

Program funkcjonalno - użytkowy dla przedsięwzięcia „Wykorzystanie mikroinstalacji fotowoltaicznych na potrzeby Gminy Górzycza”

Zamawiający: Gmina Górzycza

Kod Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne
09332000-5 Instalacje słoneczne
45000000-7 Roboty budowlane
71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
71300000-1 Usługi inżynierskie
71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne
71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną
45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315500-3 Instalacje średniego napięcia
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45232221-7 Podstacje transformatorowe
45317200-4 Instalowanie transformatorów elektrycznych
45223810-7 Konstrukcje gotowe
45262640-9 Roboty w zakresie poprawy stanu środowiska naturalnego
45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
48822000-6 Serwery komputerowe
42961000-0 Systemy sterowania i kontroli
72265000-0 Usługi konfiguracji oprogramowania

Spis treści

Spis treści.....	2
Definicje.....	3
Podstawy prawne	4
Opis przedmiotu zamówienia.....	5
Opis ogólnych wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	6
Wykonanie projektu	7
Wymagania stawiane dokumentacji projektowej.....	8
Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń	9
Wymagania stawiane urządzeniom	9
Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych	12
Lokalizacja projektu	14
Warunki meteorologiczne	20
Część finansowa	23

Definicje

Zamawiający – Gmina Górzycza, zamiennie używane również sformułowanie Inwestor

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

Instalacja PV/Inwestycja - projekt obejmujący elementy składowe: panele/moduły ogniw fotowoltaicznych, inwertery, rozdzielnicę elektryczną, połączenia elektryczne i komunikacyjne, urządzenia monitorujące, funkcjonujący pod nazwą „Wykorzystanie mikroinstalacji fotowoltaicznych na potrzeby Gminy Górzycza”

OZE – Odnawialne Źródła Energii

Podstawy prawne

1. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz.283 z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. 2020 r. poz. 293 z późn. zm.);
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U.2020 r. poz. 1333 z późn. zm.);
4. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t. j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1161 z późn. zm.);
5. Rozporządzenia rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 71 z późn. zm.);
6. Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw
7. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz.U. 2020 r. poz. 261 z późn. zm.);
8. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.);

Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem Zamówienia jest budowa „Wykorzystanie mikroinstalacji fotowoltaicznych na potrzeby Gminy Górzycy”, nazywanej dalej Instalacją PV (obiekt elektrowni fotowoltaicznej) o łącznej mocy 100 kW. Instalacje PV zostaną zlokalizowane na następujących obiektach:

1. Oczyszczalnia ścieków w Górzycy, działka nr 638/1 obręb geodezyjny 1-Górzycy.
2. Oczyszczalnia ścieków w Czarnowie, działka nr 516/9, obręb geodezyjny 3-Czarnów.
3. Oczyszczalnia ścieków w Ługach Górzyckich, działka nr 41/53, obręb geodezyjny 1-Górzycy.
4. Urząd Gminy w Górzycy, działka nr 464/17, obręb geodezyjny 1-Górzycy
5. Kompleks Sportowo -Rehabilitacyjny w Górzycy, działka nr 639/6, obręb geodezyjny 1-Górzycy
6. Gminny Ośrodek Kultury w Górzycy, działka nr 527/4 oraz 527/5, obręb geodezyjny 1-Górzycy

Zakres zamówienia obejmuje w szczególności:

1. dostawę i montaż obiektu instalacji fotowoltaicznej wraz z jej przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej i uruchomieniem,
2. wykonaniem projektu technicznego wszystkich koniecznych branż wraz z niezbędnymi uzgodnieniami,
3. dostawa i montaż komputerowego systemu nadzoru nad Instalacjami PV
4. wszelkie inne czynności konieczne do należytego wykonania Przedmiotu Zamówienia, bądź wymagane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawem oraz zaleceniami właściwych organów i gestorów mediów, a także w razie konieczności prace projektowe polegające na przygotowaniu projektu budowlanego oraz wszelkich innych decyzji administracyjnych, lub uzgodnień projektowych, jeśli okaże się to konieczne.

Przedsięwzięcie jest współfinansowane w ramach programu operacyjnego „Regionalny Program Operacyjny Lubuskie 2020”, Oś Priorytetowa III „Gospodarka niskoemisyjna”, Działanie 3.1 „Odnawialne źródła energii”.

Projekt realizowany jest w formule „Zaprojektuj i wybuduj”.

Planowane przedsięwzięcie realizowane jest z zamiarem wytworzenia instalacji do produkcji energii elektrycznej w celu zabezpieczenia potrzeb energetycznych poszczególnych obiektów. Nie zakłada się możliwości sprzedaży energii w myśl obowiązujących możliwości i przepisów prawnych.

