

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

Załącznik nr 10 do SIWZ

Zamawiający:

GMINA ZAMBRÓW
ul. Fabryczna 3
18-300 Zambrów

Adresy inwestycji:

1. Załącznik nr 1 do PFU

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY

Tryb udzielenia zamówienia:

Postępowanie zostanie przeprowadzone w trybie przetargu nieograniczonego

Wykonawca:

Śląskie Centrum Energetyki Sp. z o.o.
ul. Grunwaldzka 1a
42-690 Tworóg

Opracował:

Ziaja Dominika
Zielonka Dawid

Zambrów 2018 r.

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

Kod zamówienia wg CPV:

71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71300000-1	Usługi inżynierskie
71314100-3	Usługi elektryczne
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71321000-4	Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych
71323100-9	Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
71326000-9	Dodatkowe usługi budowlane
71334000-8	Mechaniczne i elektryczne usługi inżynierskie
44112110-5	Konstrukcje dachowe
45000000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45261215-4	Pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

Spis treści

1.	Część opisowa.....	4
1.1	Słownik użytych pojęć	4
1.2	Opis przedmiotu zamówienia.....	4
1.3	Ogólny opis przedmiotu zamówienia	4
1.4	Opis stanu istniejącego.....	6
1.5	Opis stanu docelowego	7
1.6	Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	8
1.6.1	Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz.....	8
1.6.2	Wykonanie projektu	8
1.6.3	Wymagania stawiane dokumentacji projektowej.....	8
1.6.4	Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń	10
1.6.5	Parametry minimalne stawiane urządzeniom.....	10
1.6.6	Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	12
2.	Część informacyjna.....	14
2.1	Wymiarowanie instalacji PV	15
2.2	Przepisy prawne	18
2.2.1	Dokumentacja projektowa	18
2.2.2	Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych.....	18
2.2.3	Przepisy prawne i normy	19
2.2.4	Polityka lokalna.....	20
2.2.5	Wymagania dotyczące robót.....	20
2.2.6	Przekazanie terenu budowy	20
2.2.7	Zabezpieczenie terenu budowy.....	20
2.2.8	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	21
2.2.9	Ochrona przeciwpożarowa.....	21
2.2.9	Materiały szkodliwe dla otoczenia	21
2.2.10	Ochrona własności publicznej	21
2.2.11	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	22
2.2.12	Ochrona i utrzymanie robót	22
2.2.13	Stosowanie się do prawa i innych przepisów	22
2.2.14	Inne.....	22
2.3	Odbiory prac.....	23

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

1. Część opisowa

1.1 Słownik użytych pojęć

Zamawiający - podmiot samorządowy

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

Wykonawca - podmiot prawny, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem poszczególnych elementów systemu w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym

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

OZE – Odnawialne Źródła Energii, takie jak: moduły fotowoltaiczne

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

1.2 Opis przedmiotu zamówienia

Niniejszy Program funkcjonalno – użytkowy w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane inwestycji realizowanej w projekcie pn. „Budowa instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie Gminy Zambrów” wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji i zamówienia w trybie przetargu publicznego w oparciu o Ustawę z dnia 19 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z 2017 r. poz. 1579 ze zm.) na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, jak również wszelkie prace budowlano – montażowe dotyczących robót opisanych w niniejszym opracowaniu. Spodziewane prace budowlano-montażowe 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. Planowana inwestycja będzie realizowana w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014 – 2020 – Działanie 5.1 Energetyka oparta na odnawialnych źródłach energii

1.3 Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie: systemu modułów fotowoltaicznych, wytwarzających energię elektryczną, zainstalowanych na terenie działek/nieruchomości osób prywatnych zakwalifikowanych do udziału w projekcie, stanowiących własność użytkowników, odbiorców ostatecznych, a którzy przekazali prawo do dysponowania nieruchomością/ własnością na cele projektowe Gminie Zambrów, zgodnie z Załącznikiem do PFU.

Nieruchomości nie posiadają źródeł OZE. Uzyskana energia elektryczna w całości zużywana będzie na potrzeby własne obiektów. Zasilanie obiektów w energię elektryczną odbywa się linią kablową ziemną lub napowietrzną.

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie wykonawstwa, wykonawca wykona prace budowlane obejmujące wskazane adresy inwestycji:

- Wybudowanie instalacji modułów fotowoltaicznych o mocy minimalnej wskazanej w Załączniku nr 1 do PFU
- Wykonanie niezbędnych konstrukcji dla instalacji modułów PV,
- Wykonanie przejść przez przegrody (strop, dach, ściany) dla kabli elektrycznych i ich zabezpieczenie,
- Uziemienie elementów instalacji PV,
- Położenie okablowania do podłączenia paneli PV,
- Zamontowania falowników/inwerterów dla obsługi paneli PV,
- Podłączenia falowników/inwerterów modułów PV do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- Wykonanie systemu wizualizacji i pomiarów wyprodukowanej energii i zaoszczędzonych emisji CO₂ z poszczególnych paneli PV umożliwiającego odczyt we wskazanych przez inwestora miejscach + oprogramowanie systemu (np. na urządzeniu stacjonarnym w przedstawionych lokalizacjach lub na urządzeniach przenośnych - smartfonach).

Energia elektryczna wytwarzana przez zaprojektowany system przewidziana jest do zasilania istniejących obiektów i zredukowania jej zużycia, tym samym zredukowania kosztów zakupu od miejscowego Operatora Energetycznego. Informacje dotyczące charakterystyki terenu oparte są na materiałach dostarczonych przez inwestora, projektach branżowych, ofert wstępnych potencjalnych wykonawców instalacji fotowoltaicznej oraz ogólnodostępnych danych dostępnych na specjalistycznych portalach internetowych.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji projektowej, wykonawca sporządzi projekty techniczno-wykonawcze obejmujące:

- a) projekt techniczny (2 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),
- b) projekt powykonawczy z podziałem na branże (3 egz. w formie utrwalonej na piśmie oraz w formie elektronicznej),

Prace nad projektem techniczno - wykonawczym należy wykonać zakładając, że jest to inwestycja o charakterze odtworzeniowym elementu infrastruktury obiektu liniowego (patrz art. 61 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2017 roku poz. 1073) przy zachowaniu regulacji zawartych w ustawie z dnia 17 maja 1989 r. - prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity - Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zmianami)) uwzględniając niniejszy program funkcjonalno-użytkowy.

