

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY

Zamierzenie budowlane	Budowa instalacji fotowoltaicznej Arbet – Jasło o mocy do 200 kWp
Adres obiektu	Województwo Podkarpackie powiat Jasielski gmina Jasło - miasto miejscowość Jasło działki 3/22, 3/23, 3/121
Kategoria obiektu	XVIII
Dane ewidencyjne działki	180501_1.0018.3/22, 180501_1.0018.3/23, 180501_1.0018.3/121
Jednostka przygotowująca PFU	WestWind SOLAR Sp. z o.o. ul. Gdańska 4a 87-100 Toruń tel. 56 652 89 10 e-mail: info@w-solar.pl 
Inwestor	Fabryka Styropianu ARBET Bartosik, Czernicki, Funke, Kuncer, Muzyczuk Spółka Jawna ul. Bohaterów Warszawy 32, 75-211 Koszalin

Zespół autorski:

	Projektant:	Data opracowania	Podpis
Opracował	mgr Andrzej Chyliński	15.10.2024	 WestWind Solar Sp. z o.o. 87-100 Toruń, ul. Gdańska 4A NIP 8792670009 REGON 341403573

Projekt chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą nr 83 z 04.02.1994r Dz.U.Nr 24 z 1994r.

Październik 2024 r.

Spis treści

1. Część opisowa programu funkcjonalno - użytkowego.	3
1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
1.2 Opis stanu istniejącego	4
1.3 Opis stanu docelowego.....	5
2. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe przedmiotu zamówienia oraz etapy realizacji zadania.	6
2.1 Etap I - Sprawdzenie technicznej możliwości montażu instalacji na dachu i gruncie.....	6
2.2 Etap II - Wniosek o warunki przyłączenia	6
2.3 Etap III - Wniosek o uzyskanie pozwolenia na budowę	7
2.4 Etap IV – Uzgodnienie dokumentacji technicznej z OSD	8
2.5 Etap V – Realizacja inwestycji oraz przygotowanie dokumentacji powykonawczej	9
2.6 Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego w zakresie realizacji przedmiotu zamówienia	12
3. Istotne przepisy prawne i normy	13

1. Część opisowa programu funkcjonalno - użytkowego.

1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem Programu Funkcjonalno-Użytkowego jest określenie wymagań i oczekiwań Zamawiającego w odniesieniu do inwestycji obejmującej montaż instalacji fotowoltaicznej Arbet – Jasło o mocy poniżej 200 kW oraz jej przyłączenie do istniejącej sieci elektroenergetycznej obiektu zlokalizowanego w:

Województwo Podkarpackie

powiat Jasielski

gmina Jasło - miasto

miejscowość Jasło

działka 3/121

Instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z dwóch części:

- a) Część I – instalacja montowana na dach budynku zlokalizowanego na działce 3/121 o mocy do 100 kWp
- b) Część II – instalacja montowana na gruncie na w zachodniej części działki 3/121 i części dachu o mocy do 100 kWp

Sumaryczna moc instalacji musi być od 199,5 kWp do 200 kWp.

Przedmiotem niniejszych prac jest wykonanie kompleksowych czynności związanych z wyposażeniem fabryki „Fabryka Styropianu ARBET Bartosik, Czernicki, Funke, Kuncer, Muzyczuk Spółka Jawna” w instalację fotowoltaiczną obejmujących:

- a) Przeprowadzenie analizy technicznej możliwości montażu instalacji na dachu obiektu i gruncie.
- b) Złożenie wniosku do Operatora Sieci Dystrybucyjnej (PGE S.A.) o uzyskanie warunków przyłączenia dla źródła wytwórczego.
- c) Opracowanie kompletnego projektu budowlanego, obejmującego m.in. Projekt Zagospodarowania Terenu, Projekt Architektoniczno-Budowlany oraz Projekt Techniczny.
- d) Uzgodnienie z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej projektu technicznego instalacji fotowoltaicznej, ze szczególnym uwzględnieniem systemu automatyki i sterowania.
- e) Wyposażenie instalacji fotowoltaicznej w dwustopniową blokadę wypływu energii do sieci elektroenergetycznej.
- f) Instalacja fotowoltaiczna będzie składała się z dwóch niezależnych części, podłączonych do dwóch osobnych obwodów o mocy do 100 kWp każdy. Pierwsza część składa się z modułów o sumarycznej mocy do 100 kWp zamontowanych na dachu zgodnie z MPZP § 9 pkt 1.5 natomiast

