.0002;
* 149/1, 131/1, 118/2, 76/2 obr. 141110\_2.0003;
* 1 obr. 141110\_2.0006;
* 67, 85/2 obr. 141110\_2.0007;
* 72, 93 obr. 141110\_2.0008;
* 85, 37, 84 obr. 141110\_2.0009;
* 138/1, 144, 147, 152, 154, 153, 86/1, 2/7, 2/17 obr. 141110\_2.0011;
* 86, 19/4 obr. 141110\_2.0012;
* 113, 7/1, 136 obr. 141110\_2.0014;
* 141 obr. 141110\_2.0017;
* 66, 64/6, 64/2, 50/5 obr. 141110\_2.0020;
* 125/1 obr. 141110\_2.0021;
* 37, 36, 26/1 obr. 141110\_2.0023;

Kod zamówienia według CPV:

45261215-4 Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych

71 320 000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

71 323 100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

45 311 200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45 315 300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

45 311 100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

Program opracowany zgodnie z art. 31 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych i **zgodnie z Rozporządzeniem 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**.

Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.

*Nazwa i adres zamawiającego:*

Gmina Szelków

Stary Szelków 39; 06-220 Stary Szelków

*Opracował:*

Andrzej Dudzik

Spis treści

[Słownik 4](#_Toc420485981)

[Wstęp 6](#_Toc420485982)

[I. Część Opisowa 7](#_Toc420485983)

[1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 7](#_Toc420485984)

[1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia 7](#_Toc420485985)

[1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia 13](#_Toc420485986)

[1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe 14](#_Toc420485987)

[2 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia 17](#_Toc420485988)

[2.1 Wymagania stawiane urządzeniom 17](#_Toc420485989)

[2.2 Wymagania stawiane realizacji robotom 20](#_Toc420485990)

[II. Część informacyjna 23](#_Toc420485991)

[1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów 23](#_Toc420485992)

[2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane 23](#_Toc420485993)

[3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego 23](#_Toc420485994)

[4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych 23](#_Toc420485995)

[5. Kopia mapy zasadniczej 24](#_Toc420485996)

[6. Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów 24](#_Toc420485997)

[7. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków 24](#_Toc420485998)

[8. Inwentaryzacja zieleni 24](#_Toc420485999)

[9. Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska 24](#_Toc420486000)

[10. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości 24](#_Toc420486001)

[11. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych 24](#_Toc420486002)

[12. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci energetycznych 24](#_Toc420486003)

[13. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem 25](#_Toc420486004)

# Słownik

Projekt – o tytule „Budowa mikroinstalacji prosumenckich w Gminie Szelków wykorzystujących odnawialne źródła energii w postaci systemów fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW*”*, realizowany w oparciu o dofinansowanie w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007 -2013 (PROW) przez gminę Szelków.

Wnioskodawca – osoba fizyczna ubiegająca się o udział w realizacji Projektu, będąca właścicielem nieruchomości położonej na terenie Gminy Szelków, zabudowanej budynkiem mieszkalnym, przy czym jeżeli nieruchomość stanowi przedmiot współwłasności, Wnioskodawcą są wszyscy współwłaściciele.

Mikroinstalacja prosumencka - instalacja wykorzystująca do wytworzenia energii elektrycznej lub cieplnej odnawialne źródło energii, przy czym wytworzona energia nie powinna przekroczyć ilości energii większej niż wynosi zużycie tej energii przez gospodarstwo domowe a łączna moc zainstalowanej tej instalacji nie może przekroczyć 40kW mocy elektrycznej. Mikroinstalacja prosumencka montowana w ramach Projektu składa się wyłącznie z instalacji fotowoltaicznej.

Instalacja odnawialnego źródła energii - to, zgodnie z art. 2. pkt. 13 lit a ustawy o odnawialnych źródłach energii, instalacja stanowiąca wyodrębniony zespół urządzeń służących do wytwarzania energii i wyprowadzania mocy, przyłączonych w jednym miejscu przyłączenia, w których energia elektryczna lub ciepło są wytwarzane z odnawialnego źródła energii, a także magazyn energii elektrycznej przechowujący wytworzoną energię elektryczną, połączony z tym zespołem urządzeń.

Instalacja fotowoltaiczna - zespół urządzeń i instalacji, które przekształcają promieniowanie słoneczne bezpośrednio w elektryczność, a także magazyn energii elektrycznej przechowujący wytworzoną energię elektryczną, połączony z tym zespołem urządzeń.

Beneficjent – Wnioskodawca zakwalifikowany do udziału w Projekcie, który zobowiązał się do zawarcia umowy z Gminą celem budowy mikroinstalacji prosumenckiej na terenie wiejskim Gminy Szelków. Jeżeli nieruchomość stanowi przedmiot współwłasności, Beneficjentem są wszyscy współwłaściciele. Beneficjent reprezentuje 1 gospodarstwo domowe.

Gmina – Gmina Szelków realizująca Projekt, będąca jednocześnie Zamawiającym.

Wykonawca – podmiot wykonujący na zlecenie Gminy wszystkie czynności zmierzające do realizacji Projektu, pełniący funkcję generalnego wykonawcy.

Umowa – umowa dotycząca udziału Beneficjenta w realizacji Projektu, do której stosuje się postanowienia Regulaminu. Zostanie zawarta pomiędzy Beneficjentem a Gminą, po otrzymaniu przez Gminę informacji o finansowaniu projektu w ramach PROW na lata 2007 - 2013.

Budynek – stanowiący własność Wnioskodawcy (Beneficjenta) budynek służący zaspokajaniu potrzeb mieszkalnych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, położony na nieruchomości znajdującej się na terenie Gminy.

Dofinansowanie – pomoc udzielona na podstawie umowy o jej udzielenie w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007 - 2013 w ramach działania „Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej” wynosząca nie więcej niż 90% kosztów kwalifikowanych projektu.

# Wstęp

Przedmiotem niniejszego zamówienia publicznego jest budowa mikroinstalacji prosumenckich (zakup i instalacja) wykorzystujących odnawialne źródła energii, służące do wytwarzania energii elektrycznej w postaci ogniw fotowoltaicznych o maksymalnej mocy do 40kW. Instalacje fotowoltaiczne zostaną zamontowane na **obiektach prywatnych.** Każdy obiekt prywatny otrzyma moc w wysokości 3,06 KWp. Każda instalacja składała się będzie z 18 ogniw. Łącznie zostanie zainstalowanych 684 ogniw (18 x 38 gospodarstw domowych).

