

„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”

Załącznik Nr 8a do SWZ

Zamawiający:  
Gmina Węgierska Górka  
ul. Zielonka 43,  
34-350 Węgierska Górka  
woj. śląskie

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

(instalacje fotowoltaiczne)

w ramach projektu

„Czysta energia-czyste środowisko, odnawialne źródła energii dla  
gospodarstw indywidualnych z terenu Gminy Węgierska Górka i Gminy  
Wista”

*Kod zamówienia według CPV:*

*09300000-2 Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa,*

*09331200-0 Słoneczne moduły fotowoltaiczne,*

*45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,*

*45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne, 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego,*

*45317300-5 Elektryczne elektryczne urządzenia rozdzielcze*

Opracowanie:  
ENVITERM S.C.  
ul. Szwedzka 2,  
42-612 Tarnowskie Góry

Węgierska Górka, wrzesień 2022

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

## Spis treści

1.	CZĘŚĆ OPISOWA .....	3
1.1.	Słownik użytych pojęć .....	3
1.2.	Opis przedmiotu zamówienia .....	4
2.	PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA .....	5
2.1	Minimalne parametry techniczne- instalacje fotowoltaiczne .....	8
3.	ZAKRES ROBÓT ORAZ WYMAGANIA TECHNICZNE .....	11
3.1.	Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe .....	11
3.2.	Przygotowanie terenu budowy .....	11
3.3	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia .....	11
4.	REALIZACJA ROBÓT .....	17
4.1.	Przygotowanie terenu budowy .....	17
4.2.	Materiały .....	17
4.3.	Odbiory .....	18
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE BHP ORAZ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....	20
6.1.	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia .....	21
6.2.	Pozostałe ustalenia .....	21

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

**1. CZĘŚĆ OPISOWA**

**1.1. Słownik użytych pojęć**

<b>Zamawiający-</b>	Gmina Węgierska Górką, ul. Zielona 43, 34-350 Węgierska Górką;
<b>OPZ-</b>	Opis przedmiotu zamówienia;
<b>Wykonawca-</b>	osoba fizyczna, osoba prawna, albo jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, wyłoniony w wyniku postępowania przetargowego w oparciu o ustawę Prawo zamówień publicznych. Na etapie początkowym Wykonawca zrealizuje prace projektowe, następnie zajmie się wykonaniem instalacji a także dostarczeniem poszczególnych elementów systemu w warunkach umowy jaka zostanie zawarta po rozstrzygnięciu procedury przetargowej pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym;
<b>System PV-</b>	system fotowoltaiczny obejmujący elementy składowe: moduły fotowoltaiczne, inwertery, rozdzielnicę elektryczną n/n, połączenia elektryczne i komunikacyjne, urządzenia monitorujące oraz pozostałe elementy niezbędne do funkcjonowania instalacji zgodnie z niniejszym opisem przedmiotu zamówienia;
<b>OZE-</b>	Odnawialne Źródła Energii;
<b>Projektant-</b>	uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji Projektowej;
<b>Dokumentacja projektowa-</b>	dokument wykonawczy wraz z opisami i rysunkami (szkicami) niezbędnymi do realizacji robót (w razie potrzeby uzupełniony szczegółowymi projektami) wraz z opisem zawierającym określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót objętych niniejszym opisem przedmiotem zamówienia;
<b>Inwestycja-</b>	równoważne określenie dla: przedsięwzięcie, budowa, operacja, roboty, zamierzenie budowlane, zespół obiektów mogących samodzielnie funkcjonować, obiekt budowlany.

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

## 1.2. Opis przedmiotu zamówienia

Niniejszy OPZ w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane inwestycji pn.: „Czysta energia – czyste środowisko, odnawialne źródła energii dla gospodarstw indywidualnych z terenu Gminy Węgierska Górka i Gminy Wiśła”, a wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji i zamówienia w trybie przetargu publicznego w oparciu o Ustawę z dnia 11 września 2019 r Prawo Zamówień Publicznych (t. j. Dz. U. z 2022 poz. 1710 z późn.zm.) na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, dostawę, jak również wszelkie prace budowlano- montażowe dotyczących robót opisanych w niniejszym OPZ.

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

OPZ jest stosowany jako dokument przetargowy.

Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw i usług koniecznych do przeprowadzenia przedsięwzięcia 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 niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

Inwestycja zrealizowana zostanie dzięki dofinansowaniu w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego) dla osi priorytetowej: IV. Działania naprawcze w kontekście pandemii COVID-19 - REACT-EU dla działania: 14.3. Odnawialne źródła energii – REACT-EU, numer naboru RPSL.14.03.00-IZ.01-24-410/22.

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

## 2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż instalacji fotowoltaicznych służących do zasilania budynków energią elektryczną na budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Węgierska Góra.

### Główny zakres prac i usług w ramach montażu instalacji fotowoltaicznych:

#### Główne prace projektowe leżące po stronie Wykonawcy:

1. Sporządzenie dokumentacji projektowej i powykonawczej przez uprawnione do tego osoby zgodnie z warunkami SWZ.

#### Główne roboty budowlano- montażowe leżące po stronie Wykonawcy:

1. Dostawa urządzeń zgodnie z dokumentacją projektową.
2. Budowa systemu paneli fotowoltaicznych wraz z dostawą oprzyrządowania i okablowania oraz uziemieniem.
3. Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci wewnętrznej budynków oraz przebudowa układu pomiaru energii przystosowującego układ do pomiaru energii wytworzonej z OZE wraz ze zgłoszeniem mikroinstalacji do sieci.
4. Konfiguracja aplikacji systemu do monitorowania.
5. Wykonanie odpowiednich badań i pomiarów oraz sporządzenie protokołów.
6. Odbiór prac.

W tym, szczegółowy zakres obowiązków leżących po stronie Wykonawcy:

- montaż konstrukcji pod moduły PV,
- montaż modułów PV na konstrukcji,
- ułożenie tras kablowych i kabli od modułów PV do rozdzielnic elektrycznej,
- modernizacja rozdzielnic elektrycznej w zakresie związanym z instalacją PV,
- montaż inwerterów PV,
- montaż zabezpieczeń po stronie AC i DC,
- montaż wyłącznika PPOŻ,
- uziemienie instalacji,
- montaż układu automatyki,
- wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie obsługi,
- uzyskanie opinii rzeczoznawcy PPOŻ dla instalacji o mocy powyżej 6,5 kW dla instalacji zamontowanych w projekcie,
- 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,

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

- wykonanie ewentualne przekopu z odtworzeniem nawierzchni w granicach robót ziemnych (wykop, zasyp), tj. w przypadku kostki chodnikowej lub elementów betonowych nawierzchniowych- ułożenie kostki chodnikowej lub ponowne wylanie elementów betonowych nawierzchniowych, utwardzenie podsypką, itp. leży po stronie i na koszt mieszkańca.

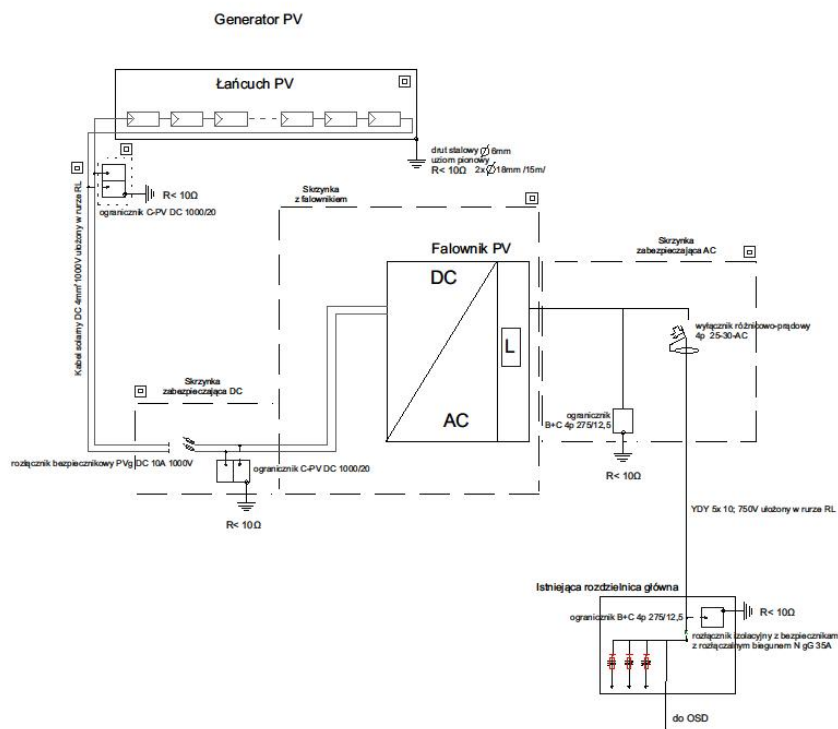
W gestii mieszkańca pozostaje:

- wymiana ewentualna pokrycia dachowego lub modernizacja istniejącego przyłącza energetycznego po uprzednich uzgodnieniach z Wykonawcą (zarówno w zakresie ewentualnej mocy przyłączeniowej, technicznego miejsca rozdzielni, instalacji jedno- lub trójfazowej),
- dostęp do sieci WIFI celem podglądu do aplikacji zdalnej,
- udrożnienie wejść na dach, jeżeli budynek jest w wejście na dach wyposażony,
- wszelkie prace demontażowe, w tym mebli i zabudów, kolidujących z montażem instalacji PV,
- udostępnienie mediów niezbędnych do realizacji robót budowlanych,
- opinia kominiarska w przypadku poprowadzenia orurowania czynnym kanałem wentylacyjnym,
- zmiana danych właściciela przyłącza na dane uczestnika projektu celem zachowania przejścia na rozliczanie prosumenckie obowiązujące do 31 marca 2022,
- wzmocnienie połączenia dachowej i więźby w przypadku konieczności potwierdzonej przez Inspektora Nadzoru.

**Zestawienie ilościowe i moc niezbędna do wykonania w ramach montażu instalacji fotowoltaicznych określono w załączniku z wykazem lokalizacji oraz SWZ.**

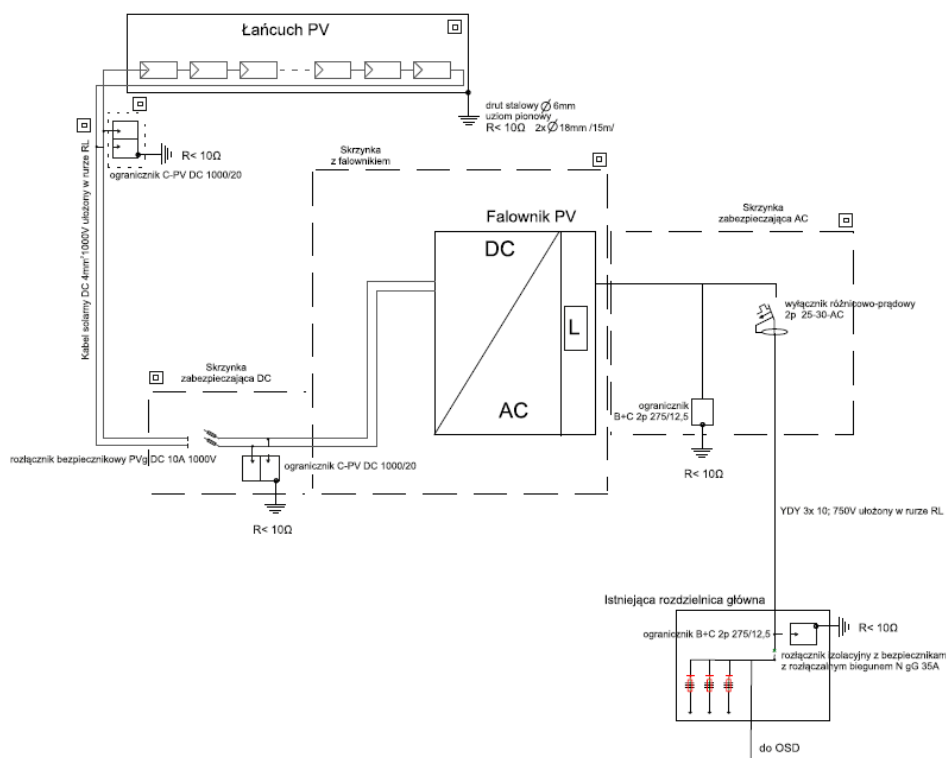
Schemat poglądowy modułów fotowoltaicznych 1-fazowy i 3-fazowy:

„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”



„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”

Generator PV



## 2.1 Minimalne parametry techniczne- instalacje fotowoltaiczne

Projekt dotyczy realizacji instalacji fotowoltaicznych zlokalizowanych na obiektach mieszkalnych. Moduły fotowoltaiczne powinny zostać rozmieszczone na powierzchni dachu (w przypadku, gdy nie ma takiej możliwości należy je zamontować na gruncie przy wykorzystaniu konstrukcji wolnostojącej lub na ścianie). Mocowane powinny być przy wykorzystaniu odpowiednich systemów montażowych.