druga część obejmuje moduły o mocy do 30 kWp montowane na dachu oraz moduły o mocy do 70 kWp na gruncie zgodnie z MPZP § 12 pkt 5.3 . Sumaryczna moc instalacji nie może przekroczyć 200 kWp. W dokumentacji projektu budowlanego każda z części instalacji fotowoltaicznej powinna być opisana i zaprezentowana oddzielnie.

- g) Modernizacja instalacji odgromowej w celu objęcia ochroną wszystkich komponentów instalacji fotowoltaicznej.
- h) Wyposażenie każdej części instalacji w niezależny system pomiarowy z możliwością zapisu danych historycznych, umożliwiający monitorowanie produkcji energii oraz prezentację danych na stronie producenta urządzeń lub innym dedykowanym serwisie.
- i) Zapewnienie dwustopniowej blokady wypływu energii do sieci, gdzie:
 - Pierwszy stopień aktywuje dodatkowe obwody w przypadku nadwyżki produkcji energii w stosunku do zapotrzebowania obiektu, co zwiększa poziom autokonsumpcji.
 - Drugi stopień aktywuje się w sytuacji, gdy pomimo załączenia dodatkowych obwodów produkcja energii wciąż przewyższa zużycie. Po aktywacji drugiego stopnia produkcja energii przez instalację fotowoltaiczną zostaje ograniczona do poziomu bieżącego zapotrzebowania obiektu.

Planowane prace budowlano-montażowe nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko naturalne, nie naruszają zewnętrznej architektury budynku, a ingerencja wewnątrz budynku zostanie ograniczona do niezbędnych prac związanych z realizacją projektowanej inwestycji. Program Funkcjonalno-Użytkowy pełni funkcję dokumentu przetargowego. Oferta przedstawiona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług wymaganych do realizacji przedsięwzięcia aż do momentu przekazania instalacji Zamawiającemu oraz uzyskaniu bezwarunkowego pozwolenia na użytkowanie. Oferta musi być zgodna z niniejszą specyfikacją.

Wykonawca uwzględni również we własnym zakresie prace dodatkowe oraz elementy instalacji nieuwjęte szczegółowo, lecz niezbędne do poprawnego i stabilnego funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej. Nazwy elementów instalacji fotowoltaicznej użyte w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym mają charakter przykładowy. Zastosowane elementy muszą być równoważne, spełniając wymagania techniczne i jakościowe nie gorsze od przyjętych w PFU.

1.2 Opis stanu istniejącego

Na działce 3/121 znajduje się kompleks budynków w skład którego wchodzi część produkcyjno-magazynowa, zaplecze techniczne, wiata magazynowa oraz zaplecze socjalno-biurowe.

Budynek na którym planowany jest montaż części dachowej instalacji fotowoltaicznej zaprojektowano na rzucie prostokąta o wymiarach modularnych: długość 80,2m, szerokość 50,2m, wysokość użytkowa

7,30m. Z boku hali dobudowane jest dwukondygnacyjne zaplecze socjalno-biurowe, wiata i jednokondygnacyjne zaplecze techniczne.

Konstrukcję hali stanowią ramy nośne oparte na stopach fundamentowych. Słupy zewnętrzne układów nośnych są przegubowo oparte na fundamencie, oraz sztywno połączone na górze z więzarami dachowymi. Słupy wewnętrzne układów nośnych są sztywno połączone z fundamentem, oraz przegubowo podpierają kratowy podciąg kalenicowy. Słupy ram głównych z dwuteowników szerokostopowych. Rygle kratowe z pasami z dwuteownika szerokostopowego i zakratowaniem z profili zimnogiętych doczołowo mocowane do słupów i podciagu w kalenicy. Ramy skrajne pocienione z ryglami i słupami z dwuteowników szerokostopowych. Płatwie dachowe stalowe zimnogięte. Stateczność hali zapewnia system stężeń pionowych i poziomych umieszczonych w skrajnych szczytowych polach konstrukcji.