**Liczba osób korzystających wyniesie 38 osób.** Materialnym efektem realizacji Projektu będzie wprowadzenie na terenie objętym projektem technologii umożliwiającej wykorzystanie energii odnawialnej. Efektem ekologicznym będzie coroczne ograniczenie emisji CO2 w wysokości 132,24 tCO2 oraz roczna produkcja energii z odnawialnych źródeł w wysokości 110,960 MWh. Dzięki realizacji projektu na terenie Gminy Szelków dojdzie do zwiększenie efektywności energetycznej i zwiększenie redukcji emisji zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji.

Niniejszy program funkcjonalno–użytkowy opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane przedmiotowej inwestycji.

Program funkcjonalno – użytkowy wraz z załącznikiem stanowi podstawę do sporządzenia oferowanej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, dokonanie zgłoszenia wykonania robót budowlanych, wszelkie prace budowlano – montażowe, przeprowadzenia szkolenia użytkowników obiektów w zakresie obsługi instalacji fotowoltaicznych.

Realizacja przedstawionych powyżej celów szczegółowych wpłynie pośrednio na wzrost atrakcyjności turystycznej regionu, poprawę warunków życia jego mieszkańców oraz bezpośrednio na poprawę stanu środowiska naturalnego:

* zmniejszy zapotrzebowania na energię wytwarzaną z węgla kamiennego, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły;
* umożliwi wytwarzanie energii elektrycznej na własne potrzeby gospodarstwa domowego;
* zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji ogniw fotowoltaicznych;
* przyczyni się do niwelowania barier dla wdrażania nowych rozwiązań (wykorzystywania alternatywnych źródeł energii), gdzie z jednej strony jest niska świadomość potrzeby ochrony środowiska, z drugiej strony obawa przed nadmiernymi kosztami w stosunku do efektów;
* przyczyni się do wdrożenia i promocji tego rodzaju rozwiązań, usług i produktów czystej energii, w tym promocji lokalizowania ośrodków czystej energii na obszarach peryferyjnych;
* wpłynie na poprawę warunków zdrowotnych odbiorców projektu;

# I. Część Opisowa

## 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem programu funkcjonalno-użytkowego są wymagania dotyczące wykonania dokumentacji projektowej oraz budowy instalacji fotowoltaicznej na potrzeby gospodarstw domowych. Spodziewane prace modernizacyjne nie będą stanowiły zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją. Wykonawca, w swoim zakresie, ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

###  1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres zamówienia

#### 1.1.1 Lokalizacja inwestycji

Projekt realizowany będzie na obszarze województwa mazowieckiego, powiatu makowskiego, Gminy wiejskiej Szelków. Inwestycja realizowana będzie w następujących lokalizacjach:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wieś i nr domu** | **Nr działki** | **Rodzaj pokrycia dachu** | **Wymiary dachu** | **Kąt nachylenia dachu** | **Powierzchnia w m2** | **Liczba instalacji** |
| 1 | Bazar 30 | 46 | Blacho-dach. | 4,5x10 | 22 | 45 | 3,06 |
| 2 | Chrzanowo 1 | 59/2 | Blacha | 5x18 | 36 | 90 | 3,06 |
| 3 | Chrzanowo 15 | 33/2 | Blacho-dach. | 5x10 | 32 | 50 | 3,06 |
| 4 | Chrzanowo 12 | 38 | Blacha | 8x10 | 45 | 80 | 3,06 |
| 5 | Chyliny 10 | 149/1 | Blacho-dach. | 6x14 | 42 | 84 | 3,06 |
| 6 | Chyliny 17 | 131/1 | Blacho-dach. | 7x14 | 42 | 98 | 3,06 |
| 7 | Chyliny 25 | 118/2 | Blacha | 4,5x20 | 32 | 90 | 3,06 |
| 8 | Chyliny 30 | 76/2 | Blacho-dach. | 7x12 | 42 | 84 | 3,06 |
| 9 | Głódki 3 | 1 | Blacha | 7x15 | 38 | 105 | 3,06 |
| 10 | Grzanka 10 | 67 | Blacho-dach. | 7x10 | 32 | 70 | 3,06 |
| 11 | Grzanka 4 A | 85/2 | Blacho-dach. | 5x10 | 32 | 50 | 3,06 |
| 12 | Laski 20 | 72 | Blacha | 5x18 | 22 | 90 | 3,06 |
| 13 | Laski 35 | 93 | Blacha | 6x15 | 38 | 90 | 3,06 |
| 14 | Magnuszew Duży 6 | 85 | Blacha | 9,5x5,5 | 36 | 52,25 | 3,06 |
| 15 | Magnuszew Duży 56 | 37 | Blacha | 5x11 | 22 | 55 | 3,06 |
| 16 | Magnuszew Duży 7 | 84 | Blacho-dach. | 8x10 | 36 | 80 | 3,06 |
| 17 | Makowica 17 | 138/1 | Blacha | 6x11 | 42 | 66 | 3,06 |
| 18 | Makowica 23 | 144 | Blacho-dach. | 6,5x14 | 42 | 91 | 3,06 |
| 19 | Makowica 26 | 147 | Blacho-dach. | 9x4 | 18 | 36 | 3,06 |
| 20 | Makowica 28 | 152 | Blacha | 7x10 | 32 | 70 | 3,06 |
| 21 | Makowica 30 | 154 | Blacha | 9x5 | 30 | 45 | 3,06 |
| 22 | Makowica 31 | 153 | Blacha | 6x14 | 38 | 84 | 3,06 |
| 23 | Makowica 70 | 86/1 | Blacha | 4x8 | 12 | 32 | 3,06 |
| 24 | Makowica 76 | 2/7 | Blacho-dach. | 3,5x7;8x6 | 42;28 | 72,5 | 3,06 |
| 25 | Makowica 79 | 2/17 | Blacho-dach. | 9x12 | 42 | 108 | 3,06 |
| 26 | Nowy Strachocin 36 | 86 | Blacha | 7,5x12 | 38 | 90 | 3,06 |
| 27 | Nowy Strachocin 52 | 19/4 | Gont | 7x8 | 40 | 56 | 3,06 |
| 28 | Orzyc 51 | 113 | Blacha | 6x8 | 45 | 48 | 3,06 |
| 29 | Orzyc 60 | 7/1 | Dachówka | 5x20;4x6;5x4 | 38 | 144 | 3,06 |
| 30 | Orzyc 2 | 136 | Blacha | 4,5x12 | 32 | 54 | 3,06 |
| 31 | Przeradowo 30 | 141 | Blacho-dach. | 8x6;8x6 | 32 | 96 | 3,06 |
| 32 | Smrock-Dwór 17 | 66 | Blacha | 6x36 | 36 | 216 | 3,06 |
| 33 | Smrock-Dwór 17 A | 64/6 | Blacha | 5x8 | 42 | 40 | 3,06 |
| 34 | Smrock-Dwór 18 | 64/2 | Blacho-dach. | 5x7 | 42 | 35 | 3,06 |
| 35 | Smrock-Dwór 7 D | 50/5 | Blacho-dach. | 3,5x12 | 28 | 42 | 3,06 |
| 36 | Smrock-Kolonia | 125/1 | Blacho-dach. | 7x15 | 25 | 105 | 3,06 |
| 37 | Stary Szelków 20 | 37,36 | Blacha | 7x15 | 26 | 105 | 3,06 |
| 38 | Stary Szelków 14A | 26/1 | Blacho-dach. | 6x11 | 42 | 66 | 3,06 |