W przypadku braku możliwości montażu na połaci południowej, proponuje się wykorzystać połacie południowo- wschodnią lub południowo- zachodnią poszczególnych obiektów. Wskazany kąt pochylania modułów fotowoltaicznych: 30°- 45°.



**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

**Podstawowe parametry minimalne lub równoważne:**

**Moduły fotowoltaiczne:**

Parametr	Jednostka	Wartość
Moc nominalna modułu	$P_{max}$ [W]	400,00
Sprawność	%	20,00
Napięcie maksymalne modułu	$V_{mpp}$ [V]	30,90
Napięcie przy otwartym obwodzie min.	$V_{oc}$ [V]	37,00
Prąd zwarcia modułu min.	$I_{sc}$ [A]	6,50

Moduły fotowoltaiczne powinny posiadać pisemną deklarację producenta zapewniającą min. 25 lat gwarancji na zachowanie stałej degradacji, tj. iż wydajność w ww. okresie nie spadnie poniżej 85%.

**Falowniki:**

**Dane ogólne:**

Typ	Beztransformatory
Liczba zasilanych faz*	3- fazowe zgodnie z wymogami OSD w podłączenia mikroinstalacji do sieci oraz istniejącą siecią trójfazową domową 1- fazowe zgodnie z warunkami przyłączenia do OSD dla mikroinstalacji do sieci
Sprawność euro	Min. 96%
Stopień ochrony	IP 65
Współczynnik zakłóceń harmonicznego prądu	Poniżej 3%
Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2006/95/EC (Niskonapięciową) Dyrektywą 2004/108/EC (Kompatybilności elektromagnetycznej)	wymagana
Standard sieci	Minimum VDE 0126-1-1
Sposób chłodzenia	Naturalna konwekcja
Komunikacja	WiFi – monitoring pracy inwertera i wizualizacji instalacji na urządzeniach mobilnych

\*w zgodzie z mocy przyłączeniową określoną w umowie kompleksowej z dostawcą energii elektrycznej  
Dostarczone moduły muszą być nowe (nieużywane) i wyprodukowane nie wcześniej niż w 2021 r. oraz powinny być pełnowartościowymi produktami (nie jest dozwolone stosowanie modułów tzw. kategorii/typu B).

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

Gwarancja producenta modułów na produkt co najmniej 10 lat.

Oferent powinien posiadać autoryzację producenta modułów lub jego przedstawiciela potwierdzającą, iż został przeszkolony w zakresie montażu jego produktów.

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

### **3. ZAKRES ROBÓT ORAZ WYMAGANIA TECHNICZNE**

#### **3.1. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe**

Planuje się wykonanie instalacji fotowoltaicznych produkujące energię elektryczną z OZE na własne potrzeby mieszkaniowe, jako instalacje wpięte do sieci.

Efektem ekonomicznym realizacji zadania będzie zmniejszenie ponoszonych wydatków związanych z zakupem energii elektrycznej, która w przeważającej części jest wytwarzana z konwencjonalnych źródeł energii.

Efektem ekologicznym realizacji inwestycji będzie ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych gazów emitowanych przy produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych.

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

- zmniejszy zapotrzebowania na energię wytwarzaną z 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 gospodarstwa domowego;
- zwiększy wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- 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.

#### **3.2. Przygotowanie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania należytego porządku na placu budowy przez cały okres realizacji projektu od daty rozpoczęcia aż do czasu wykonania i przejęcia robót przez Inwestora. W czasie wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania pracy i placu budowy w sposób minimalizujący uciążliwości związane z realizacją projektu.

#### **3.3 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

##### **Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i uzgodnień**

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej instalacji oraz uzyskania niezbędnych pozwoleń na wykonanie ww. instalacji, należy wykonać wszelkie niezbędne i wymagane inwentaryzacje

### **„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

uzgodnienia oraz dokumentację, tj.

- przeprowadzić wizję lokalną i szczegółowe uzgodnienia z mieszkańcem w zakresie ostatecznej lokalizacji komponentów instalacji,
- sporządzić projekty wykonawcze w oparciu o Polskie lub Europejskie Normy oraz o aktualne Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **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 (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.