Opis ogólnych wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy realizacji Zamówienia muszą być:

1. nowe, dobrej jakości i nieużywane;
2. odpowiadać normom i przepisom wymienionym w wymaganiach Zamawiającego, dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym przepisami prawem;
3. posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie;
4. zgodne z postanowieniami realizacji Zamówienia.

Z uwagi na okres trwałości projektu, przewidziany na 3 (trzy) lata od zakończenia inwestycji Wykonawca udzieli przynajmniej 3 letniej gwarancji na wykonane prace.

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 Inwestorowi do zatwierdzenia, co najmniej na miesiąc przed terminem wbudowania.

Wykonanie projektu

Prawo budowlane

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane urządzenia fotowoltaiczne o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW nie wymagają uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę. Instalacje takie nie wymagają także zgłoszenia organowi administracji architektoniczno-budowlanej.

Prawo energetyczne

Zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne przedmiotowe instalacje nie wymagają uzyskania warunków przyłączenia. Zgodnie z art.7 ust. 8d Podmiot może ubiegać się o przyłączenie mikroinstalacji na podstawie zgłoszenia, w przypadku, gdy moc zainstalowana w mikroinstalacji nie jest większa niż moc przyłączeniowa jego obiektu i jeśli jest przyłączony do sieci dystrybucyjnej, jako odbiorca końcowy. Taka sytuacja ma miejsce w przypadku przedmiotowej inwestycji.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach

Obiekty: Oczyszczalnia ścieków w Czarnowie, Oczyszczalnia ścieków w Ługach Górzyckich oraz Oczyszczalnia ścieków w Górzycy zlokalizowane są w obszarze specjalnej ochrony ptaków oraz specjalnego obszaru ochrony siedlisk PLC080001 Ujście Warty. Na terenie obszaru stwierdzono występowanie przynajmniej 27 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Wśród nich znajduje się też 11 gatunków wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. Do łągów przystępuje tu ponad 10% krajowej populacji czapli białej i ohara, ponad 7% populacji gęgawy, 5% populacji płaskonosza, 3-4% kropiatki, ponad 2% krakwy, a także przynajmniej 1% krajowej populacji: perkoza rdzawoszyjnego, perkoza dwuczubego, łabędzia niemego, łyski, czernicy, głowienki, szczudłaka, ostrzygojada, krwawodzioba, kszyska, mewy małej, śmieszki, rybitwy białoczelnej, rybitwy białowąsej, rybitwy białoskrzydłej, rybitwy czarnej i wodniczki. W wysokich zagęszczeniach gniazdują tu również bąk, bocian biały, krzyżówka, bielik, derkacz, czajka, sieweczka, rzeczna, rycyk, gąsiorek i jarzębatka. Ostoja jest bardzo ważnym punktem na szlaku migracyjnym ptaków wodno-błotnych, których stada osiągają tu liczebność powyżej 20 tys. osobników.

Na obszarze stwierdzono występowanie 11 typów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, ok. 28 gatunków ptaków migrujących, niewymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki ssaków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, 2 gatunki ptaków, 1 gatunek ryby i jeden gatunek rośliny naczyniowej z tego załącznika.

Wszystkie instalacje poza tą zlokalizowaną w Urzędzie Gminy zlokalizowane są na obszarze Parku Krajobrazowego Ujście Warty. Park leży głównie na obszarze doliny dolnej Warty, w województwie lubuskim. Zlokalizowany jest tu szereg cennych zbiorowisk roślinnych, charakterystycznych dla ekosystemów dolin rzecznych. W krajobrazie dominują rozległe i podmokłe łąki i pastwiska. W zbiorowiskach roślinności bagiennej przeważają turzycowiska. Znajduje się tu również cenny drzewostan dębowy na siedlisku łągowym. Lasy zajmują jednak tylko kilka procent powierzchni parku. Teren stanowi miejsce odpoczynku i żerowania, a także rozmnażania rzadkich i zagrożonych zwierząt takich jak:

- bóbr europejski (*Castor fiber*)
- nurogęs (*Mergus merganser*)
- gągoł (*Bucephala clangula*)

- bielik (*Haliaeetus albicilla*)
- czapla siwa (*Ardea cinerea*)
- bocian biały (*Ciconia ciconia*)
- kuna leśna (*Martes martes*)

Ze względu na charakterystykę planowanej inwestycji i opisane powyżej potencjalne oddziaływania nie będzie ona w żaden sposób wpływała na zdefiniowane obszary Natura 2000 oraz Park Krajobrazowy.