Zaplecze socjalno-biurowe dwukondygnacyjne zaprojektowano w technologii tradycyjnej, ściany murowane oparte na ławach fundamentowych, wzmocnione rdzeniami żelbetowymi. Strop żelbetowy z płyt kanałowych sprężonych oparty na ścianach. Dach lekki, rygle dachowe z dwuteowników równoległościennych opartych na ścianach budynku, dach bezpłatwiowy.

Wiata w technologii lekkiej obudowy i szkieletu stalowego. Dach stalowy, więzary dachowe kratowe z pasami z dwuteownika szerokostopowego i zakratowaniem z profili zimnogiętych oparte na słupach zewnętrznych i wewnętrznej ścianie budynku, płatwie dachowe stalowe zimnogięte.

Zaplecze techniczne jednokondygnacyjne zaprojektowano w technologii tradycyjnej, ściany murowane oparte na ławach fundamentowych, wzmocnione rdzeniami żelbetowymi. Dach lekki, więzary dachowe kratowe z pasami z dwuteownika szerokostopowego i zakratowaniem z profili zimnogiętych oparte na ścianach budynku, płatwie dachowe stalowe zimnogięte.

Druga część instalacji fotowoltaicznej której montaż przewidziany jest na powierzchni trawnika znajdującego się w zachodniej części działki. W południowej części terenu przewidzianego pod instalację gruntową znajdują się linie kablowe w związku z tym projekt elektryczny i projekt konstrukcji musi uwzględniać ich obecność i ograniczyć możliwość kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu.

1.3 Opis stanu docelowego

Przed rozpoczęciem inwestycji należy przeprowadzić niezbędne obliczenia oraz ekspertyzy potwierdzające możliwość montażu wybranego przez Wykonawcę systemu konstrukcji, zarówno dla części dachowej, jak i gruntowej. Zainstalowane panele fotowoltaiczne muszą zostać podłączone do falowników, które z kolei zostaną przyłączone do istniejącej rozdzielni elektrycznej. Przewody oraz

sposób ich instalacji muszą spełniać najwyższe standardy bezpieczeństwa i trwałości. Trasa kabli od paneli do rozdzielni powinna być zaplanowana w sposób minimalizujący ingerencję w istniejące okablowanie oraz obecny stan budynku, w którym zostaną zamontowane.

Projekt instalacji musi również uwzględniać wszelkie prace związane z konieczną przebudową rozdzielni elektrycznej i/lub pomieszczenia, w którym jest ona zlokalizowana, a także dostosowanie istniejącej instalacji odgromowej. Instalacja fotowoltaiczna powinna być zabezpieczona przed obciążeniami śniegowymi i wiatrowymi oraz wyposażona we wszystkie niezbędne zabezpieczenia zgodnie z ustaleniami z rzeczoznawcą ds. ochrony przeciwpożarowej.

2. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe przedmiotu zamówienia oraz etapy realizacji zadania.

2.1 Etap I - Sprawdzenie technicznej możliwości montażu instalacji na dachu i gruncie.

Przed przystąpieniem do uzyskania decyzji administracyjnych oraz rozpoczęciem prac projektowych, Wykonawca zobowiązany jest opracować projekt koncepcyjny instalacji fotowoltaicznej. Projekt ten powinien w szczególności obejmować sposób montażu modułów na połaci dachowej budynku wraz z opinią konstruktora posiadającego uprawnienia konstrukcyjno-budowlane, potwierdzającą, że proponowana konstrukcja nie spowoduje przeciążenia dachu, uwzględniając przy tym warunki strefy wiatrowej i śniegowej oraz wymagania przeciwpożarowe dla obiektów o powierzchni przekraczającej 1000 m².