Zakres projektu:

- opracowanie przez uprawnione do tego osoby projektów wykonawczych konstrukcji pod moduły PV, inwertery i pozostałe elementy instalacji PV;
- opracowanie przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze instalacji elektrycznej dla odbioru energii wytworzonej przez moduły PV oraz podłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci wewnętrznej budynku.

Za osobę uprawnioną uważa się osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń i w specjalnościach:

- konstrukcyjno-budowlanej;
- instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

### **Wymagania stawiane dokumentacji projektowej**

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej instalacji modułów PV dla wskazanych lokalizacji obiektów w załączniku do niniejszego OPZ. Kierunek i kąt nachylenia modułów, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę modułów i uzyskanie możliwie największej ilości energii od nasłonecznienia, przy dostępnej powierzchni dachów, lub innej lokalizacji. Istnieje możliwość, że zakładana lokalizacja (ukierunkowanie, zacienienie itp.) może powodować ryzyko nieosiągnięcia zakładanych efektów. Wykonawca taki stan powinien przewidzieć na etapie tworzenia dokumentacji i założyć np. zwiększenie powierzchni czynnej co zagwarantuje spełnienie zakładanego wymogu (produkcja

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

energii, emisyjność).

Projekty powinny zawierać wpięcie instalacji modułów PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną budynków. Projekty powinny obejmować niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia. Projekty konstrukcji wsporczej paneli powinny 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 wizji lokalnych, które potwierdzą możliwość posadowienia konstrukcji we wskazanym miejscu. W przypadku braku możliwości lokalizacji modułów PV na dachu budynku, Zamawiający dopuszcza inną lokalizację (np. na gruncie), przy czym dokumentacja projektowa powinna zawierać rozwiązanie montażowe dla takiej lokalizacji.

### **Wykonanie projektu elektrycznego i AKPiA**

Projekty powinny zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej i układu automatyki instalacji paneli PV.

Zaprojektowany układ sterowania/monitorowania powinien zapewniać minimalną funkcjonalność dla każdej z lokalizacji z osobna:

- 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,
- wyświetlanie danych z wybranych pomiarów na portalu internetowym.

Wizualizacja parametrów i uzyskanych danych podczas pracy powinna być możliwa do odczytania zarówno na stronie www lub za pomocą dedykowanej aplikacji mobilnej. Koszt przyłącza internetowego leży po stronie mieszkańca.

### **Wykonanie projektów konstrukcji pod panele PV**

Projekty powinny zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania konstrukcji mechanicznej pod montowane panele PV.

### **Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń**

Na podstawie opracowanej dokumentacji projektowej, po wykonaniu niezbędnych analiz jak wyżej oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji modułów PV w zakresie zgodnym z dokumentacją. Wykonawca w ramach wykonania dokumentacji projektowej uzyska na własny koszt wszelkie niezbędne warunki techniczne, pozwolenia i zgody w przypadku konieczności ich uzyskania, tj. opinię rzeczoznawcy PPOŻ dla instalacji o mocy powyżej 6,5 kWp montowanej

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

w ramach niniejszego projektu.

### Falowniki

Najważniejszą funkcją inwertera jest zamiana prądu stałego wytwarzanego przez moduły fotowoltaiczne na prąd zmienny o parametrach umożliwiających zasilanie urządzeń elektrycznych, a także jego dostarczanie do sieci elektroenergetycznej. Ponadto inwerter steruje pracą systemu fotowoltaicznego co przekłada się na poprawne funkcjonowanie instalacji. W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej, czyli zaniku napięcia w sieci, inwerter odłącza system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczanie wyprodukowanej energii do sieci ze względów bezpieczeństwa. Inwerter powinien spełniać minimum wymogi stawiane urządzeniom opisane w niniejszym OPZ.

