

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

INSTALACJE FOTOWOLTAICZNE

Kod zamówienia według 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

Opracował:

Marek Szanocki

LOD/1911/PWOE/12

mgr inż. Marek Szanocki
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i energetycznych
nr ewid. LOD/1911/PWOE/12

Luty 2019

1. Część opisowa	3
1.1 Słownik użytych pojęć	3
1.2 Cel przedsięwzięcia	3
1.3 Opis przedmiotu zamówienia.....	3
1.4 Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....	4
1.5 Opis stanu docelowego	5
1.6 Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	5
1.6.1 Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń	6
1.6.2 Wymagania stawiane urządzeniom	6
1.6.3 Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych:	9
1.7 Wymiarowanie systemu PV.....	11
1.7.1 Elementy dodatkowego wyposażenia	12
1.7.2 Gwarancja.....	13
1.8 Odbiór Robót.....	14
1.8.1 Rodzaje odbiorów robót.....	14
1.8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	14
1.8.3 Odbiór częściowy robót.....	14
1.8.4 Odbiór końcowy robót	14
1.8.5 Dokumenty do odbioru końcowego.....	15
1.8.6 Odbiór pogwarancyjny	15
2. Część informacyjna programu	16
2.2 Oświadczenie Zamawiającego, stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	16
2.3 Przepisy prawne i normy	16
2.4 Wymagania dotyczące robót.....	18
2.5 Przekazanie terenu budowy	18
2.6 Zabezpieczenie terenu budowy	18
2.7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	18
2.8 Ochrona przeciwpożarowa.....	18
2.9 Materiały szkodliwe dla otoczenia	18
2.10 Ochrona własności publicznej	19
2.11 Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	19
2.12 Ochrona i utrzymanie robót	19
2.13 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	19
2.14 Inne informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót montażowych i budowlanych	19

1. CZĘŚĆ OPISOWA

Teren prowadzenia prac:

Miejscowości: **Kamień**

Gmina: Kamień

Województwo: Podkarpackie

Nazwa Zamawiającego: GMINA KAMIENÍ

Adres: Kamień 287

36-053 Kamień

Opis przedmiotu zamówienia służy do ustalenia planowanych kosztów, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac montażowych.

1.1 SŁOWNIK UŻYTYCH POJĘĆ

Zamawiający - podmiot lub jednostka finansująca.

Inspektor (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego) - 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, zajmujący się dostarczeniem i wykonaniem poszczególnych elementów instalacji fotowoltaicznej w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

System PV - system obejmujący elementy składowe: moduły fotowoltaiczne, inwertery, rozdzielnice elektryczne n/n, połączenia elektryczne i komunikacyjne, urządzenia monitorujące oraz pozostałe elementy niezbędne do funkcjonowania instalacji.

OZE – Odnawialne Źródła Energii,

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

1.2 CEL PRZEDSIĘWZIĘCIA

Celem wybudowania instalacji OZE na budynku Szkoły Podstawowej w Kamieniu przy zastosowaniu nowoczesnych paneli fotowoltaicznych o wysokiej sprawności będzie:

- Obniżenie kosztów zakupu energii elektrycznej dla budynku użyteczności publicznej.
- Redukcja zanieczyszczeń atmosfery w postaci ograniczenia emisji gazów takich, jak CO, CO₂ czy SO₂ w ilości proporcjonalnej do ilości energii elektrycznej uzyskanej ze źródła fotowoltaicznego. Wpływa to korzystnie nie tylko na klimat terytorialny, ale także na klimat całego otoczenia Projektu jak i kraju.

1.3 OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Niniejszy Opis przedmiotu zamówienia w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane inwestycji, a wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji i zamówienia w trybie zapytania ofertowego na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie instalacji fotowoltaicznych wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, jak również wszelkie prace budowlane – montażowe dotyczące robót opisanych w niniejszym opracowaniu.

Spodziewane prace montażowe nie będą stanowiły zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne.

Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszym opisem przedmiotu zamówienia, Istotnymi warunkami zamówienia.

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 systemów PV, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

1.4 OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i montaż systemów modułów fotowoltaicznych, wytwarzających energię elektryczną, zainstalowanych na terenie nieruchomości Zamawiającego.