Powierzchnia zabudowy poszczególnych instalacji nie przekracza 1 ha, dlatego zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 54 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839) „zabudowa przemysłowa w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi lub magazynowa wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

1. 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy,
2. 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a”

Przedmiotowa inwestycja nie można zaliczyć do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w związku z czym nie wymaga ona decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W związku z powyższym zakres projektu powinien polegać na:

1. opracowaniu przez uprawnione do tego osoby, wytrzymałości dachów budynków na dodatkowe obciążenia.
2. opracowaniu przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze instalacji elektrycznej dla odbioru energii wytworzonej przez moduły PV.

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

1. konstrukcyjno-budowlanej;
2. 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 PV.

Kierunek i kąt nachylenia modułów, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układu i uzyskanie możliwie największej ilości energii od nasłonecznienia, przy dostępnej powierzchni dachu;

Projekt instalacji elektrycznej z dwustopniowym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym dla części DC i AC.

Projekt należy tak wykonać, aby instalacje modułów PV można było zrobić bez przestojów w pracy budynków użyteczności publicznej, utrudniających prawidłowe funkcjonowanie tych obiektów. Projekt powinien zawierać wpięcie instalacji modułów PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną. Projekt powinien obejmować niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

Projekt konstrukcji wsporczej paneli powinien zawierać odpowiednie rysunki, rzuty oraz obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem.

Zamawiający przewiduje montaż modułów PV na dachach budynków, dlatego opracowanie projektu należy poprzedzić wykonaniem niezbędnych badań, ekspertyz oraz inwentaryzacji, które potwierdzą możliwość posadowienia konstrukcji we wskazanym miejscu.

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej i układu automatyki instalacji PV.

Zaprojektowany układ sterowania/automatyki powinien zapewniać:

1. kontrolowanie procesu przekazywania energii pomiędzy obiegami AC i DC,
2. pomiar energii zgromadzonej w danym dniu oraz sumarycznej od momentu uruchomienia instalacji modułów PV,
3. archiwizację danych pomiarowych na serwerze lokalnym / lub sieciowym oraz ich wyświetlania na stanowisku komputerowego sterowania i wizualizacji,
4. zdalny dostęp do danych dotyczących produkcji z poszczególnych lokalizacji.

Projekt powinien zawierać schematy, rysunki niezbędne do prawidłowego wykonania konstrukcji mechanicznej pod montowane panele PV.

Konstrukcja aluminiowa powinna przenieść obciążenia od ciężaru modułów, od sił powstałych od naporu wiatru oraz od ciężaru śniegu. Elementy konstrukcji wsporczej pod panele stykające się z dachem należy montować możliwie unikając przebiegów i otworów mogących osłabić konstrukcję nośną dachu. W miejscach ewentualnych przebiegów przez warstwę pokrycia dachowego otwory należy starannie uszczelnić i ew. odtworzyć w tych miejscach warstwę dachową.

Uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń

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

Wymagania stawiane urządzeniom

Moduły fotowoltaiczne

Szczegółowe wymagania dotyczące paneli fotowoltaicznych:

Moc pojedynczego modułu	Co najmniej 300Wp
Typ modułu	Monokrystaliczny lub polikrystaliczny

Sprawność modułu	min 17%
Rama modułu	Aluminium
Współczynnik temperaturowy mocy w punkcie MPP - PMPP	Nie gorszy niż minus 0,39%°C
Certyfikaty	IEC 61730, IEC 61215,
Odporność na PID	Zgodnie z normą IEC 62804
Zakres temperatur pracy modułu	od minus 40°C do +85 °C
Tolerancja mocy modułu	Tylko dodatnia tolerancja mocy: minimum +5 Wp, brak tolerancji ujemnej
Pokrycie przednie modułu	Wykonana ze szkła z powłoką antyrefleksyjną
Wytrzymałość mechaniczna - odporność modułu na śnieg/nacisk/ssanie	Zgodna z IEC 61215 Nie mniejsza niż 5400/2400 Pa
Puszka przyłączeniowa – stopień ochrony	IP67, co najmniej 3 diody bocznikujące
Konektory	MC4 lub równoważne
Ochrona przed porażeniem	Klasa II
Gwarancja na wady materiałowe i produktowe zawinione przez producenta	Nie mniej niż 12 lat
Gwarancja na uzysk mocy	- po 1 roku – minimum 98% wydajności początkowej; - po 25 latach – więcej niż 84,5% wydajności początkowej;
Gwarancja na liniową pracę instalacji	25 lat