Łącznie projekt obejmuje 684 ogniw dla 38 użytkowników prywatnych (po 18 ogniw każde gospodarstwo domowe).

Ogniwa fotowoltaiczne usytuowane będą głównie na dachach budynków mieszkalnych, od strony południowej, południowo-zachodniej i południowo-wschodniej. Podczas projektowania nastąpi w uzgodnieniu z właścicielem/ami nieruchomości ostateczny wybór optymalnej lokalizacji ogniwa fotowoltaicznego.

#### 1.1.2 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem niniejszego zamówienia publicznego jest budowa mikroinstalacji prosumenckich (zakup i instalacja) wykorzystujących odnawialne źródła energii, służące do wytwarzania energii elektrycznej w postaci ogniw fotowoltaicznych o maksymalnej mocy do 40kW. Instalacje 684 ogniw zostaną zamontowane na 38 **obiektach prywatnych.** Każdy obiekt prywatny otrzyma moc nie większą niż 3,06 KWp. Planowane przedsięwzięcie służyć będzie produkcji energii elektrycznej, która zostanie wykorzystana wyłącznie na potrzeby własne gospodarstw domowych. Budowa instalacji obejmuje przede wszystkim zaprojektowanie i montaż mikroinstalacji prosumenckiej wraz z dostawą materiałów i urządzeń niezbędnych do ich wykonania, uruchomienie mikroinstalacji, nadzór inwestorski, odbiory, przeglądy i konserwację mikroinstalacji. Ogniwa fotowoltaiczne będą zlokalizowane na dachach gospodarstw domowych zlokalizowanych w Gminie Szelków.

Zakres prac należy wykonać w oparciu o własny projekt wykonawczo-budowlany oraz projekt elektryczny przygotowany przez osoby do tego uprawnione (zlecony przez Wykonawcę i uzgodniony z Zamawiającym). Ww. projekty należy wykonać zgodnie z:

* Wymaganiami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia,
* Programem funkcjonalno-użytkowym

Dokumentacja projektowa powinna zawierać:

* część opisową
* niezbędne obliczenia techniczne
* rzuty, rysunki
* wymagane prawem oświadczenia
* karty katalogowe oraz certyfikaty dopuszczenia do użytku
* zastosowane komponenty

Wykonawca, któremu zostanie udzielone zamówienie, otrzyma od Zamawiającego wykaz osób i budynków objętych realizacją przedmiotu umowy (zamówienia). Wykonawca jest zobowiązany we własnym zakresie do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych oraz informowania Zamawiającego o zauważonych w nich występujących istotnych rozbieżnościach w odniesieniu do stanu faktycznego.

Przed złożeniem oferty Wykonawca może odbyć wizytacje terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano – montażowych jak również przygotowania projektu.

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje niezbędne do zaprojektowania, wybudowania i uruchomienia instalacji. Wykonawca dokona zgłoszenia robót do Starostwa Powiatowego w Makowie Mazowieckim.

Przewidywane prace instalacyjne i budowlane nie będą stanowiły źródła zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mogącym oddziaływać w sposób szkodliwy na środowisko naturalne. Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy i stanowi Załącznik do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Przedstawione w programie funkcjonalno – użytkowym opracowania są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

Istotnym elementem doboru technologii będzie idea BAT (najlepszej osiągalnej technologii) oraz dobór technologii, która spełniła się w warunkach krajowych. Podstawowym kryterium oceny i doboru, będzie relacja typ ogniwa fotowoltaicznego – cena produkcji w przeliczeniu na jednostkę energii elektrycznej. Kryterium ekonomiczne w głównej mierze związane będzie z efektywnością przedsięwzięcia. Oferta dostarczona przez Oferentów winna obejmować komplet dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją. Oferent ujmie w swoim zakresie również te dodatkowe roboty i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione w programie funkcjonalno użytkowym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania, stabilności i stabilnego działania, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

#### 1.1.3 Zakres zamówienia

1. Wykonanie dokumentacji technicznej obejmującej:
2. Ekspertyza wytrzymałościowa dachów (4 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej – CD)
3. Projekt wykonawczy dla każdego z obiektów z podziałem na branże (4 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej – CD)
4. Opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) oraz harmonogramu robót budowlanych i przedłożenie tych opracowań do weryfikacji Zamawiającemu
5. Uzgodnienie z Zakładem Energetycznym zabezpieczenia różnicowoprądowego instalacji fotowoltaicznej
6. Uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień, pozwoleń, zgłoszeń, zezwoleń, itp.
7. Roboty budowlano-montażowe
8. wykonanie robót budowlanych: montażowych, instalacyjnych i ogólnobudowlanych
9. dobór, dostawa i montaż całej infrastruktury technicznej towarzyszącej, tzn. falowników, paneli, liczników etc.
10. dobór i dostawa konstrukcji wsporczej do montażu paneli
11. budowa połączeń kablowych między panelami
12. instalacja ochrony odgromowej i przepięciowej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami
13. dostawa i montaż zabezpieczenia przed wprowadzeniem energii do sieci
14. przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do wewnętrznej instalacji elektrycznej
15. podłączenie do istniejącej instalacji energii elektrycznej
16. opracowania instrukcji obsługi instalacji fotowoltaicznych i przeszkoleniu personelu
17. opracowanie instrukcji P.poż. dla instalacji fotowoltaicznej
18. Usługi serwisowe
19. świadczenie usług serwisowych przez okres nie krótszy niż 3 lata od daty uruchomienia ostatniej elektrowni

#### Podstawa opracowania opisu przedmiotu zamówienia

1. Zalecenia inwestora.
2. 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 późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006r nr 156 poz. 1118 z późn. zm.),
4. Ankiety dotyczące poszczególnych instalacji użytkowników indywidualnych (do wglądu
u Zamawiającego).
5. Inne przepisy szczególne i zasady wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym oraz procesem projektowania instalacji ogniw fotowoltaicznych m.in.:
	1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
	2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne,
	3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

#### 1.1.5 Gwarancja

Beneficjent jest współuprawnionym z tytułu gwarancji jakości udzielonej przez Wykonawcę Gminie.