Uzyskana energia elektryczna zużywana będzie przede wszystkim na potrzeby własne obiektu, a ewentualny nadmiar energii elektrycznej odsprzedawany będzie do sieci energetycznej.

Proponowana moc instalacji fotowoltaicznej wynika z analizy zużycia energii elektrycznej za ostatnie 3 lata dla budynku oraz analizie istniejącej mocy przyłączeniowej budynku.

Wykonawca powinien zapewnić monitoring instalacji, można zastosować wbudowane urządzenia służące do monitoringu lub stworzyć system monitoringu.

Urządzenia do monitoringu mają za zadanie monitorowanie pracy systemu, pod kątem sprawności, uzysków, wartości napięć i prądów dla każdego modułu fotowoltaicznego z osobna.

System monitoringu umożliwiać powinien również odczytywanie danych w sieci internetowej, po zalogowaniu się na stronie np. producenta urządzenia. Powinien dawać możliwość monitorowania pracy instalacji za pomocą aplikacji dla urządzeń mobilnych.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie wykonawstwa, wykonawca wykona instalacje PV w miejscach obejmujących adres inwestycji wskazany w Istotnych Warunkach Zamówienia.

W zakresie prac instalacyjnych należy wykonać:

- montaż konstrukcji pod moduły PV,
- montaż modułów PV na konstrukcji,
- montaż sterowania i monitorowania każdego modułu,
- przystosowanie i modernizacja instalacji odgromowej,
- ułożenie tras kablowych i kabli od paneli do rozdzielnic elektrycznej,
- modernizacja rozdzielnic elektrycznej, w tym montaż zabezpieczeń,
- montaż inwerterów PV,
- montaż układu automatyki i monitorowania,
- podłączenie inwerterów do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie z obsługi wykonanej instalacji,

W zakresie prac budowlanych należy wykonać:

- 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,
- wykonanie prac mających na celu doprowadzenie obiektów do stanu pierwotnego.

Energia elektryczna wytwarzana przez zaprojektowany system przewidziana jest do zasilania istniejącego obiektu i zredukowania jej zużycia, tym samym zredukowania kosztów zakupu od Operatora Systemu Dystrybucyjnego.

W ramach przedmiotu zamówienia w zakresie opracowania dokumentacji Wykonawca przygotuje:

- Kompletną dokumentację zgłoszeniową dla mikro instalacji fotowoltaicznych wraz z załącznikami, zgodne z wytycznymi odpowiedniego OSD.

1.5 OPIS STANU DOCELOWEGO

Przewiduje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej zainstalowanej na budynku wymienionym w tabeli o łącznej mocy nie mniejszej niż 11,66 kWp.

Wykonanie inwestycji należy poprzedzić niezbędnymi obliczeniami i ekspertyzami.

Należy wykonać zamontowanie falowników dla obsługi modułów PV, podłączenia inwerterów do systemu elektroenergetycznego inwestora na potrzeby odbioru i monitoringu parametrów energii wyprodukowanej przez moduły PV, a także wykonać modernizację istniejącej rozdzielnicy głównej dla celów odbioru energii z modułów PV.

Ponadto po stronie Wykonawcy leży przystosowanie instalacji odgromowej do przyłączenia do niej instalacji fotowoltaicznej w taki sposób, aby spełniała ona wymagania norm PN-EN 62305-3 oraz PN-EN 62561-2.

Ogniwa fotowoltaiczne powinny posiadać jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 lub PN-EN 61646 lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą akredytowaną jednostkę Certyfikującą.

Lp.	Moc instalacji min [kWp]	Adres montażu instalacji PV	Nr ewid. działki	Liczba paneli [szt.]	Liczba instalacji	Łączna moc instalacji [kWp]
1.	11,66	Kamień 119	3314/2	37	1	11,66
SUMA					1	11,66

Instalacja fotowoltaiczna musi dawać możliwość:

- A) zliczania ilości wyprodukowanej energii elektrycznej powstałej w źródle OZE;
- B) monitorowania przebiegów produkcji energii w czasie rzeczywistym za pomocą sieci internetowej;

Przewiduje się, że łączny roczny uzysk energetyczny z instalacji PV wyniesie ok. 11 MWh.