### Konstrukcje wsporcze

System fotowoltaiczny mocowany być powinien za pomocą specjalnego systemu montażowego, którego wybór zależy od rodzaju powierzchni, na której mają znaleźć się moduły fotowoltaiczne. Elementy systemu montażowego wykonane są najczęściej ze stali nierdzewnej i aluminium. Wykonawca bezwzględnie winien dobrać system montażu do rodzaju pokrycia dachu. Na dachach skośnych moduły montuje się tak, aby przylegały do dachu. Odległość ta powinna być tylko taka, aby zapewnić prawidłową wentylację modułów słonecznych i zagwarantować brak możliwości uszkodzenia paneli przez wiatr. Następnym etapem montażu jest zamontowanie szyn, w których osadza się moduły i przytwierdza się je do tak powstałej ramy za pomocą uchwyty. W przypadku dachu płaskiego wykorzystywane mogą być stelaże, na których możliwe jest ustawienie modułów fotowoltaicznych pod odpowiednim kątem. W zależności od potrzeb, system montażowy na dach płaski może być przymocowany na stałe do powierzchni dachu lub może to być system samonośny z obciążeniem balastowym, uniemożliwiający poderwanie konstrukcji przez wiatr. Montaż modułów słonecznych na dachu płaskim wymagać powinien zastosowania konstrukcji wsporczej (wymuszającej odpowiedni kąt). W przypadku montażu modułów fotowoltaicznych na gruncie należy zastosować specjalne wsporniki wbijane w ziemię na głębokość zależną od struktury gleby, obciążenia śniegiem i wiatrem.

### Wymagania dotyczące warunków montażu

Instalacje fotowoltaiczne

- panele fotowoltaiczne należy montować w miejscu umożliwiającym uzyskanie maksymalnie dużej ilości światła słonecznego w ciągu roku,
- moduły nie mogą być zacienione,
- należy zapewnić stosowną wentylację pod panelem w celu zapewnienia jego chłodzenia, zaleca się przynajmniej 5 cm przestrzeni pomiędzy panelem a powierzchnią montażu,
- należy dostosować konstrukcje mocujące, do poszczególnych miejsc montażu.

### Eksplatacja układów pomiarowych

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

Wszystkie systemy fotowoltaiczne powinny być wyposażone w układy pomiarowe.

### **Ochrona przed porażeniem oraz przed przepięciami**

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, między innymi:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 póź. 1596) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 178 poz. 1745),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004 nr 180 poz. 1860),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Obwieszczenie Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 19 lutego 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2018 póź. 583),
- Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 8 czerwca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Energii w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2021 poz. 1210),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2022 poz. 1392).

Prace projektowe i budowlane muszą być prowadzone zgodnie z prawem budowlanym, przepisami BHP i Ppoż., obowiązującymi przy prowadzeniu tego typu prac, w tym w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) oraz przepisami z nią związanymi,
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 poz. 1973 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 poz. 869 z późn. zm.),

- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225),
- Polskie Normy.



**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

#### **4. REALIZACJA ROBÓT**

W ramach przygotowania terenu budowy Wykonawca zobowiązany jest wykonać i umieścić na swój koszt wszystkie konieczne tablice informacyjne, które będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Na czas wykonania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć na swój koszt, tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, światła ostrzegawcze, sygnały, rusztowania itp. o ile będą wymagane. Do zadań Wykonawcy należy również wykonanie badań i sprawdzeń obligatoryjnych w świetle obowiązujących przepisów prawa oraz ochrony mienia w obrębie terenu budowy. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania przedmiotu zamówienia zgodnie z zatwierdzonym projektem i polskimi normami oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej. W trakcie realizacji zamówienia do obowiązków Wykonawcy i na jego koszt, należy zrealizowanie inwestycji zgodnie z Prawem budowlanym, a w szczególności:

- wyłączenie stosowania do robót budowlanych materiałów najwyższej jakości, dopuszczonych do obrotu i stosowania zgodnie z art. 10 Ustawy Prawo budowlane, koordynacja robót branżowych wykonywanych na obiekcie,
- zapewnienie dostaw urządzeń zgodnie z OPZ, specyfikacją projektową i specyfikacją techniczną wykonaną w projekcie,
- wykonanie wszystkich wymaganych: normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych zawartymi w niniejszym programie oraz stosownymi przepisami: pomiarów, badań, prób oraz rozruchów,
- udział w odbiorach technicznych i odbiorach częściowych robót budowlanych oraz w Odbiorze Końcowym Przedmiotu Zamówienia,
- przeszkolenie obsługi w zakresie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej.

##### **4.1. Przygotowanie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania należytego porządku na placu budowy przez cały okres realizacji projektu od daty rozpoczęcia aż do czasu wykonania i przejęcia robót przez Inwestora. W czasie wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania pracy i placu budowy w sposób minimalizujący uciążliwości związane z realizacją projektu.