Tabela nr 1 Wymagania odnośnie modułów fotowoltaicznych

Inwertery

Liczba zasilanych faz AC	3
Sprawność	

Sprawność maksymalna	nie mniej niż 97%
Ochrona	
Rozłącznik DC	Tak
Stopień ochrony inwertera	Minimum IP65
Ochrona przed pracą wyspową	Tak
Monitorowanie awarii łańcucha PV	Tak
Ochrona przepięciowa DC	Typ II
Ochrona przepięciowa AC	Typ II
Monitorowanie izolacji	Tak
Wykrywanie prądu resztkowego	Tak
Komunikacja	
Protokół komunikacji	RS485 lub analogiczny/równoważny lub PLC. Możliwość zdalnego nadzorowania inwertera
Gwarancja na wady ukryte	Nie krótsza niż 10 lat
Data produkcji	nie później niż 12 miesięcy przed datą montażu
Certyfikaty	61000-3-11:2004P, PN-EN 61000-3-12:2012E ICE62109, PN-EN 61000-3-12, PN-EN 61000-3-11, PN-EN 62109-2:2011
Zgodny ze standardami	Minimum VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105 lub równoważne

Tabela nr 2 Wymagania odnośnie inwerterów

Konstrukcje wsporcze:

1. dopuszcza się oprócz stali nierdzewnej oraz aluminium zastosowanie 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 C4. Zabezpieczenie cynkowe konstrukcji musi posiadać klasę korozyjności gwarantującą minimum 20 letnią odporność na korozję (gwarancja udzielona na piśmie przez dostawcę systemu).
2. minimalna gwarancja na wady (konstrukcja) – 3 lata,

3. konstrukcja wykonana z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-EN 10346:2015-S350GD.
Dokładność wymiarowa wg PN-EN 1090-2.

Okablowanie

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

Przyłącza

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

Układ rozliczeniowy instalacji fotowoltaicznej wykonać zgodnie z warunkami przyłączeniowymi wydanymi przez operatora energetycznego – Enea Sp. z o.o.

Układy zabezpieczeń

Należy zaprojektować i wykonać układy zabezpieczeń zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa zaprojektowane do parametrów dobranej technologii zarówno w zakresie ochrony przeciwporażeniowej jak i przepięciowej.

Stronę DC generatora fotowoltaicznego należy zabezpieczyć przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przed powstaniem w łańcuchach modułów prądów wstecznych. W skrzynkach rozdzielczych DC należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe chroniące moduły od skutków wyładowań atmosferycznych oraz bezpieczniki rozłącznikowe uniemożliwiające uszkodzenie łańcuchów modułów w skutek przepływu prądu wstecznego. Dobór napięcia pracy ochronników PP oraz prądu bezpieczników powinien uwzględniać sposób połączenia modułów oraz ich parametry elektryczne. Wszystkie zainstalowane skrzynki zabezpieczeń stałoprądowych powinny posiadać klasę ochronności przynajmniej IP65 jak i być odporne na działanie szkodliwych warunków atmosferycznych oraz promieniowania UV.

Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych należy wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami).

Ponadto Wykonawca prac projektowych uzyska na podstawie opracowanego projektu budowlanego wszelkie zgody, uzgodnienia oraz pozwolenia.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, warunkami wykonania i odbioru robót z wytycznymi Zamawiającego.

Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte niezwłocznie po prac projektowych. Zamawiający zaś wymaga, aby wszelkie roboty budowlane organizacja pracy i terenu budowy były przeprowadzone w sposób powodujący najmniejsze utrudnienia w funkcjonowaniu budynków użyteczności publicznej objętych projektem.

Wykonawca własnym staraniem, przy udziale lub z upoważnienia Zamawiającego, zorganizuje przebieg procesu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami określonymi w niniejszym opracowaniu.

Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej Wykonawcy nad prowadzonymi robotami budowlano - montażowymi. Ze względu na fakt, iż podczas wykonywania robót objętych przedmiotem zamówienia, w obiektach będzie prowadzona bieżąca działalność, Wykonawca zobowiązany jest do;

1. Zabezpieczenia terenu budowy w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych.
2. Uzgodnienie z Zamawiającym terminów i dróg dostaw materiałów i urządzeń oraz wywozu nieprzydatnych materiałów rozbiórkowych i gruzu.
3. W czasie transportu materiałów, urządzeń, gruzu należy zabezpieczyć wydzielony na ten czas teren w sposób zapewniający bezpieczeństwo przechodniom.
4. Terminy wykonania robót uciążliwych muszą być uzgodnione z Zamawiającym.

Wykonawca odpowiada za ochronę własności publicznej i prywatnej, która może być naruszona na skutek prowadzonych przez niego prac budowlanych.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji znajdujących się na i pod powierzchnia ziemi takich jak kable, rurociągi itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji w czasie trwania budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie spowodowane jego działaniami uszkodzenia w/w instalacji.