1.6 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zaprojektowany układ sterowania/monitorowania powinien zapewniać:

- ❖ Kontrolowanie procesu przekazywania energii pomiędzy obiegami AC i DC;
- ❖ Pomiar energii wyprodukowanej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji modułów PV;
- ❖ Archiwizację danych pomiarowych oraz ich wyświetlania na stanowisku komputerowego sterowania i wizualizacji;

- ❖ Wyświetlać dane z wybranych pomiarów na portalu internetowym;
- ❖ Wizualizacja parametrów i uzyskanych danych podczas pracy powinna być możliwa do odczytania zarówno na stronie www jak i za pomocą dedykowanej aplikacji mobilnej;
- ❖ Wykonanie zgłoszenia mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej szczegółowe regulacje prawne w odniesieniu do zgłoszenia włączenia mikro instalacji do sieci;
- ❖ Dane Operatora energetycznego zawarte są w:
 - Ustawie z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 Nr 54 poz. 348),
 - Ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o Odnawialnych Źródłach Energii (Dz.U. 2015 Poz. 478),
 - Regulacjach wewnętrznych OSD.

Należy wypełnić druk zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej.

Stroną w zgłoszeniu jest właściciel obiektu - Zamawiający. Wykonawca instalacji ma obowiązek skompletowania wymaganych dokumentów do zgłoszenia instalacji. Wykonawca instalacji składa oświadczenie o zgodnym z obowiązującymi przepisami wykonaniu instalacji.

Wymaganiem jest by Wykonawca instalacji legitymował się certyfikatem instalatora OZE w zakresie instalacji fotowoltaicznych oraz ważnym świadectwem kwalifikacyjnym typu „E” oraz „D” w odniesieniu do instalacji elektrycznych.

1.6.1 UZYSKANIE NIEZBĘDNYCH UZGODNIEŃ I POZWOLEŃ

Mikroinstalacja w obiekcie musi być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, w szczególności z normą PN-EN-50438 i zasadami wiedzy technicznej i znajdować się w stanie umożliwiającym załączenie jej pod napięcie oraz zapewniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w art.7a ustawy Prawo energetyczne, za co przyjmuje pełną odpowiedzialność.

Mikroinstalacja w obiekcie musi zostać wykonana zgodnie z kryteriami oceny, możliwości przyłączenia oraz wymaganiami technicznymi dla mikro instalacji i małych instalacji przyłączanych do sieci dystrybucyjnej niskiego napięcia Operatora Systemu Dystrybucyjnego.

Zastosowane blokady uniemożliwiają współpracę źródła wytwórczego z siecią EOP w przypadku zaniku napięcia z tej sieci (instalacja źródła wytwórczego zostanie automatycznie odłączona od sieci EOP).

Mikro instalacja spełnia warunki techniczne i eksploatacyjne określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej lub innym dokumencie wskazanym przez właściwego OSD.

1.6.2 WYMAGANIA STAWIANE URZĄDZENIOM

W dokumentacji przygotowanej do przedstawienia inwestorowi należy uwzględnić urządzenia, które umożliwią swoimi parametrami spełnienie wymagań stawianych przez Inwestora (uzyskanie produkcji energii około 11 MWh rocznie).

Wszystkie urządzenia powinny posiadać certyfikaty wydane przez laboratoria notyfikowane przez Komisję Europejską.

Moduły powinny posiadać certyfikaty IEC 61215 oraz IEC 61730 oraz być zgodne z dyrektywami 2014/35/EU oraz 2014/30/EU. Producent modułów powinien posiadać certyfikaty ISO14001, ISO9001 oraz BS OHSAS 18001, które to gwarantują przestrzeganie międzynarodowych standardów jakościowych produkcji. Dostarczone moduły muszą być nowe (nieużywane) i wyprodukowane nie wcześniej niż w 2018 r. oraz powinny być pełnowartościowymi produktami (nie jest dozwolone stosowanie modułów tzw. kategorii/typu B).

W instalacji fotowoltaicznej należy zastosować moduły monokrystaliczne. Moduły powinny być w miarę możliwości instalowane na stronie południowej, aby maksymalizować uzysk energii.