Wykonawca przez cały okres trwania gwarancji jakości zapewni Beneficjentom w ramach serwisu gwarancyjnego nieodpłatne konsultacje w zakresie prawidłowej i celowej eksploatacji mikroinstalacji prosumenckiej. Konsultacje będą udzielane przy pomocy poczty elektronicznej i telefonicznie za pośrednictwem kanałów komunikacyjnych służących do dokonywania zgłoszeń gwarancyjnych. W przypadku zapytań przekazywanych drogą poczty elektronicznej, termin odpowiedzi przez Wykonawcę nie może przekroczyć 7 dni.

Wykonawca udzieli Gminie i Beneficjentowi gwarancji jakości mikroinstalacji prosumenckiej.

W ramach przedmiotu zamówienia ustala się następujący wykaz gwarancji:

1. roboty budowlano – montażowe - minimum 3 lata, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego,
2. ogniwa fotowoltaiczne – minimum 10 lat, liczonych od dnia podpisania przez Zamawiającego (bez uwag) protokołu odbioru końcowego zadania inwestycyjnego, oraz gwarantowana żywotność nie krótsza jak 25 lat,
3. na sterowniki 5 lat gwarancji.

Beneficjent jest uprawniony do zawiadomienia Wykonawcy o powstałej wadzie w każdym czasie, w trakcie obowiązywania gwarancji.

Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji serwisu gwarancyjnego, jeżeli wada ujawni się w okresie gwarancji, a zgłoszenie wady zostanie mu doręczone nie później niż w ciągu 1 miesiąca od wykrycia wady.

Beneficjent dokonuje zgłoszenia faktu zaistnienia zdarzeń objętych gwarancją jakości Wykonawcy telefonicznie lub za pośrednictwem poczty elektronicznej, pod numer telefonu albo adres e-mail.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić obsługę zgłoszeń gwarancyjnych w języku polskim oraz zapewnić utrzymanie adresu poczty elektronicznej i numeru telefonu do zgłoszeń zdarzeń objętych gwarancją przez cały okres gwarancji, na następujących warunkach:

* czas reakcji serwisu na zgłoszenie – do 48 godzin od momentu zgłoszenia wady (wszelkich nieprawidłowości w działaniu mikroinstalacji prosumenckiej),
* usunięcie wady w czasie 4 dni od momentu zgłoszenia,
* zapewnieniu możliwości dokonywania zgłoszeń telefonicznie od poniedziałku do piątku w godzinach od 8.00 do 22.00, z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy; koszt połączenia nie może przekraczać stawek połączeń międzymiastowych.

Usunięcie wad mikroinstalacji prosumenckiej powinno być stwierdzone pisemnym protokołem, pod rygorem nieważności, podpisanym przez Wykonawcę i Gminę.

Gwarancja jakości nie obejmuje uszkodzeń powstałych z winy Beneficjenta lub innego użytkownika mikroinstalacji prosumenckiej.

W okresie obowiązywania gwarancji jakości Wykonawca w ramach wynagrodzenia ryczałtowego:

* zobowiązany jest do przeprowadzenia przeglądów instalacji i ich poszczególnych elementów składających się na mikroinstalację prosumencką, zgodnie z zaleceniami producentów tych urządzeń;
* wspólnie z Gminą przeprowadzi przegląd gwarancyjny mikroinstalacji prosumenckiej, który to przegląd rozpocznie się nie wcześniej niż na 6 miesięcy przed upływem okresu gwarancji i zakończy się nie później niż na 2 miesiące przed upływem okresu tej gwarancji;
* usunie wszelkie wady wykryte w ramach przeglądu w terminie 14 dni od daty wykonania przeglądu i stwierdzenia wad, a także przeprowadzi – o ile będzie to konieczne – regulację, odpowietrzanie i inne czynności potrzebne do należytego funkcjonowania mikroinstalacji prosumenckiej.

Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie obowiązywania gwarancji pokrywa Wykonawca.

Wykonawca wskaże wyspecjalizowany serwis, który dokonywać będzie naprawy awarii, usterek oraz przeglądów serwisowych.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia instrukcji eksploatacji i przeszkolenia właściciela (mieszkańca) budynku. Z przeszkolenia należy sporządzić protokół z wyszczególnieniem, co było przedmiotem szkolenia i przekazać instrukcję.

Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

Wykonawca przeszkoli użytkowników instalacji oraz osoby wskazane przez Zamawiającego w zakresie obsługi i eksploatacji wybudowanych ogniw fotowoltaicznych, jak również wykona pierwszy rozruch instalacji.