W przypadku konstrukcji gruntowej najpopularniejszym obecnie sposobem montażu jest zastosowanie konstrukcji wbijanej lub kafarowanej. Przed rozpoczęciem prac należy uzyskać opinię geotechniczną dla terenu, na którym planowany jest montaż konstrukcji gruntowej, aby określić wymaganą głębokość kafarowania konstrukcji.

Po uzyskaniu pozytywnej opinii konstruktora oraz akceptacji projektu koncepcyjnego przez Inwestora możliwe będzie przystąpienie do kolejnych etapów realizacji przedsięwzięcia.

2.2 Etap II - Wniosek o warunki przyłączenia:

Z uwagi na charakter zamówienia obejmującego instalację fotowoltaiczną o mocy nieprzekraczającej 200 kW, konieczne jest uzyskanie warunków przyłączenia od lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD), tj. PGE Dystrybucja S.A. Wykonawca będzie zobowiązany przygotować wniosek, który jest dostępny na stronie internetowej operatora. W przypadku przyłączenia źródła energii elektrycznej należy wypełnić „Wniosek o określenie warunków przyłączenia W-3” oraz załączyć

dokumenty odpowiednie dla rodzaju źródła. Wśród wymaganych dokumentów, poza poprawnie wypełnionym wnioskiem, należy przedłożyć m.in.:

- a) dokument potwierdzający tytuł prawny wnioskodawcy do korzystania z nieruchomości, obiektu lub lokalu, w którym będą używane przyłączane urządzenia, instalacje lub sieci należące do wnioskodawcy,
- b) dla źródła wytwórczego będącego źródłem fotowoltaicznym - parametry techniczne, charakterystyka ruchowa i eksploatacyjna przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci, w tym specyfikację techniczną według załączonego wzoru (Załącznik C) oraz karty katalogowe ogniw fotowoltaicznych i przekształtników DC/AC,
- c) planowany elektryczny schemat wewnętrzny źródła, uwzględniający schemat stacji elektroenergetycznej źródła oraz długości i typy linii elektroenergetycznych zasilających źródło
- d) wypis i wyrrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Na podstawie złożonego wniosku OSD określi warunki przyłączenia i sporządzi projekt umowy o przyłączenie wraz z harmonogramem realizacji. Dokumentacja ta zawiera wszystkie wymagane przez Prawo energetyczne szczegółowe informacje techniczne i ustalenia dotyczące przyłączenia, w tym zakres budowanych urządzeń, ich parametry techniczne, obowiązki stron, termin przyłączenia, czas obowiązywania umowy, osoby wyznaczone do koordynacji prac oraz zasady odpowiedzialności stron i rozstrzygania sporów.

Wykonawca będzie również odpowiedzialny za sporządzenie harmonogramu prac, który zostanie załączony do umowy z OSD. Przy składaniu wniosku o warunki przyłączenia Wykonawca zobowiązany jest podać typy modułów fotowoltaicznych oraz falowników, które będą stosowane do przekształcenia prądu stałego na zmienny.

2.3 Etap III - Wniosek o uzyskanie pozwolenia na budowę:

Jednym z kluczowych dokumentów w procesie inwestycyjnym jest projekt budowlany.

Projekt budowlany zawiera:

- a) **Projekt zagospodarowania działki lub terenu sporządzony na aktualnej mapie do celów projektowych lub jej kopii poświadczonej za zgodność z oryginałem przez projektanta, obejmujący:**
 - określenie granic działki lub terenu

- usytuowanie, obrys i układy istniejących i projektowanych obiektów budowlanych, w tym sieci uzbrojenia terenu, oraz urządzeń budowlanych sytuowanych poza obiektem budowlanym
- sposób odprowadzania lub oczyszczania ścieków
- układ komunikacyjny i układ zieleni, ze wskazaniem charakterystycznych elementów, wymiarów, rzędnych i wzajemnych odległości obiektów, w nawiązaniu do istniejącej i projektowanej zabudowy terenów sąsiednich
- informację o obszarze oddziaływania obiektu

b) projekt architektoniczno-budowlany obejmujący:

- układ przestrzenny oraz formę architektoniczną istniejących i projektowanych obiektów budowlanych
- zamierzony sposób użytkowania obiektów budowlanych
- charakterystyczne parametry techniczne obiektów budowlanych
- opinię geotechniczną oraz informację o sposobie posadowienia obiektu budowlanego
- projektowane rozwiązania materiałowe i techniczne mające wpływ na otoczenie, w tym środowisko
- postanowienie udzielające zgody na odstępstwo, jeżeli zostało wydane

c) projekt techniczny obejmujący:

- projektowane rozwiązania konstrukcyjne obiektu wraz z wynikami obliczeń statyczno-wytrzymałościowych
- dokumentację geologiczno-inżynierską lub geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych - w zależności od potrzeb
- inne opracowania projektowe

Dodatkowo do dokumentacji należy załączyć opinie, uzgodnienia, pozwolenia oraz inne dokumenty wymagane do realizacji przedmiotu zamówienia. W ramach postępowania o wydanie pozwolenia na budowę nadzór budowlany zatwierdza wyłącznie projekt zagospodarowania działki lub terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany.

2.4 Etap IV – Uzgodnienie dokumentacji technicznej z OSD:

Przed przystąpieniem do realizacji należy uzgodnić projekt techniczny, zawierający szczegółowe rozwiązania dla instalacji fotowoltaicznej, z Operatorem Sieci Dystrybucyjnej (OSD). Przedmiotem uzgodnień będą przede wszystkim systemy automatyki i sterowania, które umożliwią OSD kontrolę nad instalacją oraz – w uzasadnionych przypadkach – możliwość jej wyłączenia. Projekt powinien uwzględniać takie podłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci elektrycznej budynku, aby jej wyłączenie nie wpływało na funkcjonowanie całego zakładu.

Można to osiągnąć poprzez wyodrębnienie dwóch dedykowanych obwodów dla dwóch niezależnych instalacji fotowoltaicznych, na których zostaną zamontowane odpowiednie zabezpieczenia oraz urządzenia umożliwiające sterowanie instalacjami przez OSD.

2.5 Etap V – Realizacja inwestycji oraz przygotowanie dokumentacji powykonawczej:

Urządzenia wybrane do realizacji inwestycji powinny spełniać minimalne parametry techniczne opisane poniżej:

- Panele fotowoltaiczne należy łączyć kablami solarnymi przeznaczonymi do instalacji fotowoltaicznych oraz złączkami systemowymi kategorii MC4 lub równoważnymi. Kabel solarny powinien charakteryzować się podwyższoną odpornością na uszkodzenia mechaniczne, warunki atmosferyczne, podwyższoną temperaturę pracy oraz promieniowanie UV. Całość okablowania powinna być prowadzona w elementach montażowych odpornych na działanie promieniowania UV, a luźne odcinki przewodów należy mocować do konstrukcji wsporczej instalacji za pomocą opasek kablowych odpornych na UV. Złączki MC4 muszą być zaciskane na końcówkach przewodów zgodnie z wytycznymi producenta, z odpowiednią siłą docisku. Zaleca się stosowanie przewodów stałoprądowych o przekroju min. 6 mm², aby minimalizować straty, jednak dokładny przekrój powinien być dobrany zgodnie z projektem.
- Okablowanie po stronie AC należy wykonać za pomocą kabli YKY; użycie przewodów aluminiowych jest niedopuszczalne. Dobór przekroju przewodów powinien zapewniać, że spadek napięcia po stronie AC, uwzględniając długość przewodów, nie przekroczy 1%. Okablowanie AC powinno być prowadzone na konstrukcji w korytkach kablowych, a w przypadku tras ziemnych – w rurach ochronnych.
- Wszystkie elementy okablowania, ich dobór i przebieg należy uwzględnić w projekcie instalacji fotowoltaicznej.