1. Wykonawca będzie zobowiązany do poniesienia odpowiedzialności za skutki działalności w zakresie:
2. Organizacji i wykonywania robót budowlanych,
3. Zabezpieczenia interesów osób trzecich,
4. Ochrony środowiska,
5. Warunków bezpieczeństwa pracy, Zaplecza dla potrzeb wykonawcy,
6. Bezpieczeństwa ruchu drogowego i pieszego w otoczeniu budowy,
7. Ochrony mienia związanego z budową.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań zapewnienia ochrony interesów osób trzecich nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ofertowej.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 48 poz. 401) oraz zgodnie z przepisami prawa budowlanego. Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy.

Po zakończeniu robót, przed ich odbiorem, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem wymaganych przepisami lub ustaleniami badań, sprawdzeń i pomiarów. Czynności te Wykonawca powierzy osobom uprawnionym, które potwierdzą protokolarnie ich wyniki. Do ich przeprowadzenia należy używać przyrządów posiadających aktualne atesty legalizacyjne.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom przepisów określających procedury badań. Inwestor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń pomiarowych, pracy personelu lub metod pomiarowych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. Odbiór częściowy. Zamawiający dopuszcza odbiory częściowe poszczególnych instalacji. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca telefonicznym i pisemnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu pięciu dni roboczych od daty zgłoszenia.
2. Odbiór końcowy. 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 wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia powykonawczej dokumentacji odbiorowej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie niezbędne próby końcowe, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu (w tym szkolenie).

Lokalizacja projektu

Wszystkie obiekty objęte inwestycją zlokalizowane są na terenie gminy Górzycy. Inwestor posiada trwałe prawa do gruntu umożliwiające przeprowadzenie prac budowlanych i eksploatację urządzeń. Poniżej przedstawiono lokalizację wszystkich planowanych instalacji PV.

Oczyszczalnia ścieków w Górzycy, działka nr 638/1, obręb geodezyjny Górzycy



Rysunek nr 1 - Oczyszczalnia w Górzycy

Oczyszczalnia ścieków w Czarnowie, działka nr 516/9, obręb geodezyjny Czarnów.



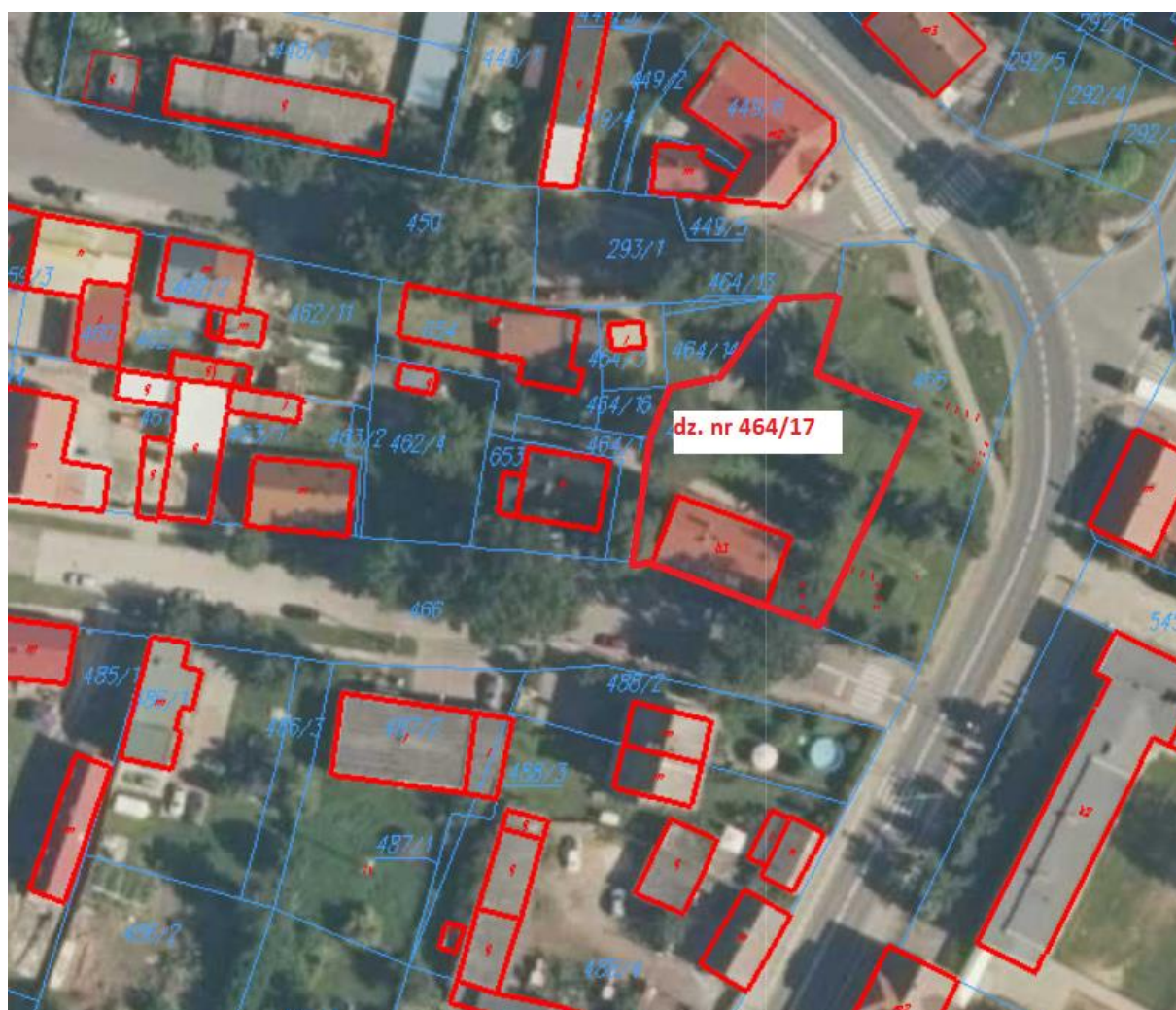
Rysunek nr 2 – Oczyszczalnia ścieków w Czarnowie