### 1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Projekt „Budowa mikroinstalacji prosumenckich w Gminie Szelków wykorzystujących odnawialne źródła energii w postaci systemów fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW” jest planowany do realizacji w granicach Gminy wiejskiej Szelków.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Wieś i nr domu** | **Rodzaj pokrycia dachu** | **Orientacja na południe** | **Wymiary dachu** | **Kąt nachylenia dachu** | **Max moc do zainstalowania w kWp** | **Odległość od licznika** |
| 1 | Bazar 30 | bla-dach. | 0 | 4,5x10 | 22 | 5,625 | LD |
| 2 | Chrzanowo 1 | blacha | 20 | 5x18 | 36 | 11,25 | LD |
| 3 | Chrzanowo 15 | bla-dach. | 10 | 5x10 | 32 | 6,25 | LD |
| 4 | Chrzanowo 12 | blacha | 0 | 8x10 | 45 | 10,0 | LD |
| 5 | Chyliny 10 | bla-dach. | 0 | 6x14 | 42 | 10,5 | 30m |
| 6 | Chyliny 17 | bla-dach. | 0 | 7x14 | 42 | 12,25 | 20m |
| 7 | Chyliny 25 | blacha | 20 | 4,5x20 | 32 | 11,25 | LD |
| 8 | Chyliny 30 | Bla-dach. | 20 | 7x12 | 42 | 10,5 | LD |
| 9 | Głódki 3 | blacha | 0 | 7x15 | 38 | 13,125 | LD (100m) |
| 10 | Grzanka 10 | bla-dach. | 10 | 7x10 | 32 | 8,75 | LD |
| 11 | Grzanka 4 A | bla-dach. | 20 | 5x10 | 32 | 6,25 | LD |
| 12 | Laski 20 | blacha | 20 | 5x18 | 22 | 11,25 | 50m |
| 13 | Laski 35 | blacha | 0 | 6x15 | 38 | 11,25 | LD |
| 14 | Magnuszew Duży 6 | blacha | 20 | 9,5x5,5 | 36 | 6,53125 | LD |
| 15 | Magnuszew Duży 56 | blacha | 0 | 5x11 | 22 | 6,875 | LD |
| 16 | Magnuszew Duży 7 | bla-dach. | 0 | 8x10 | 36 | 10 | LD |
| 17 | Makowica 17 | blacha | 0 | 6x11 | 42 | 8,25 | LD |
| 18 | Makowica 23 | bla-dach. | 0 | 6,5x14 | 42 | 11,375 | LD |
| 19 | Makowica 26 | bla-dach. | 20 | 9x4 | 18 | 4,5 | LD |
| 20 | Makowica 28 | blacha | 0 | 7x10 | 32 | 8,75 | 50m |
| 21 | Makowica 30 | blacha | 10 | 9x5 | 30 | 5,625 | LD |
| 22 | Makowica 31 | blacha | 10 | 6x14 | 38 | 10,5 | LD |
| 23 | Makowica 70 | blacha | 20 | 4x8 | 12 | 4 | LD |
| 24 | Makowica 76 | bla-dach. | 0 | 3,5x7;8x6 | 42 | 9,0625 | LD |
| 25 | Makowica 79 | bla-dach. | 0 | 9x12 | 42 | 13,5 | LD |
| 26 | Nowy Strachocin 36 | blacha | 0 | 7,5x12 | 38 | 11,25 | LD |
| 27 | Nowy Strachocin 52 | gont | 20 | 7x8 | 40 | 7 | 50m |
| 28 | Orzyc 51 | blacha | 0 | 6x8 | 45 | 6 | LD |
| 29 | Orzyc 60 | dachówka | 20 | 5x20;4x6;5x4 | 38 | 18 | 50m |
| 30 | Orzyc 2 | blacha | 20 | 4,5x12 | 32 | 6,75 | LD |
| 31 | Przeradowo 30 | bla-dach. | 20 | 8x6;8x6 | 32 | 12 | LD |
| 32 | Smrock-Dwór 17 | blacha | 0 | 6x36 | 36 | 27 | 70m |
| 33 | Smrock-Dwór 17 A | blacha | 0 | 5x8 | 42 | 5 | LD |
| 34 | Smrock-Dwór 18 | bla-dach. | 0 | 5x7 | 42 | 4,375 | LD |
| 35 | Smrock-Dwór 7 D | bla-dach. | 0 | 3,5x12 | 28 | 5,25 | LD |
| 36 | Smrock-Kolonia | bla-dach. | 0 | 7x15 | 25 | 13,125 | LD |
| 37 | Stary Szelków 20 | blacha | 0 | 7x15 | 26 | 13,125 | 50m |
| 38 | Stary Szelków 14A | bla-dach | 6x11 | 42 | 66 | 10,0 | LD |

### 1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

#### 1.3.1 Warunki klimatyczne

Obszar Gminy Szelków leży w obszarze wschodniej podlaskiej dzielnicy rolniczo - klimatycznej. Charakteryzuje się ona m.in. dużymi amplitudami temperatur pomiędzy średnimi miesięcznymi stycznia i lipca. Okres wegetacyjny roślin trwa ok. 200 - 210 dni. W ciągu roku jest od 50 do 60 dni mroźnych, od 110 do 138 dni z przymrozkami oraz od 80 do 87 dni ciepłych. Średnia wilgotność względna powietrza wynosi 78%. Na terenie gminy 33% wiejących wiatrów to wiatry zachodnie i północno – zachodnie. Najrzadziej odnotowywane są wiatry wschodnie. Doliny rzek tworzą naturalne korytarze wentylacyjne, od których uwarunkowany jest kierunek wiatrów.

Na terenie Gminy występują niejednorodne warunki klimatyczne. Na wysoczyźnie, która pokryta jest utworami zwięzłymi występuje korzystna wilgotność jak równie niewielkie różnice temperatur.

Na obszarach położonych na glebach piaszczystych występują znaczne różnice temperatur z powodu małej pojemności cieplnej tych terenów.

W dolinach rzek występuje zjawisko inwersji polegające na wymianie nagrzanego w ciągu dnia powietrza na masy zimnego powietrza z obszaru wysoczyzny. Zjawisko to powoduje napływ zanieczyszczeń atmosferycznych, skutkuje dużą wilgotnością i zaleganiem mgieł. Wysoki poziom wód gruntowym i ich parowanie przyczynia się do i tak dużego parowania lustra rzek.

Znajdujące się na terenie Gminy lasy wpływają na dobowe amplitudy temperatur a tym samym stwarzają bardzo dobre warunki klimatyczne oraz zmniejszają prędkość wiatrów mających wpływ na erozję gleb.

W Polsce natężenie promieniowania waha się w granicach od 950 do 1 250 kWh/m2 rok. Gmina Szelków leży na obszarze natężenia promieniowania w dolnej granicy – ok. 1100 kWh/m2 rok. Powoduje to, że chcąc zastosować efektywnie odnawialne źródła energii należy skorzystać z technologii pozwalającej uzyskiwać energię e światła rozproszonego, a nie wyłącznie promieniowania słonecznego. Ilość dni słonecznych w gminie w ciągu roku przedstawia się następująco:

4

Wszelkie uzgodnienia dotyczące zaprojektowanej instalacji przed przedstawieniem ich Zamawiającemu muszą zostać skosztorysowane i uzgodnione z właścicielem nieruchomości i potwierdzone protokołem uzgodnień lub oświadczeniem właściciela o wyrażeniu zgody na przedstawione rozwiązanie techniczne.