Projekt techniczno - wykonawczy powinien być sporządzony w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego. Projekt ten musi uwzględniać wymagania określone w Rozporządzeniu 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. z 2013 r. poz. 1129).

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

1.4 Opis stanu istniejącego

Położenie geograficzne działek wskazanych w projekcie wraz z charakterystycznymi danymi (położenie geograficzne, powierzchnia) przeznaczonych do realizacji przedsięwzięcia, lokalizacja, parametry istniejącej i planowanej instalacji przedstawione zostały w Załączniku nr 1 do PFU.

Realizacja 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 bieżącego źródła ciepła, przy produkcji której powstają zanieczyszczenia powietrza w postaci szkodliwych substancji takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pyły;
- umożliwi wytwarzanie energii elektrycznej na potrzeby obiektów mieszkalnych na terenie Gminy Zambrów;
- zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii poprzez rozwiązania w zakresie inwestycji uwzględniających montaż instalacji paneli 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.

Energia elektryczna dostarczana jest za pomocą sieci elektroenergetycznych niskiego oraz średniego napięcia poprzez linie napowietrzne.

Obecne zapotrzebowanie na energię elektryczną dla gospodarstw domowych biorących udział w projekcie wynosi 208,13 MWh/rok. Liczba gospodarstw domowych biorących udział w projekcie wynosi 57 szt.

Elektrownie fotowoltaiczne służą do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Jest to technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiada skutków ubocznych. Instalacja fotowoltaiczna nie będzie stanowić zagrożenia dla ludzi, zwierząt i ptaków, nie będzie negatywnie oddziaływać na tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, w związku z czym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków mogących przelatywać nad instalacją. Maksymalna wysokość instalacji nie będzie przekraczać w najwyższym punkcie 3 m.

Ekologiczność instalacji fotowoltaicznych wiąże się przede wszystkim z samym faktem jej użytkowania, a konkretniej mówiąc jest przekładana na ilość CO₂ niewyemitowanego do atmosfery dzięki jej zastosowaniu. Dzieje się tak, dlatego, że instalacje fotowoltaiczne produkują energię elektryczną z promieniowania słonecznego nie wytwarzając przy tym żadnych emisji. Prócz tego zmniejszają ilość zużywanego paliwa konwencjonalnego, które podczas spalania wprowadza emisję do atmosfery. Nie mniej ważne jest, aby mówiąc o rozwiązaniu przyjaznym dla środowiska nie uwzględniać tylko fazy użytkowania, ale także właściwości jakie zostają nadane wyrobowi oraz możliwość późniejszej jego utylizacji. W związku z powyższym, kompletna instalacja fotowoltaiczna winna pozwolić na osiągnięcie stosownego efektu ekologicznego. Wykonawca zobowiązany jest zaproponować systemy paneli

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

pozwalający na uzyskanie określonego w treści wniosku o dofinansowanie wskaźnika, w tym utrzymania wskaźników wskazanych dla efektu ekologicznego i energetycznego:

WSKAŹNIKI REZULTATU BEZPOŚREDNIEGO

- Produkcja energii elektrycznej z nowo wybudowanych instalacji wykorzystujących OZE [MWh/rok]: **158,91**

PROJEKTOWE WSKAŹNIKI PRODUKTU:

- Liczba wybudowanych jednostek wytwarzania energii elektrycznej z OZE [szt.]: **57**
- Dodatkowa zdolność wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych [MWe]: **0,20**
- Szacowany roczny spadek emisji gazów cieplarnianych [tony ekwiwalentu CO₂]: **129,04**

1.5 Opis stanu docelowego

Przewiduje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej zainstalowanej na działkach należących do prywatnych mieszkańców Gminy Zambrów o mocach kolejno:

Typ instalacji/ moc instalacji dobrana w oparciu o zapotrzebowanie na energię elektryczną gospodarstw domowych w projekcie za rok 2016:	Liczba instalacji razem:	W tym:	
		Liczba instalacji objętych stawką VAT 8%	Liczba instalacji objętych stawką VAT 23%
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 2,08 kWp	6	5	1
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 2,34 kWp	3	3	0
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 2,60 kWp	3	3	0
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 2,86 kWp	10	10	0
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 3,12 kWp	2	2	0
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 3,38 kWp	8	8	0
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 3,64 kWp	3	3	0
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 3,90 kWp	5	5	0
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 4,16 kWp	2	2	0
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 4,42 kWp	6	5	1
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 4,68 kWp	1	1	0
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych mocy min. 4,94 kWp	8	6,7894	1,2106

Instalacje będą wykonane na dachach lub elewacjach budynków mieszkalnych, gospodarczych lub na gruncie i wyprodukowana energia elektryczna będzie przeznaczona na potrzeby własne gospodarstw domowych. Wykonanie inwestycji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami. Należy zamontować falowniki/inwertery dla obsługi modułów PV, podłączyć falowniki/inwertery modułów PV do systemu elektroenergetycznego inwestora na potrzeby odbioru i monitoringu parametrów energii wyprodukowanej przez moduły PV, a także wykonać modernizację istniejącej rozdzielnicę głównej dla celów odbioru energii z modułów PV. Należy przewidzieć licznik energii elektrycznej wytwarzanej z OZE w celu umożliwienia monitorowania energii powstałej w OZE. Należy przewidzieć również możliwość rozbudowy systemu do oddawania nadwyżek niewykorzystanej na potrzeby gospodarstwa domowego energii elektrycznej wyprodukowanej przez OZE do sieci elektroenergetycznej. Przewiduje się, że łączny roczny uzysk energetyczny z instalacji PV będzie nie gorszy niż założony w efekcie ekologicznym dla projektu.