Oczyszczalnia ścieków w Ługach Górzyckich, działka nr 41/53, obręb geodezyjny Górzycy.



Rysunek nr 3 - Oczyszczalnia ścieków w Ługach Górzyckich

Urząd Gminy w Górzycy, działka nr 464/17, obręb geodezyjny Górzycy



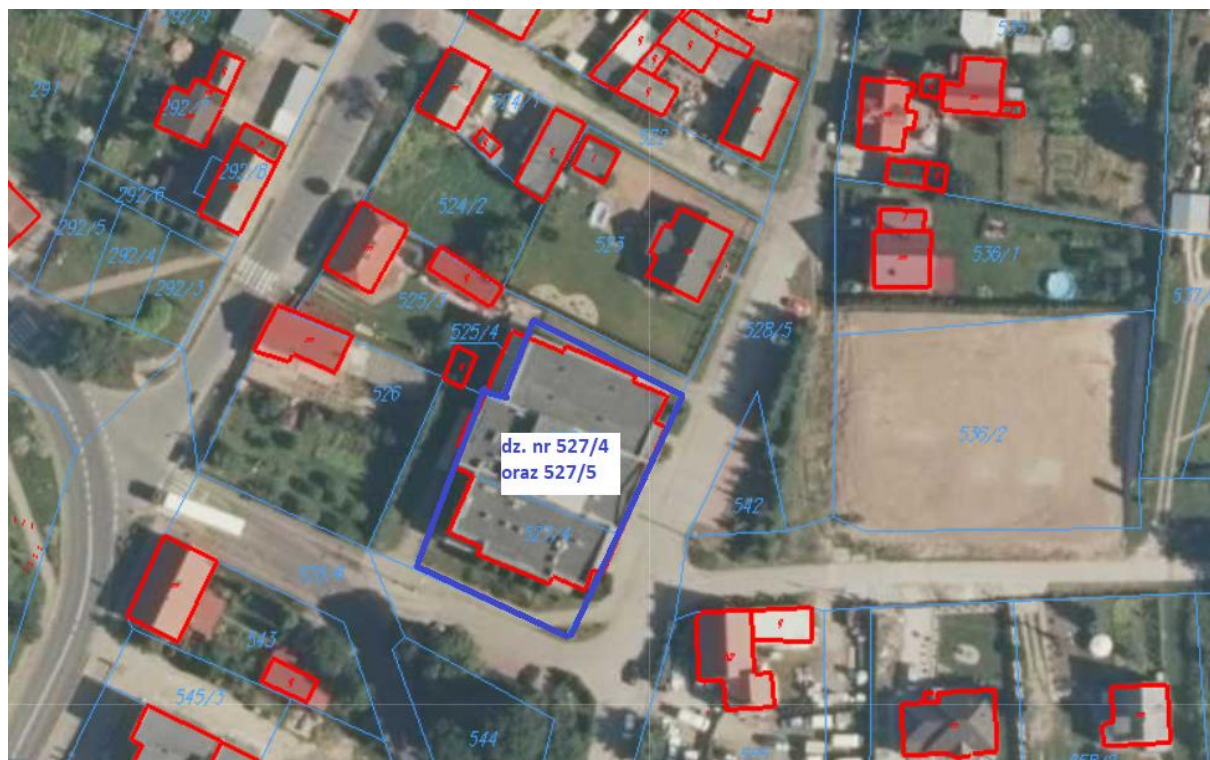
Rysunek nr 4 - Urząd Gminy w Górzycy

Kompleks Sportowo -Rehabilitacyjny w Górzycy, działka nr 639/6, obręb geodezyjny Górzycy