#### 1.3.2 Warunki środowiskowe

Inwestycja przyczyni się do poprawy poziomu życia mieszkańców Gminy Szelków. Wykorzystując nowoczesną technologię przyjazną środowisku wpłynie na poprawę stanu środowiska naturalnego dzięki ograniczeniu emisji CO2 w wielkościach wynikających z symulacji dobranych ogniw fotowoltaicznych oraz NOx, SOx, pyłów do atmosfery.

Przedmiotowa inwestycja nie jest wymieniona w ustawie z dnia 3 października 2008 r.
o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów: Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 roku nr 25 poz. 150 ) oraz ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz
o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko.

Urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie będą posiadać ważne certyfikaty lub deklaracje zgodności z obowiązującymi normami. Realizacja zadania nie powoduje negatywnych zmian w środowisku.

#### 1.3.3 Warunki przestrzenne

Obiekty mieszkalne należące do osób prywatnych, które objęte są przedmiotem zamówienia to przede wszystkim budynki jednorodzinne, jedno lub dwu kondygnacyjne, o mało skomplikowanych konstrukcjach połaci dachowych. Wszystkie obiekty podłączone są do sieci energetycznej.

Montaż kolektorów przewidziany został głównie na dachach budynków. Dachy mają zbliżony kąt nachylenia. Taka decyzja została podjęta, aby koszty instalacji ogniw dla wszystkich gospodarstw były jednakowe. Montaż ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków musi uwzględniać uwarunkowania konstrukcyjne dachów:

* Kąt azymutu kolektorów słonecznych – maksymalne odchylenie ogniwa fotowoltaicznego od kierunku południowego (azymut): +/- 45°.
* Kąt pochylenia ogniw fotowoltaicznych - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji ogniwa w ciągu całego roku, zawierający się w przedziale: 35 - 45°.

## Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

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.

### 2.1 Wymagania stawiane urządzeniom

#### 2.1.1 Panele fotowoltaiczne

Parametry techniczne wymagane dla paneli fotowoltaicznych:

* moc 170 W
* zbudowany w technologii CIS (bez kadmu)
* wyłącznie dodatnia tolerancja mocy
* sprawność ≥13,8%
* panel spełniający normy CE, IEC61140, IEC61730, IEC 61646i PV Cycle
* gwarancja – 10 lat na wady produkcyjne – 90% sprawności po 10 latach oraz 25 lat gwarancji na min. 80% sprawności nominalnej,
* współczynnik temp modułów NOCT 47°C
* skrzynka przyłączeniowa IP67
* wytrzymałość na obciążenie śniegiem ≥ 2.400 Pa

W projekcie koncepcyjnym zastosowane zostały panele o mocy 170W. Dla mocy elektrowni 3,06 kWp należy zastosować 18 szt. paneli. W projekcie przewidziano 38 indywidualnych instalacji, każde o mocy 3,06 kWp.

Panele zamontowane zostaną na systemowych, dedykowanych konstrukcjach stalowo-aluminiowych, cynkowanych ogniowo. Konstrukcja ma składać się z szyn nośnych oraz klem i uchwytów mocujących system do dachu skośnego. Panele należy zorientować w prawidłowy sposób w kontekście ich nasłonecznienia. Podział i rozmieszczenie ogniw należy dokonać z uwzględnieniem elementów zacieniających.

#### 2.1.2 Inwertery

W projekcie koncepcyjnym zastosowany został 1 inwerter trójfazowy o napięciu pracy 200-800V AC i mocy wyjściowej 3kW, dla mocy instalacji 3,06 kWp. W ramach projektu przewidziano 38 instalacji każda o mocy 3,06 kWp.

Wymogi dotyczące inwerterów:

* Ilość inwerterów: 1. Szt.
* europejska sprawność nie mniejsza niż 96,2%
* moc kompletu inwerterów dobrana w granicach 90 – 100% mocy elektrowni
* regulowana wentylacja
* zabezpieczenie inwerterów - Rozłącznik DC + AC, bezpieczniki, ochronniki przepięciowe
* niezależne wejścia MPPT ≥ 1
* gwarancja 5 lat (opcja rozszerzenia gwarancji za dodatkową opłatą)

#### 2.1.3 Okablowanie

Połączenia pomiędzy poszczególnymi panelami mają zostać wykonane kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych złączek w standardzie MC4. Powstały łańcuch składający się z paneli zostanie włączony do inwertera. Połączenie wykonane zostanie specjalnym kablem odpornym na promieniowanie UV. Włączenie inwerterów do sieci wewnętrznej budynku odbędzie się za pomocą kabli 4mm2. Wymogi dotyczące okablowania:

* Przewody giętkie miedziane
* Projektowana żywotność ponad 25 lat
* Dobór przewodów w taki sposób, aby strata przy mocy maksymalnej na drodze panel→inwerter→przyłącze nN wynosiła ≤ 1%
* Temperatura pracy od -40°C do + 120°C
* Testowany i certyfikowany CE
* Zabezpieczone przed zwarciem oraz przeciekami gruntowymi
* Nadaje się do użycia w oraz na urządzeniach i systemach podwójnie izolowanych (II klasa ochronności)
* Odporny na UV, Ozon i Amoniak

#### 2.1.4 Konektory MC$

Połączenia pomiędzy poszczególnymi panelami wykonane zostaną kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych złączek w standardzie MC4. Złącza MC4 zapewniają doskonały kontakt elektryczny (rezystancja na poziomie 0,5Ω), charakteryzują się również odpornością na warunki atmosferyczne przez okres do 25 lat. Złącza MC4 zostaną również zastosowane do połączenia poszczególnych rzędów z inwerterem.

#### 2.1.5 Instalacja uziemień i połączeń wyrównawczych, instalacja odgromowa

W celu zabezpieczenia instalacji przed wyładowaniami atmosferycznymi przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej. Instalacja będzie wykonana w formie zwodów pionowych. Odprowadzenie ładunków odbywać się będzie za pomocą drutu typu FeZnΦ8. Dodatkowo konstrukcje paneli należy podłączyć do ułożonego w gruncie na głębokości min. 0,8m płaskownika typu FeZn 25x4. Wysokość oraz ilość zwodów instalacji odgromowej zostanie obliczona na etapie projektu budowlanego, na podstawie odpowiednich norm i przepisów oraz przyjętego stopnia ochrony.

#### 2.1.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Dla spełnienia wymogów ochrony przeciwporażeniowej oprócz izolacji podstawowej zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania (wyłączniki różnicowoprądowe typu B).