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

1.6 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

1.6.1 Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie ww. instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje uzgodnienia oraz ekspertyzy, w tym: z zakładem energetycznym. Wymagania formalne:

- Należy opracować ekspertyzę lub orzeczenie techniczne przez osoby do tego uprawnione, które będzie miało na celu sprawdzenie wszystkich istotnych elementów konstrukcyjnych na dodatkowe obciążenia, które zostaną wywołane przez dobudowanie instalacji PV na budynkach.
- Projekty Wykonawcze i powykonawcze należy wykonać w oparciu o Polskie lub Europejskie Normy oraz o aktualne Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.6.2 Wykonanie projektu

Na podstawie Art. 29 pkt. 2 ust. 16 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 984) instalacje fotowoltaiczne o mocy do 40,00 kW zwolnione są z obowiązku uzyskania prawomocnego Pozwolenia na budowę oraz na podstawie Art. 30 pkt. 1 ust. 1 Ustawy brak jest obowiązku ich Zgłoszenia we właściwym terytorialnie urzędzie administracji budowlanej. Przedsięwzięcie nie wymaga również przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na obszar Natura 2000, zgodnie z art. 59 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.

Zakres projektu powinien dotyczyć:

- Należy opracować przez uprawnione do tego osoby, ekspertyzy wytrzymałości dachów budynków na dodatkowe obciążenia.
- Należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze instalacji elektrycznej dla odbioru energii wytworzonej przez moduły PV. Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania w specjalnościach:
 - konstrukcyjno-budowlanej;
 - instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

1.6.3 Wymagania stawiane dokumentacji projektowej

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji modułów PV dla wskazanych w niniejszym PFU lokalizacji:

- Projekt instalacji modułów PV o nominalnej mocy energetycznej max 40,00 kWp ;
- Projekt instalacji modułów PV polikrystalicznych, płaskich;
- Kierunek i kąt nachylenia modułów, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii od nasłonecznienia, przy dostępnej powierzchni dachu;
- Projekt instalacji elektrycznej z dwustopniowym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym dla części DC i AC.

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

Projekt należy tak wykonać, aby instalacje modułów PV można było wykonać bez utrudnień w funkcjonowaniu obiektów mieszkalnych, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym i właścicielem posesji. Projekt powinien zawierać wpięcie instalacji modułów PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną. Projekt powinien obejmować niezbędne obliczenia, rysunki, schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia. Projekt konstrukcji wsporczej paneli powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem. Zamawiający przewiduje montaż modułów PV na dachach budynków, dlatego opracowanie projektu należy poprzedzić wykonaniem niezbędnych badań, ekspertyz oraz inwentaryzacji, które potwierdzą możliwość posadowienia konstrukcji we wskazanym miejscu.

Wykonanie projektu elektrycznego i AKPiA

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej i układu automatyki instalacji paneli PV. Zaprojektowany układ sterowania/automatyki powinien zapewniać:

- kontrolowanie procesu przekazywania energii pomiędzy obiegami AC i DC,
- pomiar energii zgromadzonej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji modułów PV,
- archiwizację danych pomiarowych na serwerze lokalnym / lub sieciowym oraz ich wyświetlania na stanowisku komputerowego sterowania i wizualizacji,
- wyświetlać dane z wybranych pomiarów na ekranie w jednym z pomieszczeń zlokalizowanych w budynku.

Wykonanie projektu konstrukcji stalowej i aluminiowej pod panele PV mocowanych na dachu

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania konstrukcji mechanicznej pod montowane panele PV. Proponuje się ułożenie paneli PV na części dachów budynków mieszkalnych, gospodarczych lub na gruncie. Na dachach płaskich panele należy zamocować na konstrukcji aluminiowej opartej na trójkątnych wspornikach lokalizowanych w miejscach wsporników dachowych. Powstanie wtedy konstrukcja na istniejącym dachu, umożliwiającą przenieść dodatkowe obciążenia na dźwigary dachowe. Platformę należy tak zaprojektować, aby jej najwyższy punkt konstrukcji nie przekroczył rzędnej +3,00 m. Konstrukcja aluminiowa powinna przenieść obciążenia od ciężaru modułów od sił powstałych od naporu wiatru oraz od ciężaru śniegu oraz wymaganego dociążenia (balastu) . Wszystkie dodatkowe siły, które przez konstrukcję przełożą się na konstrukcję dachu należy uwzględnić oraz sprawdzić istniejące już elementy konstrukcji. Elementy konstrukcji wsporczej pod panele styczne z dachem należy montować możliwie unikając przebić i otworów mogących osłabić konstrukcję nośną dachu W miejscach ewentualnych przebić przez warstwę pokrycia dachowego otwory należy starannie uszczelnić i ewentualnie odtworzyć w tych miejscach warstwy dachowe. Na dachach pokrytych blachodachówką proponuje się zastosować system aluminiowej podwójnej konstrukcji wsporczej z poziomymi listwami typu wsuwanego, gwarantującymi maksymalnie korzystny rozkład obciążeń na panele PV przy najwyższej wytrzymałości konstrukcji. Listwy wsuwane będą montowane do pionowych listew nośnych montowanych za pomocą specjalistycznych haków o wymiarach dostosowanych do typu dachówki, przykręcanych bezpośrednio do krokwi/płatew dachowych.

Dla instalacji naziemnych zaleca się stosowanie konstrukcji wolnostojących zabezpieczonych bloczkami betonowymi.

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

1.6.4 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji modułów PV w zakresie zgodnym z dokumentacją.

1.6.5 Parametry minimalne stawiane urządzeniom

W dokumentacji przygotowanej do przedstawienia inwestorowi należy uwzględnić urządzenia, które umożliwią swoimi parametrami spełnienie wymagań stawianych przez inwestora.