Rysunek nr 5 - Kompleks Sportowo -Rehabilitacyjny w Górzycy

Gminny Ośrodek Kultury w Górzycy, działka nr 527/4 oraz 527/5, obręb geodezyjny Górzycy



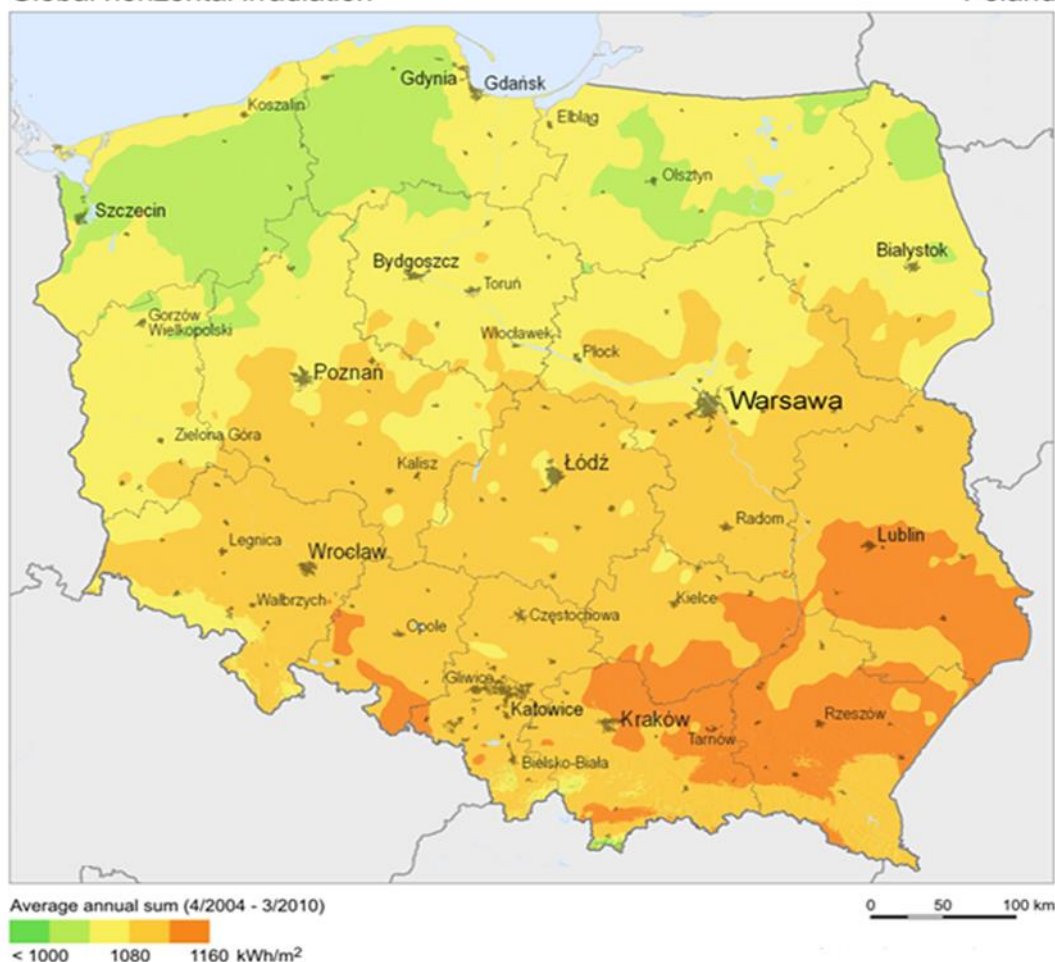
Rysunek nr 6 - Gminny Ośrodek Kultury w Górzycy

Warunki meteorologiczne

Podstawowym czynnikiem decydującym o produkcji energii elektrycznej przez instalację fotowoltaiczną jest energia słoneczna, docierająca do powierzchni ziemi. Wielkością dobrze opisującą zasoby energii słonecznej w danym miejscu i czasie jest nasłonecznienie, definiowane jako suma natężenia promieniowania słonecznego w danym czasie i na danej powierzchni. Nasłonecznienie w Polsce rośnie wraz ze spadkiem szerokości geograficznej, osiągając maksymalną wartość w południowej części województwa podkarpackiego. Rozkład nasłonecznienia w ciągu roku jest nierównomierny. W Polsce miesiącami charakteryzującymi się największym poziomem nasłonecznienia są miesiące letnie. Na okres od maja do września przypada zazwyczaj od 75% do 80% rocznej wartości nasłonecznienia, co jest związane z długością dnia w tym okresie.