Minimalne parametry modułów fotowoltaicznych:

Parametry modułów	Oczekiwany Parametr	Tolerancja
Liczba ogniw	120 ogniw	Równy
Typ ogniw	Monokrystaliczne typu half cell	Nie mniej niż
Moc maksymalna P_{max} (Wp)	320 Wp	Nie mniejszy niż
Współczynnik sprawności modułu	19,20%	Nie mniejszy niż
Napięcie maksymalne V_{max}	33,30V	Nie mniejszy niż
Prąd maksymalny I_{mpp}	9,37 A	Nie mniejszy niż
Napięcie jałowe V_{cc}	40,10 V	Nie mniejszy niż
Prąd zwarcioowy I_{sc}	10,04 A	Nie mniejszy niż
Tolerancja mocy	0;+4,99 W	
Współczynnik temperatury dla P_{max}	-0,4 %/ °C	Nie większy niż
Współczynnik temperaturowy natężenia	+0,04%/ °C	Nie mniejszy niż
Współczynnik temperaturowy napięcia	-0,34%/ °C	Nie mniejszy niż
Maks. napięcie systemu (V)	1 000 V_{DC}	Równy
Temperatura robocza	-40 °C do +85 °C	Nie mniejsza niż
Maksymalne obciążenie mechaniczne	5400 Pa obciążenie statyczne 3800 Pa obciążenie dynamiczne	Nie mniejsze niż
Maksymalne obciążenia udarowe	Kula gradowa o średnicy 25 mm, z prędkością 23m/s	
Przesłona przednia	Wykonana ze szkła pryzmatycznego, hartowanego, z antyrefleksem w strukturze szkła o własnościach samoczyszczących i grubości 3,2 mm wykonana zgodnie z normą PN-EN 12150 o wytrzymałości na zginanie szkła powyżej 120 N/mm ² zgodnie z normą PN-EN 1288	
Klasa stosowania	A	
Grubość ramy	35 mm	Nie większa niż
Gwarancja produktowa	10 lat potwierdzona przez producenta modułów przy składaniu oferty	
Gwarancja na liniowy spadek mocy	1 rok – 97,0% mocy maksymalnej 10 lat – 90,0% mocy maksymalnej 25 lat – 80% mocy maksymalnej	

W systemach fotowoltaicznych zaleca się zastosowanie modułów fotowoltaicznych posiadających ogniwa 4 bus barowe, ze względu na fakt, że przy ewentualnych wymianach/naprawach modułów uzyskanie modułów 3 bus barowych może być problematyczne. Ponadto ogniwa 4 bus barowe posiadają mniejsze straty mocy w porównaniu do ogniw 3 bus barowych.

Proponowane produkty przez Wykonawcę powinny być równoważne lub lepsze od minimalnych parametrów przedstawionych powyżej.

Parametry inwerterów DC/AC

Proponowane produkty przez Wykonawców powinny być równoważne lub lepsze od opisanych poniżej.

W instalacji należy zastosować falowniki mające na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny sieci dystrybucyjnej.

Zastosowane falowniki muszą charakteryzować się stopniem ochrony minimum IP65, uwzględniającę należytą odporność na warunki atmosferyczne (temperatura pracy -20°C do +50 °C) oraz wysokie bezpieczeństwo dla użytkowników.

Inwertery winny zostać wyposażone w system pomiaru izolacji w części DC, pozwalający eliminować wszelkie uszkodzenia w okablowaniu paneli jak również w samych panelach dając wysokie bezpieczeństwo użytkowania oraz zabezpieczenie przed błędną polaryzacją modułów.

Ponadto inwerter powinien posiadać monitoring parametrów sieci, zabezpieczenie przed pracą wyspową oraz być przystosowany do pracy z polską siecią dystrybucyjną (spełniać normę EN 50438 lub równoważną).

Dla instalacji fotowoltaicznej dobrano system o poniższych parametrach:

- ❖ Nominalne napięcie sieci: 230V/400V;
- ❖ Sprawność europejska: min. 97,6%;
- ❖ Wyposażony w rozłącznik DC, złącze RS 485 oraz złącze Ethernet lub wifi, aby umożliwić połączenie z siecią internetową;
- ❖ Dopuszcza się zastosowanie falowników bez możliwości bezpośredniego połączenia z Internetem. Wówczas należy zastosować datalogger lub inne urządzenie, które pozwoli na monitorowanie pracy instalacji;
- ❖ Gwarancja na inwertery musi wynosić, co najmniej 10 lat, aby zapewnić bezawaryjną i wydajną pracę systemu dla Beneficjenta, bez konieczności ponoszenia dodatkowych opłat.
- ❖ Inwerter należy zainstalować zgodnie z wytycznymi instrukcji montażowej zwracając, w szczególności uwagę na odległości od sąsiednich urządzeń.
- ❖ Inwerter zgodnie z instrukcją IRISED musi posiadać niezbędne zabezpieczenia:
 - zabezpieczenia nadprądowe,
 - zabezpieczenia pod- i nadnapięciowe,
 - zabezpieczenie skutków od pracy niepełno fazowej.