Proponowane minimalne parametry paneli PV:

- powierzchnia pojedynczego kolektora PV powinna być nie mniejsza niż 1,6 m²
- moc pojedynczego panelu powinna być nie mniejsza niż 260 Wp,
- napięcie pojedynczego panelu powinno być nie mniejsze niż 30 V (V_{mp} przy P_{max}),
- prąd pojedynczego panelu powinien być nie mniejszy niż 8,7 A (I_{mp} przy P_{max}),
- sprawność pojedynczego panelu nie mniejsza niż 16%,
- panele powinny być wykonane w technologii polikrystalicznej, zamontowane na lekkiej ramie np. aluminiowej
- panele muszą być wyposażone w system, umożliwiający zdalną, indywidualną kontrolę produkcji energii paneli, regulację mocy i przepływu w stringach na poziomie panelu.

Proponowane parametry inwerterów (falowników) DC/AC, systemu zarządzania i wizualizacji:

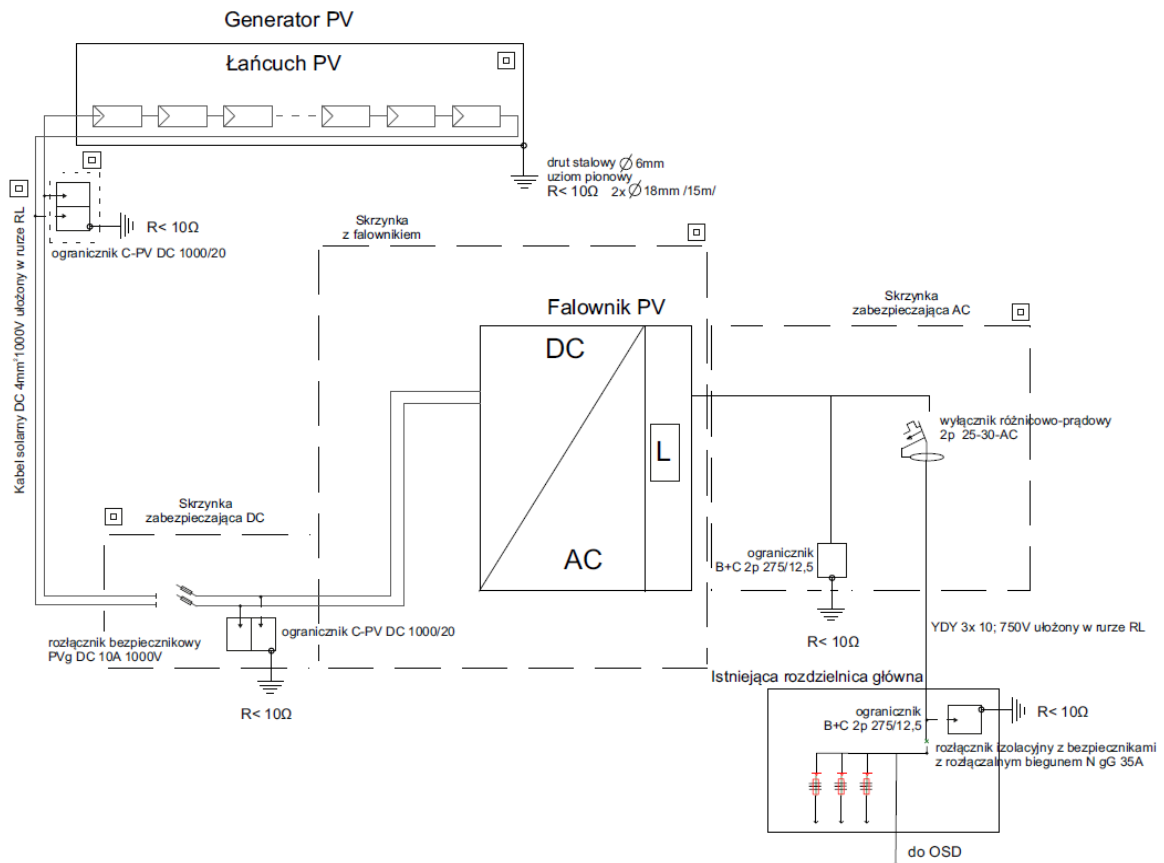
- inwertery powinny być 3 – fazowe lub 1-fazowe zgodnie z Załącznikiem nr 1 do PFU (**przed przystąpieniem do montażu należy zweryfikować dane zawarte w załączniku nr 1 do PFU tj. rodzaj inwertera**),
- inwertery powinny posiadać zabezpieczenie odcinające napięcie przy braku obecności sieci zasilającej,
- inwertery powinny umożliwiać komunikację z siecią (Ethernet), posiadać moduł Bluetooth, moduł RS485 oraz współpracować z jednostką centralną systemu zarządzania MMU
- minimalne napięcie DC na wejściu inwertera: 200VDC,
- minimalna ilość trackerów MPP: 2,
- zakres napięciowy pracy MPP trackerów: 200 V ... 800 V,
- stopień ochrony IP65
- inwerter (falownik) powinien mieć możliwość współpracy programowej z systemem zarządzania MMU optymalizującym przepływ energii na poziomie modułów
- system zarządzania powinien zapewniać trwałą transmisję np. przez interface RS 485
- system zarządzania instalacją powinien umożliwiać wizualizację produkcji energii przez system, kontrolę wydajności każdego z zainstalowanych modułów w danym stringu poprzez sieć komputerową na dowolnym urządzeniu stacjonarnym i przenośnym wyposażonym w odpowiednie oprogramowanie systemowe
- system centralnego zarządzania MMU musi spełniać wymagania p-poż i mieć możliwość centralnego odłączania napięcia DC na poziomie paneli w wypadku powstania zagrożenia pożarowego.