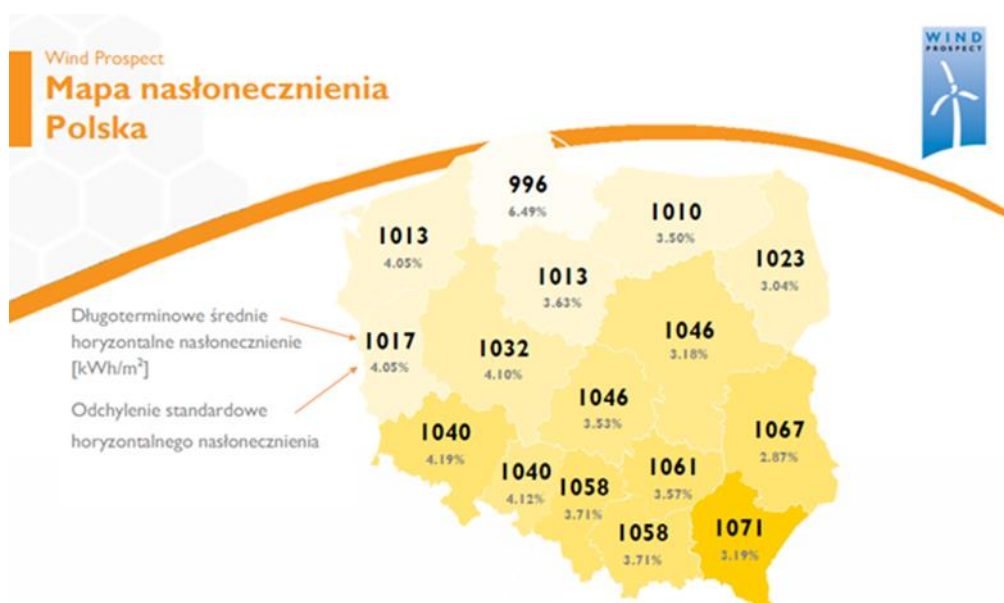
Global horizontal irradiation

Poland



Rysunek nr 1 Nasłonecznienie Polski

Województwo Lubuskie cechuje się nieco niższym nasłonecznieniem w stosunku do województw położonych na południu kraju, ale różnice są niewielkie (około 4,5%). Średnie nasłonecznienie dla poszczególnych województw przedstawiono na poniższych mapach.



Rysunek nr 1 Nasłonecznienie Polski (wg województw)

Położenie Polski powoduje, iż pozorna wędrówka słońca odbywa się po stronie południowej, wobec czego najlepszą produkcję z instalacji fotowoltaicznej można uzyskać w przypadku orientacji modułów w kierunku południowym.

Istotną kwestią w projektowaniu instalacji fotowoltaicznych jest takie usytuowanie modułów aby ich zacinienie, pochodzące od drzew, konstrukcji budynku oraz innych obiektów było jak najmniejsze. Wynika to z faktu, iż zacinienia powodują znaczne straty w produkcji energii elektrycznej całej instalacji. Ma to szczególne znaczenie w kontekście umiarkowanego nasłonecznienia województwa Lubuskiego, o którym wspomniano powyżej.

Powszechną praktyką stosowaną do określenia poziomu nasłonecznienia jest wykorzystanie syntetycznych baz danych, takich jak:

- PVgis;
- Meteonorm;
- World Radiation Data Centre;
- RETScreen;
- NASA;
- European Solar Radiation Atlas;
- Solargis;
- 3Tier-Vaisala;
- Vortex Solar.

Na potrzeby niniejszego opracowania rozważono bazy danych PVgis oraz Meteonorm, będące rozwiązaniami powszechnie dostępnymi oraz dedykowanymi dla potrzeb energetyki słonecznej. W przypadku analizowanej inwestycji obliczona w ten sposób produktywność kształtuje się na poziomie określonym w poniższej tabeli.

Lokalizacja	Planowana moc [kW]	Moc zamówiona [kW]	Roczne zużycie energii [MWh]	Prognozowana roczna produkcja [MWh]
Oczyszczalnia ścieków w Górzycy	40	17	161	41,2
Oczyszczalnia ścieków w Czarnowie	20	27	62	20,7
Oczyszczalnia ścieków w Ługach Górzycznych	10	11	16	10,1
Urząd Gminy w Górzycy	8	14	25,85	8,2
Kompleks Sportowo -Rehabilitacyjny w Górzycy	10	27	30,4	10,1
Gminny Ośrodek Kultury w Górzycy	12	11	34,5	12,3

Tabela nr 2 Wymagania odnośnie inwerterów

Lokalizacja	Planowana moc [kW]	Dokumentacja techniczna	Instalacja PV	Nadzór