Bezpieczeństwo:

Instalacje fotowoltaiczne, jeżeli są wykonane poprawnie nie powinny zwiększać zagrożenia czy to pożarowego czy dla zdrowia i życia osób. Dla zwiększenia bezpieczeństwa Beneficjentów projektowane instalacje wyposażone są w urządzenia przeciwpożarowe, które spełniają normę IEC 60947 lub równoważną.

Falowniki o mocy 12 kW

Minimalna moc wyjściowa falownika dla instalacji o mocy 11,66 kWp – 12 kW

WARUNKI ATMOSFERYCZNE

stopień ochrony obudowy
zakres temperatur pracy

min. IP65
min. -20...+50°C

PARAMETRY WEJŚCIOWE

maksymalny prąd wejściowy	≥ 22 A
maksymalne napięcie wejściowe	≥ 1000 V
minimalne napięcie wejściowe	≤ 400 V

PARAMETRY WYJŚCIOWE

ilość faz	3
napięcie wyjściowe	230/400 V
częstotliwość	50 Hz
zawartość zniekształceń nieliniowych THD przy mocy nominalnej	≤ 3 %
pobór mocy w nocy	≤ 10 W
sprawność maksymalna	≥ 98,2%
sprawność europejska	≥ 97,6%
współczynnik mocy	≥ 0,8

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.
- ❖ Minimalny przekrój żyły: 6 mm²

1.6.3 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, oraz winny być wyprodukowane nie wcześniej niż w 2018 roku.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Opiszem przedmiotu zamówienia 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 rozdzielnicy elektrycznej;
- ❖ Modernizacja rozdzielnicy elektrycznej;
- ❖ Montaż inwerterów PV;
- ❖ Montaż układu automatyki;
- ❖ Uziemienie instalacji fotowoltaicznej oraz ograniczników przepięć ($R < 10\Omega$);
- ❖ Dostosowanie instalacji odgromowej do przyłączenia instalacji fotowoltaicznej;
- ❖ Wykonanie prób instalacji, pomiarów 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;
- ❖ Odtworzenie uszkodzonych wypraw i elementów dachów.

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 m.in. następującym etapom odbioru:

- ❖ Odbiór częściowy,
- ❖ Odbiór końcowy.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzany dla instalacji zakończonych w obrębie danych obiektów. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego w tym w zakresie przekazania wymaganej dokumentacji. Dla dokonania 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 protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inspektora oraz Inwestora. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest Protokół Odbioru Końcowego.

Do odbioru końcowego/częściowego 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;
- ❖ Protokół z przeprowadzonego szkolenia;
- ❖ Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów;
- ❖ Dokumenty niezbędne do dokonania zgłoszenia przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wykonanej mikro instalacji.

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 końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

1.7 WYMIAROWANIE SYSTEMU PV

Usytuowanie modułów PV

W celu zapewnienia jak największej wydajności pracy systemu fotowoltaicznego, przyjęto ułożenie modułów na systemie montażowym pod kątem około 35 stopni, do poziomu, przy zachowaniu odpowiednich odstępów technicznych pomiędzy następującymi po sobie. Takie usytuowanie zapewnia pracę instalacji fotowoltaicznej z nastawieniem na jak największe uzyski w porach wiosenno-letnio-jesiennych, przy minimalnych stratach uzysków podczas pracy w okresach zimowych. Ustalenie granicznego kąta zacienienia na poziomie 20 stopni powoduje, że jedynie na przełomie grudnia, – gdy słońce jest nisko na horyzoncie – dolne partie modułów umieszczone na systemie montażowym, są zacienianie poprzez poprzedzające je rzędy. Dolne rzędy modułów krótkotrwale się zacieniają. Ma to jednak znikomy wpływ na uzyski energii elektrycznej.