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

Proponowane parametry kabli do paneli PV:

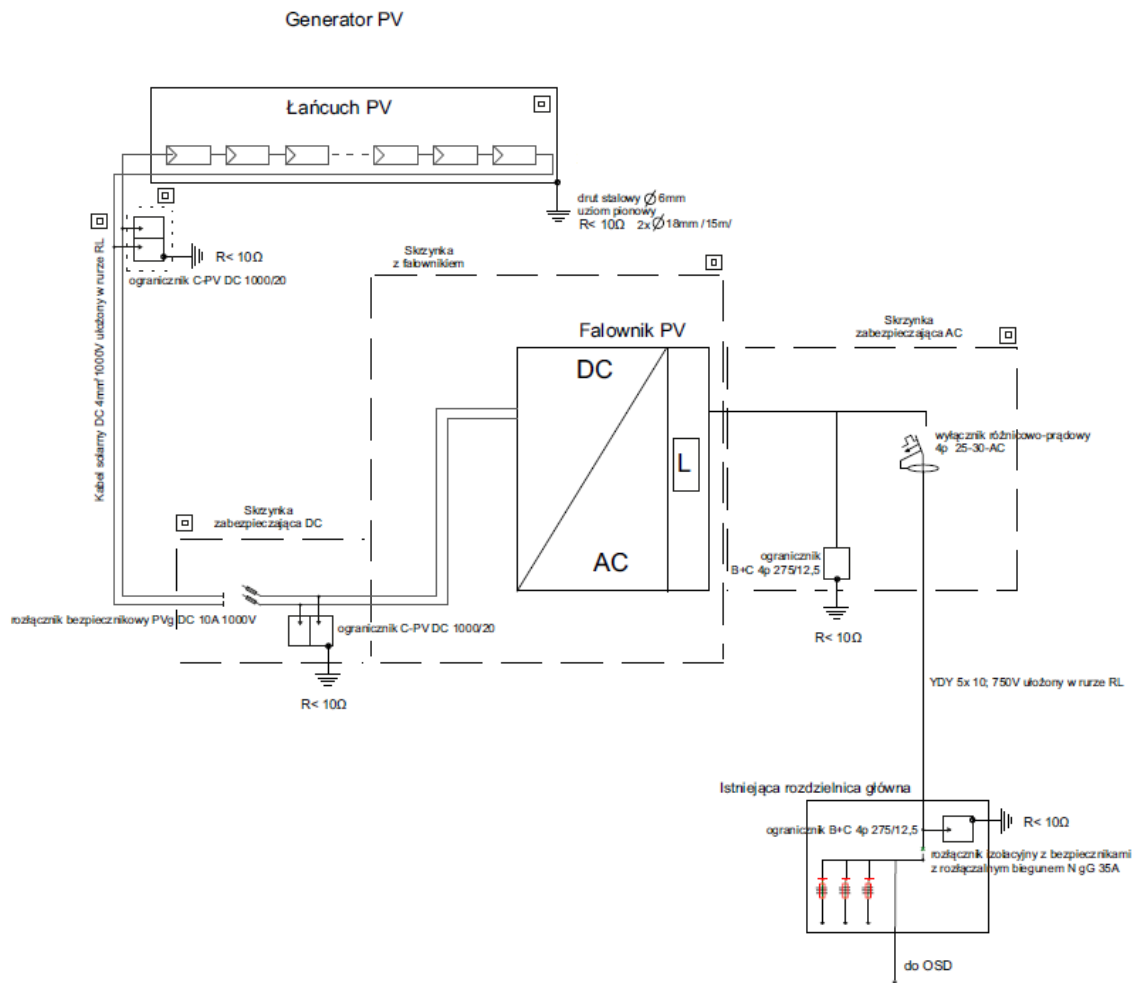
- kable powinny być przeznaczone do instalacji fotowoltaicznych,
- kable powinny być odporne na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne,
- temperatura pracy kabli powinna być w granicach -40 do + 70 stopni C,
- kable powinny być podwójnie izolowane,
- kable powinny posiadać izolacje na napięcie stałe min 800 VAC/1600 VDC

Rysunek 1 Przykładowy schemat instalacji jednofazowej



Rysunek 2 Przykładowy schemat instalacji trójfazowej

PROGRAM FUNKCYJALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”



1.6.6 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Wymagania dotyczące materiałów budowlanych i urządzeń

Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych, posiadające odpowiednie atesty, deklaracje zgodności.

Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

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.

Wymagania dotyczące wykonania robót

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

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. Następstwa jakiegokolwiek błędu w pracach, spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt. Polecenia Inspektora 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 instalacyjnych obejmuje:

- montaż konstrukcji pod moduły PV,
- montaż modułów PV na konstrukcji,
- ułożenie tras kablowych i kabli od modułów PV do rozdzielnic elektrycznej,
- modernizacja rozdzielnic elektrycznej,
- montaż inwerterów PV,
- montaż układu automatyki, zabezpieczeń,
- wykonanie uziemienia instalacji,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie obsługi.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

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

Wymagania dotyczące badań i odbioru robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz zapewnia odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inwestora. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi Inspektora 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.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badan, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest Protokół Ostatecznego Odbioru.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- potwierdzenie zgłoszenia mikroinstalacji do Sieci

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzane przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Wymagania dotyczące szkolenia i obsługi

Szkolenie obsługi ma na celu zapoznanie ostatecznych odbiorców Zamawiającego z zamontowanymi urządzeniami i instalacjami i przyswojeniem przez nich zasad poprawnej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji.

Wymagania dotyczące zgodności z normami i posiadanych certyfikatów:

Instalacje winny posiadać minimum:

- a) potwierdzoną certyfikatem zgodność oferowanego modułu PV z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi wydany przez jednostkę oceniającą zgodność zgodnie z art. 30b ust. 1 ustawy Pzp,
- b) potwierdzoną certyfikatem zgodność oferowanych konstrukcji do montażu paneli fotowoltaicznych (elementów konstrukcyjnych) z normą PN-EN 1090-1:200+A1:2011 lub równoważną,

2. Część informacyjna

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane w zakresie działek, na których planowana jest realizacja inwestycji.

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

Na działkach objętych inwestycją występują obiekty mogące powodować istotne zacinienie. Z powyższych względów dla koncepcji przyjęto wysokowydajną technologię polikrystaliczną, gwarantującą maksymalną produktywność instalacji w warunkach skomplikowanych dachów i obecności obiektów lokalnie zacinających panele.