Minimalne wymagania dotyczące okablowania:

- a) Klasa II
- b) chroniące przed zwarciami
- c) minimalny zakres temperatur pracy: -40°C do +70°C,
- d) odporne na promieniowanie UV i działanie warunków atmosferycznych
- e) przewód wykonany z miedzi, dobrać do obciążenia długotrwałego, spadku napięć, warunków zwarciovych

Przed montażem przewodów należy sprawdzić pętle zwarcia nowych obwodów.

Minimalne wymagania które muszą spełniać panele fotowoltaiczne:

- a) minimum 30-letnia gwarancja producenta na moc wyjściową, spadek linowy do 86,90 % na koniec tego okresu
- b) 12-letnia gwarancja na produkt i jakość wykonania
- c) sprawność min. 22,3%
- d) obciążenie frontu modułu od 5400 Pa i obciążenie tylnej strony od 2400 Pa
- e) Wytrzymałość na uderzenia gradu o średnicy 25 mm z prędkością 23 m/s
- f) Wymagane jest zastosowanie optymalizacji mocy poszczególnych paneli - system optymalizacji zintegrowany z falownikiem bądź osobny z podglądem wydajności on-line

Inwerter:

- a) minimum 12-letnia gwarancja producenta
- b) Rozłącznik DC
- c) Zaprojektowany wg. wytycznych operatora sieci
- d) monitorowanie mocy czynnej i biernej
- e) funkcja zerowego eksportu mocy do sieci publicznej
- f) odczyt danych on-line (Wi-Fi bądź LAN)
- g) możliwość podłączenia optymalizatorów

Dobór inwerterów do mocy paneli fotowoltaicznych powinien zostać określony i szczegółowo opisany w projekcie technicznym instalacji fotowoltaicznej. Inwerter musi być urządzeniem trójfazowym, beztransformatorowym. Projektant, dokonując wyboru inwertera, powinien uwzględnić optymalne parametry elektryczne urządzeń, dopasowując je do przedziału mocy instalacji. Parametry jakościowe inwertera muszą być zgodne z wymaganiami Operatora Systemu Dystrybucyjnego.

Inwertery powinny być wyposażone w licznik energii elektrycznej, który umożliwia gromadzenie danych o produkcji energii oraz ich lokalną prezentację. Dodatkowo, inwertery powinny mieć możliwość podłączenia modułu komunikacyjnego do przesyłania danych, funkcję sterowania mocą oraz powinny współpracować z optymalizatorami modułów fotowoltaicznych. Projekt powinien przewidzieć montaż optymalizatorów w stosunku 1:2.

Lokalizację inwerterów należy uzgodnić z Zamawiającym. Powinny być one umieszczone wewnątrz budynku, w pomieszczeniu o ograniczonym dostępie osób trzecich.

Komunikacja, sterowanie monitoring.

Zamawiający wymaga, aby instalację wyposażać w system monitorujący i zarządzający umożliwiający:

- sterowanie pracą instalacji fotowoltaicznej,
- dostęp do pomiarów za pomocą przeglądarki internetowej, oraz lokalnie,

- podgląd produkcji przy użyciu komputera, oraz telefonu przez aplikację mobilną,
- możliwość sterowania mocą i współczynnikiem mocy,
- podgląd po pracę poszczególnych modułów

Oprogramowanie musi być w języku polskim.

Wymagane jest aby komunikacja i sterowanie instalacją było zgodne z wymaganiami OSD podanymi w warunkach przyłączenia.

Wyłącznik przeciwpożarowy.

Zamawiający wymaga, aby na skutek użycia wyłącznika zasilania, po stronie DC instalacji pojawiło się napięcie bezpieczne gwarantujące bezpieczeństwo osób postronnych w sytuacji akcji gaśniczej.

Uziemienie i ochrona przeciwprzepięciowa

Instalację fotowoltaiczną należy objąć ochroną odgromową i przeciwprzepięciową, wyposażoną w ograniczniki przepięć I+II (zgodnie z wytycznymi PN-EN 50539-11), dotyczy strony AC i DC. Pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji należy wykonać połączenia wyrównawcze. Połączeniem wyrównawczym należy też objąć też inwertery. W przypadku odległości pomiędzy panelami a inwerterami wynoszącej więcej niż 10 m konieczne jest zastosowanie dodatkowego zestawu ograniczników przepięć DC.