#### 2.1.7 Wizualizacja i komunikacja

Do monitoringu ilości wyprodukowanej energii oraz wizualizacji pracy elektrowni należy wykorzystać moduł komunikacyjny, który współpracować może z urządzeniami wielu producentów.

Urządzenie musi stale zbierać wszystkie dane z falowników po stronie systemu, informując o statusie instalacji w danym momencie. W swojej budowie ma zawierać wielofunkcyjny efektywny rejestrator danych, który oferuje mnóstwo opcji wyświetlania, archiwizacji i przetwarzania danych, nawet w sieciach z rygorystycznymi przepisami bezpieczeństwa. W przypadku zdarzeń "Błąd", moduł poinformuje niezwłocznie poprzez e-mail lub wiadomości tekstowe. Dane pomiarowe będą przesyłane do właściwego portalu Internetowego poprzez modem GSM.

Przez portal operatorzy instalacji i instalatorzy muszą mieć dostęp do kluczowych danych w dowolnym momencie. Wstępnie skonfigurowane standardowe dane mogą być łatwo dostosowane lub uzupełniane.

Wymogi dotyczące komunikacji i wizualizacji:

* powinien bezpłatnie (2 lata) zapewnić pełny zdalny i lokalny dostęp dla użytkownika (powiadomienie sms i e-mail o wystąpieniu awarii),
* powinien zapewnić rejestrację i archiwizację podstawowych parametrów elektrycznych: moc, napięcie, prąd,
* rejestracja oraz możliwość edycji powyższych danych: minimalnych, średnich, maksymalnych, w interwałach odpowiednio 10-min., godzinowych, dobowych, miesięcznych oraz z dowolnie wybranego okresu,
* powinien zapewnić zabezpieczenie przed wprowadzeniem energii do sieci elektroenergetycznej.

#### 2.1.8 Rozdzielnia nN

W rozdzielnicy nN należy przewidzieć:

* kompletną aparaturę zabezpieczającą
* aparaturę kontrolno-pomiarową

### 2.2 Wymagania stawiane realizacji robotom

#### 2.2.1 Zagospodarowania terenu

Na czas wykonania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt, tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, światła ostrzegawcze, sygnały, rusztowania itp. o ile będą wymagane. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z zatwierdzonym projektem i polskimi normami oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej. W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy i na jego koszt, należy:

* wyłączne stosowanie do robót montażowych materiałów najwyższej jakości, dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z art. 10 Ustawy Prawo budowlane,
* koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie,
* zapewnienie dostaw urządzeń zgodnie z programem funkcjonalno-użytkowym, specyfikacją projektową i specyfikacją techniczną wykonaną w projekcie,
* wykonanie wszystkich wymaganych normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowych zawartych w niniejszym programie oraz wykonanie prób oraz rozruchów,
* Udział w technicznych odbiorach częściowych oraz końcowym robót montażowych.

#### 2.2.2 Transport materiałów

Transport materiałów na plac montażu zapewnia Wykonawca na własny koszt.

#### 2.2.3 Odbiory

Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontrolowania stanu zaawansowania realizowanych robót

* Zgłoszenie do Odbioru Końcowego robót po ich zakończeniu następuje na piśmie Zamawiającemu (możliwość e-mail).
* Zamawiający zobowiązuje się do zorganizowania Odbioru Końcowego na wykonane roboty w terminie 7 dni od daty zgłoszenia.
* Odbiór Końcowy Przedmiotu Zamówienia nastąpi po zrealizowaniu całego zakresu Umowy.
* Przy odbiorze końcowym Przedmiotu Zamówienia Zamawiający dokonuje rozliczenia ilościowego i jakościowego Wykonawcy z wykonanych robót.
* Warunkiem dokonania Odbioru Końcowego jest posiadanie przez Wykonawcę wszelkich wymaganych prawem protokołów odbiorów technicznych oraz kompletna dokumentacja wykonawcza, obejmująca w szczególności projekty, atesty na materiały, gwarancje, instrukcje, certyfikaty.

Sprawdzenie zgodności wykonania prac związanych z instalacją mikroinstalacji polegać będzie na sprawdzeniu rodzaju i mocy zainstalowanych źródeł oraz parametrów przetwornika. Dla inwertera przetwarzającego energię ze źródła fotowoltaicznego przyłączonego do sieci nN nastawy powinny być zgodne z poniższą tabelą.

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Wartość |
| Wartość Napięcie znamionowe | 230 v |
| Częstotliwość znamionowa | 50 Hz |
| Funkcja zabezpieczająca przed obniżonym napięciem | Załączona |
| Limit obniżonego napięcia | 80% |
| Zwłoka czasowa dla obniżonego napięcia | 200 ms |
| Funkcja zabezpieczająca przed podwyższonym napięciem | Załączona |
| Limit podwyższonego napięcia | 111% |
| Zwłoka czasowa dla podwyższonego napięcia | 200 ms |
| Funkcja zabezpieczająca przed obniżoną częstotliwością | Załączona |
| Limit obniżonej częstotliwości | -2,0 Hz |
| Zwłoka czasowa dla obniżonej częstotliwości | 200 ms |
| Funkcja zabezpieczająca przed podwyższoną częstotliwością | Załączona |
| Limit podwyższonej częstotliwości | 0,2 Hz |
| Zwłoka czasowa dla podwyższonej częstotliwości | 200 ms |
| Zakres zmian limitu częstotliwości w zależności od mocy | Wyłączona |
| Zwłoka czasowa po inicjalizacji uruchomienia | 30 s |
| Zwłoka czasowa po krótkim zakłóceniu w sieci | 5 s |
| Zwłoka czasowa dla ponownego uruchomienia | 30 s |
| Niesymetryczność sieci | 7 kW |

#### 2.2.4 Pozostałe ustalenia

Prace wykonywane będą zgodnie ze sztuką budowlaną:

* Wykonawca przed podpisaniem umowy przedstawi Zamawiającemu harmonogram realizacji prac,
* materiały stosowane przez Wykonawcę przy realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające je do stosowania,
* Wykonawca odpowiedzialny będzie za utrzymanie należytego porządku na terenie robót i przestrzeganie przepisów BHP.

#### 2.2.5 Usługi serwisowe

Wymagany zakres świadczenia usług serwisowych przez Wykonawcę przez okres 3 lat od daty uruchomienia instalacji (dodatkowe wynagrodzenie).