Przedstawione opracowanie PFU jest projektem koncepcyjnym i ma służyć dla wykonania zamówienia zgodnego z procedurą Ustawy prawo zamówień publicznych projektów branżowych (elektryczny, konstrukcyjny) przez uprawnionych do tego celu projektantów. Wg wytycznych inwestora, dotyczących środków pieniężnych przeznaczonych na realizację projektu oraz wskazanych mocy przyłączeniowych dla poszczególnych obiektów, został zaprojektowany system fotowoltaiczny uwzględniający powyższe założenia.

W celu wykonania instalacji fotowoltaicznych o projektowanych mocach na obiektach, wskazana jest modernizacja istniejącej instalacji elektrycznej i poprawa szczelności i wytrzymałości pokryć dachowych (po stronie użytkowników instalacji po okazaniu wyników ekspertyz).

2.1 Wymiarowanie instalacji PV

Usytuowanie paneli

Usytuowanie modułów PV: W celu zapewnienia jak największej wydajności pracy systemu fotowoltaicznego, przyjęto dwa warianty ułożenia modułów na systemie montażowym. Pierwszy wariant - ułożenie modułów na systemie montażowym pod kątem 15-30°, do poziomu dachu, przy zachowaniu odpowiednich odstępów technicznych pomiędzy następującymi po sobie rzędami. Takie usytuowanie zapewnia pracę instalacji fotowoltaicznej z nastawieniem na jak największe uzyski w porach wiosennoletnio-jesiennych, przy minimalnych stratach uzysków podczas pracy w okresach zimowych. Ustalenie granicznego kąta zacinienia (ang. Shading limit angle) na poziomie 200 powoduje, że jedynie na przełomie grudnia – gdy słońce jest nisko na horyzoncie – dolne partie modułów umieszczone na systemie montażowym, są zacienniane poprzez poprzedzające je rzędy. dolne rzędy modułów krótkotrwanie się zacinają. Ma to jednak znikomy wpływ na uzyski energii elektrycznej. Drugi wariant ułożenie modułów na systemie montażowym tzw. wschód-zachód. Taka instalacja polega na ułożeniu połowy paneli na wschód i drugiej połowy na zachód pod kątem 10-15°, co daje dłuższą pracę instalacji w ciągu dnia. Ponadto taki system montażu zwiększa wydajność zabudowy dachu oraz w niektórych przypadkach pozwala na lepszą pracę podczas zacinienia.

Moduły PV

Dla instalacji dobrano moduły fotowoltaiczne o minimalnej mocy 260 Wp. Nominalna moc modułu fotowoltaicznego jest podawana przy temperaturze 25°C i nasłonecznieniu 1000 W na 1 m², tak więc przy wysokiej temperaturze otoczenia i dużym nasłonecznieniu, jego wydajność spada o ok 30%.

Inwerter

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu fotowoltaicznego, dobrane zostaną inwertery (**przed przystąpieniem do montażu należy zweryfikować dane zawarte w załączniku nr 1 do PFU tj. rodzaj inwertera**), które zostaną zamocowane wewnątrz budynków. Maksymalna efektywność sięga 98%, zaś efektywność europejska to 97,8%. Urządzenie to jest wyposażone w zintegrowany rejestrator danych z serwera sieciowego, graficzny wyświetlacz wskazujący dane operacyjne oraz port USB do instalowania oprogramowania aktualizacji. Dane te mogą być wywołane przez USB lub serwer www. Zastosowany inwerter posiadać będzie zabudowany w sobie zespół zabezpieczeń, które można w zależności od wymagań operatora sieci odpowiednio nastawiać.

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

Konstrukcja

Charakterystyka systemu: Rodzina konstrukcji wsporczych do montażu modułów fotowoltaicznych na dachu płaskim lub o niewielkim nachyleniu (do 20 °) powinna składać się z ocynkowanych ram trójkątnych wykonanych z profili stalowych lub z aluminium, które rozmieszczone w odległościach nie większych niż 1700 mm, przytwierdzone są bezpośrednio do podłoża lub obciążane bloczkami betonowymi. Kąt rozwarcia ram, w zależności od spadku dachu lub potrzeb odbiorcy ostatecznego, może się wahać w granicach 100 – 300, co definiuje później pochylenie montowanych modułów PV. Na ramach, poprzez przekładki izolacyjne, przykręcany jest aluminiowy profil wsporczy o długości maksymalnej 6 m, do którego za pomocą łączników bezpośrednio montuje się moduły PV. W przypadku konstrukcji o rozpiętości przekraczającej 6 m profil wsporczy łączy się za pomocą ceowych łączników aluminiowych

Materiał wykonania:

- ocynkowany profil stalowy lub aluminiowy 30x30x3,0 mm - rama
- aluminiowy profil wsporczy
- śruby z łbem sześciokątnym ISO 4018 M8x50 A2
- nakrętki z kołnierzem ISO 4161 M8 A2
- profile dociskowe wykonane z blachy aluminiowej

Przed zastosowaniem wskazanego systemu montażowego, osoba z wskazanymi uprawnieniami powinna dokonać obliczeń konstrukcyjnych i wytrzymałościowych dachów. Przy obliczeniach wytrzymałościowych, oprócz wagi konstrukcji montażowej systemu PV, pod uwagę należy wziąć wszystkie inne czynniki mogące wpłynąć na obciążenie, np.: opady śniegu, ciężar ludzi, ciężar sprzętu budowlanego, ciężar wiązek kablowych.

Przewody solarne

Połączenie poszczególnych rzędów modułów fotowoltaicznych do falownika powinna zostać zrealizowana za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych o przekroju żył roboczych min. 6 mm². Zostały one dobrane pod względem obciążalności prądowej długotrwałej oraz pod względem dopuszczalnych wartości spadków napięć. Kable łączące poszczególne moduły fotowoltaiczne (fabrycznie zamocowane do modułów) będą mocowane do konstrukcji wsporczej systemu montażowego paskami samozaciskowymi. Zastosowane zostaną także koryta kablowe, w których zostaną ułożone zarówno przewody DC jak i AC. Na końcach przewodów, przyłączanych do modułów fotowoltaicznych należy zarobić złączki o przekroju 6mm², natomiast na końcach przewodów podłączanych do inwertera, należy zarobić złączki dostarczone od producenta inwertera – w standardzie co najmniej MC4.

Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej

Należy sprawdzić konieczność stosowania instalacji odgromowej wg obowiązujących norm. Przy konieczności wykonania instalacji odgromowej należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PNEN 62305-3, PN-EN 62561-2.

W przypadku obecności instalacji odgromowej:

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

W przypadku kolizji istniejącej instalacji odgromowej z planowaną instalacją fotowoltaiczną wymagana jest korekta, przebudowa instalacji odgromowej. W szczególnym przypadku wymagany jest demontaż instalacji odgromowej i ponowna jej instalacja.

W przypadku braku obecności instalacji odgromowej:

Wykonawca ma obowiązek uziemienia instalacji PV. Wszystkie elementy metalowe elektrowni PV, w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych. Konstrukcję stołów należy uziemić osiągając rezystancję uziemienia o wartości 10Ω . Jako uziemienie odgromowe dla budynku należy wykonać uziom pionowy złożony z dwóch prętów ocynkowanych $\Phi 18\text{mm}$ o długości 15m. Projektowane uziemienie należy sprawdzić pomiarem i w przypadku, gdy rezystancja uziemienia przekraczałaby wartość 10Ω uziemienie należy rozbudować. Na budynku należy ułożyć, jako przewód uziemiający drut stalowy $\Phi 6\text{mm}$.

Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

Zastosowany inwerter uniemożliwia przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, dlatego też dodatkowy wyłącznik różnicowoprądowy typu B po stronie instalacji zmiennoprądowej w tym przypadku nie jest wymagany. Należy stosować się do wytycznych określonych w normie PN-IEC-60364.

Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przeciwprzepięciową instalacji fotowoltaicznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej

Do zacisków AC inwertera należy podłączyć kabel służący do przesyłu wyprodukowanej energii i przyłączyć go do istniejącej rozdzielni elektrycznej danego budynku. Należy pamiętać, że moc przyłączeniowa instalacji fotowoltaicznej nie może przekraczać mocy przyłączeniowej danego obiektu. Przy zachowaniu takiej koncepcji inwestor nie jest zmuszony do modernizacji istniejącej instalacji elektrycznej. Wyprodukowana moc zostanie przesyłana tymi samymi liniami zasilającymi, którymi zasilone są dane obiekty. Układ rozliczeniowy instalacji fotowoltaicznej wykonać zgodnie z wytycznymi operatora energetycznego

Elementy dodatkowe

W skład elementów dodatkowych, które mogą zostać użyte w projektowanej inwestycji wchodzi system monitoringu parametrów elektrycznych systemu fotowoltaicznego. W celu monitorowania pracy całego systemu fotowoltaicznego przewidziane zostało zastosowanie urządzeń do monitoringu. Urządzenie to umożliwia monitorowanie pracy systemu, pod kątem sprawności, uzysków, wartości napięć i prądów. Możliwość dołączenia dodatkowych czujników pozwala także na monitorowanie parametrów atmosferycznych takich jak: temperatura, nasłonecznienie, prędkość wiatru. Do jednego urządzenia monitoringu dedykowane jest do 3 szt. inwerterów. W projektowanym systemie zakłada się użycie 1 szt. urządzeń do monitoringu. Urządzenie monitoringu umożliwia również odczytywanie danych bezprzewodowo w sieci internetowej, po zalogowaniu się na stronie np. producenta urządzenia.

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

2.2 Przepisy prawne

2.2.1 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa składać się winna z następujących stadiów:

- Projekt wykonawczy
- Specyfikacja techniczna
- Przedmiar robót
- Kosztorys inwestorski
- Inne opracowania i uzgodnienia nieujęte w zestawieniu a niezbędne do uzyskania odpowiednich pozwoleń
- Dokumentacja powykonawcza

2.2.2 Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych

Wykonawca sporządzi Projekt wykonawczy w zakresie niezbędnym do uzyskania wszelkich pozwoleń i uzgodnień. Dokumentacja projektowa winna być opracowana z należytą starannością, zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, standardami i zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i etyką zawodową zgodnie z prawem budowlanym i polskimi normami. Należy przyjąć rozwiązania zapewniające prostą, niezawodną eksploatację obiektu w długim okresie czasu po najniższych kosztach eksploatacji. Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wyroby budowlane, instalacje elektryczne i OZE stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, muszą spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry. Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych.

Kontroli Zamawiającego poddane będą w szczególności:

- rozwiązania projektowe zawarte w dokumentacji projektowej, projekty wykonawcze i specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych w aspekcie ich zgodności z założeniami programu funkcjonalno-użytkowego oraz umowy,
- stosowane gotowe wyroby budowlane w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projekcie wykonawczym i w specyfikacji technicznej,
- sposób wykonania robót budowlanych w aspekcie zgodności wykonania z projektem wykonawczym i specyfikacją techniczną.

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z Wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów Zamawiający przewiduje ustanowienie Inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór dokumentacji - odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór końcowy,
- odbiór po okresie gwarancji.

Zamawiający ustanawia dla Wykonawcy wynagrodzenie ryczałtowe płatne po dokonaniu odbioru końcowego.

Wykonawca, po zrealizowaniu przedmiotu umowy prześle zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

2.2.3 Przepisy prawne i normy

- 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 - wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 – tekst jednolity Dz. U. 2006 nr 156 poz. 1118 - wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. 2004 nr 257 poz. 2573 - wraz z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2004 nr 178 poz. 1841),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu (Dz. U. 2005 nr 186 poz. 1553 - z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2004r. w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne (Dz. U. 2004 nr 128 poz. 1347),
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. nr 62, poz. 628 - z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112 poz. 1206),
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 - z późniejszymi zmianami),

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

- Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U. nr 115, poz. 1229 – z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz ochrony zdrowia pracowników zawodowo narażonych na te czynniki (Dz. U. Nr 81, poz. 716 z 2005 r.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.98.126.839),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.03.121.1139),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.03.121.1137),
- PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne. · PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem,
- PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych,
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne,
- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe,
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej,
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- Innych, których zastosowanie jest jednoznaczne ze względu na ostateczny zakres prac projektowych, np. Uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia do sieci energetycznej.