Moduły fotowoltaiczne

Dla planowanych instalacji dobrano moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne typu half cell o minimalnej mocy 320 Wp.

Nominalna moc modułu fotowoltaicznego jest podawana przy temperaturze ogniwa 25°C i nasłonecznieniu 1000W na 1m², tak, więc przy wysokiej temperaturze otoczenia i małym nasłonecznieniu, jego wydajność spada.

Inwerter

W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu fotowoltaicznego, dobrane zostaną inwertery, które zostaną zamocowane pod konstrukcją montażową systemu fotowoltaicznego lub wewnątrz budynku, we wskazanym pomieszczeniu. Ze względu na ich małe wymiary oraz wagę nie wpłyną na dodatkowe obciążenia na poszycie dachowe oraz stopień ochrony IP65 dopuszcza ich pracę na otwartej przestrzeni.

System montażowy

Materiał wykonania - minimum:

Aluminiowy profil wsporczy, min. 40x40 (waga min. 0,76 kg/m);

Śruby z łbem sześciokątnym lub teowe M10x25 A2;

Nakrętki M10 A2;

Klemy dociskowe wykonane z aluminium.

Instalacja odgromowa instalacji fotowoltaicznej

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

Ochrona przeciwporażeniowa instalacji fotowoltaicznej

Zastosowany inwerter uniemożliwia przepływ prądu zwarcia DC do instalacji elektrycznej, jednak z uwagi na fakt wykonywania instalacji w budynkach przemysłowych wymagane jest zastosowanie wyłączników różnicowo-prądowych o odpowiednio dobranym prądzie znamionowym oraz prądzie różnicowym $\geq 100\text{mA}$.

Ochrona przeciwprzebieciowa instalacji fotowoltaicznej

Ochronę przeciwprzebieciową instalacji fotowoltaicznej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Należy zastosować ograniczniki przepięć zarówno po stronie DC jak i AC, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dobrą praktyką.

Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej

Do zacisków AC inwertera należy podłączyć kabel służący do przesyła wyprodukowanej energii i przyłączyć go do istniejącej rozdzielni elektrycznej danego budynku. Przekrój kabla powinien być dobrany w taki sposób, aby straty wynikające ze spadku napięcia nie przekroczyły 1%.

1.7.1 ELEMENTY DODATKOWEGO WYPOSAŻENIA

System fotowoltaiczny należy wyposażyć w instalację monitorującą parametry jego pracy po stronie DC i AC. Zakres monitorowanych parametrów uwzględnia: pomiar mocy, oraz ilość produkowanej energii po stronie AC.

Urządzenia monitorujące pracę systemu powinny mieć możliwość komunikacji z dedykowanym serwerem, na którym zmierzone dane zostaną zapisane, poddane obróbce a następnie udostępnione za pośrednictwem Internetu.

Scentralizowane zarządzanie i monitorowanie systemem fotowoltaicznym powinno odbywać się przez portal, poprzez który operatorzy instalacji i instalatorzy muszą mieć dostęp do kluczowych danych w dowolnym momencie. Wstępnie skonfigurowane standardowe dane mogą być łatwo dostosowane lub uzupełniane.

Wymogi dotyczące komunikacji i wizualizacji:

A) powinien zapewnić pełny zdalny i lokalny dostęp dla użytkownika,

B) powinien zapewnić rejestrację i archiwizację podstawowych parametrów elektrycznych: moc, napięcie, prąd przez przynajmniej 36 miesięcy,

C) sygnał powinien być podany na stronę www,

D) powinien zapewniać prezentację danych dotyczących ilości wyprodukowanej energii w poniższych przedziałach czasowych:

- ❖ moc chwilowa,
- ❖ ilość wyprodukowanej energii w ciągu dnia,
- ❖ ilość wyprodukowanej energii w miesiącu,
- ❖ ilość wyprodukowanej energii w roku.

1.7.2 GWARANCJA

1. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie, stabilność i bezpieczeństwo wszelkich czynności na placu budowy i za metody użyte przy budowie.