#### 2.2.6 24h system zdalnego monitoringu

* Monitoring wydajności elektrowni słonecznej
* Automatyczna analiza danych metodą wykrywania błędów
* Porównanie danych prognozowanych i rzeczywistych
* Zlecenie działań naprawczych w przypadku wystąpienia wad i usterek
2.2.7 Raportowanie
* Umożliwienie klientowi dostępu on line do systemu monitoringu
* Cykliczne raporty analityczne dotyczące pracy elektrowni
* Prowadzenie książki konserwacji uwzględniającej notatki ze wszystkich kontroli

#### 2.2.8 Serwis naprawczy

* Usuwanie usterek na miejscu
* Jeśli naprawa nie będzie możliwa, dostawa i instalacja niezbędnych części zapasowych
* Koordynacja i kontrola napraw wykonywanych w ramach gwarancji
* Cykliczne szkolenia personelu z zakresu funkcjonowania elektrowni Fotowoltaicznych

# II. Część informacyjna

## Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Według interpretacji prawnej nowego prawa energetycznego przez GUNB, montaż urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę ani też zgłoszenia.

## Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Wszyscy Beneficjenci podpisali oświadczenia o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. W ankietach podano nr ksiąg wieczystych bądź inne dokumenty potwierdzające prawo do nieruchomości.

## Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Według interpretacji prawnej nowego prawa energetycznego przez GUNB, montaż urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę ani też zgłoszenia. Dotyczy to zarówno urządzeń zamontowanych na budynkach, jak i wolno stojących. Przy czym nieistotne jest, dla jakiego celu będą one montowane, „tj. czy ich zadaniem będzie zapewnienie możliwości użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem”, czy też produkowana przez nie energia elektryczna będzie sprzedawana.

„Natomiast prowadzenie robót budowlanych polegających na montażu urządzeń fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej wyższej niż 40 kW w każdym przypadku wymaga uzyskania pozwolenia na budowę” – pisze w komunikacie GUNB.

Urząd zwraca jednak uwagę, że „zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt 3 lit b ustawy – Prawo budowlane zgłoszenia wymaga m. in. wykonywanie robót budowlanych polegających na instalowaniu urządzeń o wysokości powyżej 3 m na obiektach budowlanych”. Oznacza to, że w takiej sytuacji trzeba zgłosić także montaż na budynku ogniw fotowoltaicznych o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW.

## Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Załącznikami będą zdjęcia budynków mieszkalnych (dachów tych budynków) przewidzianych do realizacji projektu.

## Kopia mapy zasadniczej

Mapy geodezyjne do wglądu.

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

Nie dotyczy

## Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Nie dotyczy

## Inwentaryzacja zieleni

Nie dotyczy

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

Nie dotyczy

##  Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

Nie dotyczy

##  Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych

Nie dotyczy

##  Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci energetycznych

Zgłoszenia mikroinstalacji prosumenckiej do zakładu energetycznego winien dokonać Wykonawca, który będzie upoważniony do tego przez Beneficjenta (przyłączony do sieci jako odbiorca końcowy energii, na podstawie podpisanej z zakładem energetycznym umowy o świadczenie usług w zakresie dostaw energii elektrycznej).

Procedurę przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej reguluje art. 7 ustawy Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012r. Nr 1059 z późn. zm.). Regulacja prawna (ustawa Prawo energetyczne) wskazuje na dwa tryby postępowania w przypadku przyłączenia mikroinstalacji: a) w oparciu o art.7 ust. 8d4 – przyłączenie na podstawie zgłoszenia. Podmiot może ubiegać się o przyłączenie mikroinstalacji na podstawie zgłoszenia, w przypadku, gdy moc zainstalowana w mikroinstalacji nie jest większa niż moc przyłączeniowa jego obiektu i jeśli jest przyłączony do sieci dystrybucyjnej, jako odbiorca końcowy.

Budowa zarówno samej mikroinstalacji, jak i instalacji łączącej mikroinstalację z siecią elektroenergetyczną może być wykonana jedynie przez osobą posiadającą właściwe uprawnienia:

* certyfikat wydany przez Urząd Dozoru Technicznego w zakresie instalowania: kotłów i pieców na biomasę, systemów fotowoltaicznych, słonecznych systemów grzewczych, pomp ciepła, płytkich systemów geotermalnych, lub
* zaświadczenie kwalifikacyjne gr. E.

Wykonawca zobowiązany jest przygotować dla każdego Beneficjenta komplet dokumentów do zakładu energetycznego, składający się z:

* wypełniony druk „Zgłoszenia przyłączenia do sieci elektroenergetycznej mikroinstalacji”
* plan zabudowy, określający usytuowanie przyłączanej mikroinstalacji względem istniejącej sieci,
* załącznik C – Specyfikacja Techniczna dla instalacji fotowoltaicznej – wypełniany dla źródeł fotowoltaicznych,
* elektryczny schemat instalacji z wewnętrznym źródłem,
* pełnomocnictwa dla osób upoważnionych przez Zgłaszającego (Wykonawcę) do występowania w jego imieniu (jeżeli zgłoszenie składane jest przez pełnomocnika).

Po zakończeniu prac i stwierdzeniu budowy źródła zgodnie z przedłożonymi dokumentami i wymaganiami, PGE Dystrybucja S.A. wystawia „Potwierdzenie możliwości świadczenia usługi dystrybucji energii elektrycznej”. Następnym etapem jest zawarcie przez Zgłaszającego z PGE Dystrybucja S.A. umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej wprowadzanej do sieci dystrybucyjnej z mikroinstalacji i ze Sprzedawcą-Kupującym umowy sprzedaży energii elektrycznej wprowadzanej do sieci dystrybucyjnej.

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

Przy budowie mikroinstalacji zastosować należy zabezpieczenie przed pracą wyspową. W przypadkach sytuacji awaryjnych zabezpieczenia mają działać na łącznik sprzęgający instalację mikroinstalacji z siecią w celu niedopuszczenia do wyspowej pracy mikroinstalacji na sieć dystrybucyjną, w szczególności przy zaniku napięcia w tej sieci. W przypadku gdy zainstalowany przetwornik prądu nie spełniałby ww. wymagań należy zastosować zespół zabezpieczeń zewnętrznych, za przetwornikiem w kierunku sieci dystrybucyjnej, działających na łącznik sprzęgający. Zabezpieczenie powinno być w stanie identyfikować fazy „zdrowe” i pochodzące z rewersu tzn. w sytuacjach gdy w sieci zasilającej w skutek uszkodzenia w jednej z faz napięcie innej z faz poprzez odbiorniki np. dwufazowe przez sieć wraca do instalacji odbiorczej.