2.2.4 Polityka lokalna

Zakres tematyczny przedstawiony w PFU jest w pełni zgodny z obowiązującymi zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

2.2.5 Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy oraz wszelkie metody użyte przy budowie.

2.2.6 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

2.2.7 Zabezpieczenie terenu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp.,

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektorem nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektorem nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

2.2.8 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację wykopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

2.2.9 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

2.2.9 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca. Wykonawca zobowiązany jest do utylizacji odpadów zgodnie z odrębnymi przepisami. Dokumenty potwierdzające te czynności stanowią element dokumentacji powykonawczej.

2.2.10 Ochrona własności publicznej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektorem nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2.2.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca zapewni posiłki regeneracyjne stosownie do czasu trwania robót i temperatur otoczenia. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

2.2.12 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymania nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2.2.13 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do dokumentacji projektowej, sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych, praw autorskich pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora nadzoru.

2.2.14 Inne

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, co najmniej na miesiąc przed terminem wbudowania.

2.3 Odbiory prac

W zależności od ustaleń odpowiednich, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowy,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca Zamawiającemu z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór prac ulegających zakryciu będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Zamawiającemu i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, PFU i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę zawiadomieniem Zamawiającego z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia powykonawczej dokumentacji odbiorowej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- 3) recepty i ustalenia technologiczne,

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

4) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

5) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu – jeśli dotyczy.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Niniejsza specyfikacja została sporządzona 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 (Dz. U. z dnia 16 września 2004).

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

Załącznik nr 1 do Programu Funkcjonalno-Użytkowego:

Lp.	Adres instalacji	Numer działki	Rodzaj instalacji - moc instalacji [kWp]	Miejsce montażu	Rodzaj inwertera	Informacje dodatkowe
1.	Wola Zambrowska 111A	332	4,94	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
2.	Chmiele Pogorzele 10A	50/7	4,42	Budynek gospodarczy	3-fazowy	
3.	Nagórki-Jabłoń 114	656	3,64	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
4.	Wola Zambrowska 9	57/3	2,08	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
5.	Wola Zambrowska 72	441/41	2,6	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
6.	Klimasze 7	5	2,86	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
7.	Wola zambrowska	5/6, 6/6	2,86	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
8.	Grabówka 29	131	3,12	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
9.	Cieciorki 25A	422/5	2,08	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
10.	Długobórz Pierwszy 4	21/2, 21/1 i 17/2	3,64	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
11.	Wola Zambrowska 125A	528	3,38	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
12.	Długobórz Drugi 23A	36/1, 37/2	2,08	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
13.	Wola Zambrzycka 4F	107/10	2,86	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
14.	Rykacze 10	567	3,38	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
15.	Wola Zambrowska 102	310/3	4,94	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
16.	Nagórki-Jabłoń 115	655	4,42	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
17.	Wola Zambrowska 97	299/2, 302/2	2,86	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
18.	Wola Zambrowska (dz. Nr 440/22) – w budowie	440/22	3,9	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
19.	Konopki Jałbrzyków-Stok 23	145, 146	2,86	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
20.	Długobórz Drugi 26	43/8	3,9	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
21.	Wola Zambrzycka 20A	3/8	2,08	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
22.	Wola Zambrzycka 20B	3/7	2,6	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
23.	Wola Zambrowska 172	488	4,42	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
24.	Nowe Wierzbowo 2B	255/8	2,6	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
25.	Gardlin 13	155	2,08	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
26.	Wola Zambrowska 69D	438/11	4,94	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

27.	Wdziękoń Pierwszy 41	195	3,38	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
28.	Wola Zambrowska 73	443/32	4,94	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
29.	Sędziwuje 1H	131/1	2,08	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
30.	Wola Zambrowska	562/5	2,86	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
31.	Długobórz Drugi 51	4/45	2,34	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
32.	Wiśniewo 40	182	3,38	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
33.	Nagórki Jabłoń 98	482/2	4,94	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	Powierzchnia użytkowa budynku 380 m ²
34.	Nagórki-Jabłoń 55A	190	4,68	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
35.	Konopki-Jańbrzyków Stok 7	160/2	3,64	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
36.	Stare Wądołki 2	129/1	2,34	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
37.	Grabówka 21A	473/6	4,42	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
38.	Wądołki Borowe 10K	38/12	2,34	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
39.	Długobórz Drugi 23C	36/7	3,38	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
40.	Nowy Skarżyn 8	106, 107/2	2,86	Dach budynek mieszkalny	1-fazowy	
41.	Nowy Skarżyn 5	109/3	3,12	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
42.	Chorzele 28	97	2,86	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
43.	Długobórz Drugi 42B	125/2	4,94	Budynek gospodarczy	3-fazowy	
44.	Krajewo Białe 4	103	3,9	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
45.	Wola Zambrowska 81	104/2	2,86	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
46.	Stary Skarżyn 13	146	4,94	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
47.	Przeździecko Mroczyki 4	143/2	3,38	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
48.	Wola Zambrowska 68	433/11, 433/3	4,42	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
49.	Wądołki Borowe 10G	38/7	4,42	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
50.	Nowy Laskowiec 43	51/2	4,16	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
51.	Wądołki Borowe 9E	24/3	3,38	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
52.	Wiśniewo 44	149/2	3,9	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
53.	Długobórz Drugi 64A	90	4,94	elewacja budynku gospodarczego	3-fazowy	
54.	Nowy Borek 18	46/5	3,9	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
55.	Nowy Laskowiec 32	503	4,16	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	

PROGRAM FUNKCJONALNO- UŻYTKOWY DLA ZADANIA PN.
„BUDOWA INSTALACJI WYKORZYSTUJĄCYCH ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII NA TERENIE GMINY
ZAMBRÓW”

56.	Konopki-Jałbrzyków Stok 21	38/2	2,86	Dach budynek mieszkalny	3-fazowy	
57.	Zagroby-Lętownica 17	129/1	3,38	Dach budynek mieszkalny	1-fazowy	