##### **4.2. Materiały**

###### Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy realizacji inwestycji powinny:

- być nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w OPZ i dokumentacji projektowej oraz innych nie wymienionych ale obowiązujących norm i przepisów,

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

- posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów na plac budowy. Możliwe jest zastosowanie materiałów innych producentów z zachowaniem wymaganych parametrów i nie gorszej jakości niż zaprojektowane, jednakże każdorazowo należy uzyskać akceptację ich zastosowania. Zamiany materiałów i urządzeń akceptuje upoważniony przedstawiciel Inwestora.

#### Pozyskiwanie materiałów

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia odpowiednich dokumentów osobie upoważnionej przez Inwestora przed rozpoczęciem eksploatacji.

Materiały niezgodne z OPZ i dokumentacją projektową zatwierdzoną przez Inwestora:

1. Wykonawca usunie z placu budowy materiały, które nie odpowiadają OPZ i dokumentacji projektowej lub umieści je na miejscu wskazanym przez osobę upoważnioną przez Inwestora, jeżeli wyrazi zgodę na ich zastosowanie do robót innych niż tych co do których były pierwotnie przeznaczone.
2. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na ryzyko Wykonawcy.
3. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

#### Przechowywanie i składowanie materiałów

1. Wykonawca zapewni aby czasowo składowane materiały, do czasu ich wykorzystania do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie przekazanego placu budowy w miejscach uzgodnionych z upoważnionym przedstawicielem Inwestora lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### Wariantowe stosowanie materiałów

Wykonawca powiadomi upoważnionego przedstawiciela Inwestora o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody upoważnionego przedstawiciela Inwestora.

Transport materiałów na plac budowy zapewnia Wykonawca na własny koszt.

### **4.3. Odbiory**

1. Zamawiający zastrzega sobie prawo do kontrolowania stanu zaawansowania realizowanych robót,

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

2. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zatwierdzenia projektu technicznego oraz przyjętych w nim rozwiązań technicznych,
3. Zgłoszenie do Odbioru Końcowego robót po ich zakończeniu następuje na piśmie (możliwość faksem) Zamawiającemu,
4. Zamawiający zobowiązuje się do zorganizowania Odbioru Końcowego na wykonane roboty w terminie 7 dni od daty zgłoszenia. Odbiór Końcowy Przedmiotu Zamówienia nastąpi po zrealizowaniu całego zakresu Umowy. Przy Odbiorze Końcowym Przedmiotu Zamówienia Zamawiający dokonuje rozliczenia ilościowego i jakościowego Wykonawcy z wykonanych robót. Warunkiem dokonania Odbioru Końcowego jest posiadanie przez Wykonawcę wszelkich wymaganych prawem protokołów odbiorów technicznych oraz kompletna dokumentacja powykonawcza, obejmująca w szczególności projekty, atesty na materiały, gwarancje, DTR, instrukcje, protokoły pomiarów, certyfikaty.

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

**5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BHP ORAZ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

**„Sfinansowano w ramach reakcji Unii na pandemię COVID-19”**

**6. CZĘŚĆ INFORMACYJNA OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**6.1. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Adres administracyjny obiektów objętych zamówieniem znajdują się w załączniku do OPZ.

Uwagi w zakresie realizacji zamówienia:

Zamawiający zaleca Wykonawcom ubiegającym się o udzielenie zamówienia szczegółowego zapoznania się w terenie z warunkami wykonania zamówienia.

**6.2. Pozostałe ustalenia**

- Prace wykonywane będą zgodnie z przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną,
- Wykonawca przed podpisaniem umowy przedstawi Zamawiającemu harmonogram realizacji prac,
- Materiały stosowane przez wykonawcę przy realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne atesty dopuszczające je do stosowania,
- Kierownik robót lub jego zastępca winni przebywać na budowie lub być osiągalni na żądanie,
- Wykonawca zostanie wprowadzony na teren budowy protokołem i od tej chwili będzie odpowiedzialny za utrzymanie należytego porządku na terenie robót i przestrzeganie przepisów BHP oraz prawnie odpowiadał za bezpieczeństwo swoich pracowników i osób trzecich,
- Wykonawca zobowiązuje się do natychmiastowego usunięcia niepotrzebnych materiałów, odpadów i pustych pojemników z terenu budowy.