Konstrukcje wsporcza

Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane z elementów trwałych, odpornych na korozję zapewniających długą żywotność ich użytkowania.

Producent konstrukcji wsporczej musi spełniać wymagania normy PN-EN 1090-1+A1:2012

Dopuszcza się stosowanie elementów wykonanych jedynie z:

- a) aluminium
- b) stali nierdzewnej materiał zgodny z normą PN-EN 10088-1 gatunek A2 (lub lepszy)
- c) stali ocynkowanej ogniowo

Dla elementów ze stali ocynkowanej stawia się wymagania zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 i odpowiednią klasą korozyjności nie mniejszą niż C3. Zabezpieczenie cynkowe konstrukcji musi posiadać klasę korozyjności gwarantującą minimum 20-letnią odporność na korozję.

Technologia wykonania instalacji powinna wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać się w

sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji. Wykonawca zorganizuje wykonanie robót w taki sposób, aby prowadzenie ich odbywało się w sposób jak najmniej uciążliwy dla użytkowników.

W okresie prowadzenia robót budowlanych wykonawca jest odpowiedzialny za:

- a) organizację robót
- b) zabezpieczenie osób trzecich oraz ich mienia
- c) ochronę środowiska
- d) warunki BHP warunki bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z wykonaniem zadania
- e) zabezpieczenie terenu robót

W przypadku uszkodzenia w trakcie realizacji robót budynków, instalacji lub innych składników majątkowych Zamawiającego lub osób trzecich, Wykonawca odpowiada za wyrządzone szkody na podstawie kodeksu cywilnego.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

- a) odbiór projektu koncepcyjnego z opinią konstruktora dotyczącą konstrukcji dachowej i gruntu
- b) odbiór wykonanego wniosku o warunki przyłączenia
- c) odbiór wykonanej dokumentacji projektowej (uzgodnionej z Zamawiającym) wraz z wnioskiem o uzyskanie pozwolenia na budowę
- d) odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu
- e) odbiór końcowy poprzedzony rozruchem instalacji, w którym Wykonawca wydaje Zamawiającemu przedmiot umowy wraz z dokumentacją powykonawczą oraz kartami katalogowymi, atestami i pozostałymi załącznikami potwierdzającymi zgodność urządzeń przedmiotem zamówienia. Po stronie wykonawcy będzie uzyskanie bezwarunkowego pozwolenia na użytkowanie.

Montażu instalacji powinni dokonywać wykwalifikowani montażyści posiadający aktualne uprawnienia w zakresie instalacji OZE fotowoltaicznych lub uprawnienia SEP. Na czas prowadzenia robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek ustanowić kierownika budowy posiadającego uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń.

2.6 Dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego w zakresie realizacji przedmiotu zamówienia

Potwierdzeniem spełnienia wymagań są:

- a) karty techniczne (DTR) oferowanych paneli, konstrukcji i falowników
- b) certyfikat zgodność paneli fotowoltaicznych z normami: IEC 61215, IEC 61730 lub równoważnymi,

- c) certyfikaty potwierdzające zgodność inwerterów z dyrektywą elektromagnetyczną i niskonapięciową,
- d) karty techniczne oferowanych paneli fotowoltaicznych, konstrukcji i falowników,
- e) deklaracje zgodności oferowanych paneli fotowoltaicznych, konstrukcji i inwerterów,
- f) gwarancje producentów na urządzenia.

Dokumenty te dołącza się do końcowego protokołu odbioru.

3. Istotne przepisy prawne i normy

- 1) Ustawa z dnia. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz.1333 ze zm.);
- 2) Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2019 r. poz. 2019 ze zm.);
- 3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. , poz.1213);
- 4) Ustawa z dnia. 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2021 r. poz. 716 ze zm.);
- 5) Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz. U. z 2021 r. poz. 610 ze zm.);
- 6) Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 2454)
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).