2. Wymagany okres gwarancji na całość zamówienia (tj. prace projektowe oraz roboty) liczony od dnia dokonania Odbioru Końcowego i podpisania bezusterkowego Protokołu Odbioru Końcowego przez Zamawiającego wynosi odpowiednio:

- a) roboty budowlane i montażowe oraz wbudowane urządzenia i materiały – min. 60 miesięcy;
- b) paneli fotowoltaicznych –10 lat;
- c) inwerterów – 10 lat;
- d) gwarancję liniową na moc modułów – w ciągu 25 lat - moc modułów nie spadnie poniżej 80% mocy znamionowej pomierzonej w warunkach STC (max. 3% spadek w pierwszym roku i max. spadek w następnych latach 0,7% łącznie przez okres 25 lat).

3. Wykonawca wystawi Zamawiającemu dokument gwarancyjny na wykonany przedmiot zamówienia z datą odbioru końcowego. Dokument gwarancyjny będzie załącznikiem do Protokołu Odbioru Końcowego.

4. W tym okresie Wykonawca zobowiązany jest na wezwanie Zamawiającego na swój koszt usuwać wszelkie wady i usterki na obiekcie będące rezultatem złej, jakości przeprowadzonych robót lub zastosowanych materiałów.

5. Zamawiający o wszelkich ujawnionych usterkach i wadach powiadomi Wykonawcę w terminie 5 dni od dnia powzięcia informacji o ich ujawnieniu.

6. Wykonawca zobowiązany jest do przystąpienia do usunięcia usterek w ciągu 5 dni od dnia doręczenia zawiadomienia (w formie elektronicznej lub papierowej) o ujawnionych usterkach.

7. Usunięcie usterek powinno nastąpić w okresie 7 dni od dnia przystąpienia, (o którym mowa w powyższym punkcie). O fakcie usunięcia usterek Wykonawca powiadomi Zamawiającego pisemnie.

8. Jeżeli Wykonawca nie usunie wad w terminie określonym w punkcie 7. bez uzasadnionej przyczyny, Zamawiający może zlecić usunięcie ich stronie trzeciej na koszt i ryzyko wykonawcy. W tym przypadku

koszty usuwania wad będą pokrywane w pierwszej kolejności z kwoty zatrzymanej tytułem zabezpieczenia należytego wykonania Umowy.

9. Wykonawca zapewnia w okresie obowiązującej gwarancji. Serwis powinien być prowadzone przez podmioty wskazane przez producentów, w terminach uzgodnionych z Zamawiającym.

Przypadku stwierdzonej awarii lub naprawy gwarancyjne - obejmują również bezpłatną wymianę uszkodzonych lub zużytych części na elementy nowe.

Wykonawca zobowiązuje się do zapewnienia serwisu z czasem realizacji maksymalnie do 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii w okresie obowiązującej gwarancji przez Zamawiającego lub Użytkownika.

Ponadto Inwertery powinny posiadać możliwość przedłużenia gwarancji producenta na okres do 25 lat, aby zapewnić trwałość i żywotność instalacji fotowoltaicznych.

1.8 ODBIÓR ROBÓT

1.8.1 RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- ❖ Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;
- ❖ Odbiorowi częściowemu;
- ❖ Odbiorowi końcowy;
- ❖ Odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.8.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

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 lub Zamawiający. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia.

1.8.3 ODBIÓR CZĘŚCIOWY ROBÓT

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbiór częściowy robót będą dokonywane przez upoważnionego przedstawiciela bądź przedstawicieli Zamawiającego. Wykonawca winien zgłaszać gotowość do odbioru, o których mowa powyżej, pisemnie z odpowiednim wyprzedzeniem umożliwiającym podjęcie działań przez przedstawiciela lub przedstawicieli Zamawiającego.

Protokoły częściowego odbioru robót, sporządzane będą po przeprowadzonych rozruchach instalacji fotowoltaicznej.

1.8.4 ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego, której podstawowy człon tworzą:

Upoważniony przedstawiciel lub przedstawiciele Wykonawcy;

Upoważniony przedstawiciel lub przedstawiciele Zamawiającego;

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jeśli zostanie zaangażowany przez Zamawiającego.

Podstawą zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do odbioru końcowego, będzie faktyczne wykonanie wszystkich robót budowlanych.

Wraz ze zgłoszeniem do odbioru końcowego Wykonawca przekaze Zamawiającemu kompletne dokumenty konieczne do odbioru, sprawdzone i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Zamawiający wyznaczy i rozpocznie czynności odbioru końcowego w terminie do 7 dni roboczych od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości Wykonawcy do odbioru końcowego i przedłożenia dokumentów, o których mowa powyżej.

Za datę wykonania przez Wykonawcę przedmiotu umowy, uznaje się datę spisania Protokołu Odbioru Końcowego zadania inwestycyjnego.

W razie nie usunięcia przez Wykonawcę w ustalonym terminie, wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym, w okresie gwarancji, jakością / rękojmi Zamawiający jest upoważniony do powierzenia ich usunięcia osobom trzecim na koszt i ryzyko Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją Opisem przedmiotu zamówienia, Istotnymi warunkami zamówienia, Umową.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robot uzupełniających i robot poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

1.8.5 DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru końcowego jest sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego protokół odbioru końcowego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) protokoły odbioru oraz oświadczenia o braku uwag do przeprowadzonych robót,
- 2) gwarancje,
- 3) karty katalogowe produktu,
- 4) dokumenty przyłączeniowe do sieci OSD

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.

1.8.6 ODBIÓR POGWARANCYJNY

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

2. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU

2.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

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 (Starostwo Powiatowe). 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.

2.2 OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO, STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Zamawiający po podpisaniu umowy udostępni Wykonawcy oświadczenie stanowiąc Prawo do dysponowania nieruchomością.

2.3 PRZEPISY PRAWNE I NORMY

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami montażowymi i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robot.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub przedstawiciela Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Równoważność norm i zbiorowo przepisów prawnych

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej.

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać wszystkich obowiązujących norm, normatywów i innych aktów prawnych. W szczególności dotyczy to następujących norm i normatywów:

- 1) 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);
- 2) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz. U. 2006 r. Nr 164 poz. 1163 - wraz z późniejszymi zmianami);
- 3) Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717);
- 4) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881);
- 5) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. Z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 z późn. zm.);
- 6) Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późna. Zm.);
- 7) Ustawa Prawo ochrony środowiska (Dz. U.06.129.902 Z późn. Zm.);

- 8) Ustawa o Odpadach (Dz. U.01.62.628 Z późn. Zm.);
- 9) Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 R. (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późn. Zm.);
- 10) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. Z 2004 r. Nr 204, poz. 2086);
- 11) 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);
- 12) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2004 Nr 178 poz. 1841);
- 13) 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);
- 14) 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 z późniejszymi zmianami);
- 15) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 Nr 112 poz. 1206 z późniejszymi zmianami);
- 16) 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. z późniejszymi zmianami);
- 17) 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 Z późniejszymi zmianami);
- 18) 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 Z późniejszymi zmianami);
- 19) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209,poz. 1779 z późniejszymi zmianami);
- 20) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. -w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z późniejszymi zmianami);
- 21) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami);
- 22) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120,poz. 1126- z późniejszymi zmianami);
- 23) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami);
- 24) PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne;
- 25) PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem;
- 26) PN-EN 61215 – Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych. Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu lub norma równoważna;
- 27) PN-EN 61730 – Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) lub norma równoważna;

Wszystkie pozostałe przepisy mające zastosowanie i wpływ na kompletność i prawidłowość wykonania zadania projektowego oraz docelowe bezpieczeństwo użytkowania wraz z trwałością i ekonomiką rozwiązań technicznych oraz wpływające na uzgodnienia z Zakładem Energetycznym – warunki przyłączenia do sieci energetycznej.

2.4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

2.5 PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

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

2.6 ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., 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 Inwestorskiego lub przedstawiciela Zamawiającego. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

2.7 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 inwestycji 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.

Zabezpieczy przed: zanieczyszczeniem cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

2.8 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. 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.

2.9 MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Dokumenty potwierdzające te czynności stanowią element dokumentacji powykonawczej.

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

2.11 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

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.

2.13 RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH

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

2.14 INNE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT MONTAŻOWYCH I BUDOWLANYCH

Dokumentacja techniczna wykonywania instalacji fotowoltaicznych PV.

Niniejszy Opis Przedmiotu Zamówienia został 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 robot budowlanych oraz programu Funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 Nr 202, poz. 2072) oraz (Dz. U. Z 2013 r., poz. 1129.) z późniejszymi zmianami.