

**Zamawiający:**  
**Gmina Krzymów**  
Ul. Kościelna 2  
62-513 Krzymów

# OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

(instalacje fotowoltaiczne)

w ramach projektu

**„Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**

*Kod zamówienia według CPV:*

**09331200-0 Słoneczne moduły fotowoltaiczne**

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego

71323100-9 Usługi projektowania systemów zasilania energią elektryczną

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

45000000-7 Roboty budowlane

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45320000-6 Roboty izolacyjne

51112000-0 Usługi instalowania sprzętu sterowania i przesyłu energii elektrycznej

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Opracował: .....

**Krzymów, wrzesień 2021 r.**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**

---

## Spis treści

1.CZĘŚĆ OPISOWA	3
1.1. Słownik użytych pojęć	3
1.2. Opis przedmiotu zamówienia i cel przedsięwzięcia	4
2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA	5
2. Minimalne parametry techniczne – instalacji fotowoltaicznych	12
3. ZAKRES ROBÓT ORAZ WYMAGANIA TECHNICZNE	15
3.1.Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe	15
3.2.Przygotowanie terenu budowy	16
3.3.Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	16
3.4. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia panele fotowoltaiczne	35
4. REALIZACJA ROBÓT	47
4.1.Przygotowanie terenu budowy	48
4.2.Materiały	48
4.3.Odbiory	49
5.WYMAGANIA DOTYCZĄCE BHP ORAZ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ	49
6.CZĘŚĆ INFORMACYJNA OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	51
6.1.Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	51
6.2.Pozostałe ustalenia	52

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

---



## 1. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1.1. Słownik użytych pojęć

#### Zamawiający – Gmina Krzymów

**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** - 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 ich wdrożeniem, wykonaniem a także dostarczeniem poszczególnych elementów systemu w warunkach umowy pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

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

**OZE** – Odnawialne Źródła Energii,

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Dokumentacja projektowa** - 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

**Dokumentacja powykonawcza** – dokument powykonawczy wraz z opisami i rysunkami (szkicami) zrealizowanych prac przedstawiający stan rzeczywisty zrealizowanych robót, wraz z opisami zawierającymi rodzaj, typ, producenta i zaproponowane rozwiązanie wykonane w zakresie i standardzie prac budowlanych, instalacyjnych

**Opracowanie techniczne** – dokument opracowany indywidualnie dla każdej z lokalizacji określający wstępną lokalizację montażu urządzeń sprawdzający wstępnie warunki techniczne montażu. Dokument ten jest poglądowy i ostateczny sposób montażu jak i rodzaj

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



należy do Wykonawcy. Zawarte schematy elektryczne w opracowaniach są minimalnym wymogiem jaki należy zastosować w poszczególnych lokalizacjach. Schematy i typy montażu muszą być potwierdzone przez projektantów Wykonawcy.

## 1.2. Opis przedmiotu zamówienia i cel przedsięwzięcia

Niniejszy OPZ w sposób ogólny opisuje wymagania i oczekiwania Zamawiającego stawiane inwestycji pn.: „*Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych*” a wraz z załącznikami stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji i zamówienia w trybie przetargu nieograniczonego w oparciu o Ustawę z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2021 r. poz. 1129 z późn. zm.) na kompleksową realizację zadania obejmującego zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych oraz wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, jak również wszelkie prace budowlano – montażowe dotyczących robót opisanych w niniejszym opracowaniu.

Spodziewane prace budowlano-montażowe nie będą stanowiły zagrożenia dla ochrony środowiska i nie będą przedsięwzięciem mającym szkodliwy wpływ na środowisko naturalne. OPZ jest stosowany jako dokument przetargowy. Oferta dostarczona przez Wykonawcę powinna obejmować całość dostaw, robót i usług koniecznych do przeprowadzenia przedmiotu zamówienia aż do momentu przekazania Zamawiającemu. Oferta powinna być zgodna z niniejszą specyfikacją. Wykonawca, w swoim zakresie, ujmie także te prace dodatkowe i elementy instalacji, które nie zostały wyszczególnione, lecz są ważne bądź niezbędne dla poprawnego funkcjonowania i stabilnego działania oraz wymaganych prac konserwacyjnych, jak również dla uzyskania gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania. Oferta powinna uwzględnić ewentualne elementy napraw spowodowanych uszkodzeniem budynku w trakcie trwania prac montażowych.

Planowana inwestycja pn. „*Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych*” będzie realizowana w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020, Działanie 3.1 „Wytwarzanie i dystrybucja energii ze źródeł odnawialnych”, Poddziałanie 3.1.1 „Wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii”. Inwestycja wpisuje się w rodzaje projektów wymienionych w Uszczegółowieniu Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020.

**Celem głównym** projektu jest efektywne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych w budynkach mieszkalnych zlokalizowanych w województwie wielkopolskim przyczyniające się do powstania infrastruktury przyjaznej środowisku.

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „*Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych*”

Cel główny zostanie osiągnięty poprzez realizację **celów szczegółowych**:

- ograniczenie emisji gazów i pyłów w związku z wykorzystaniem OPZ oraz ograniczenie strat na przesyłach i transformacji,
- ograniczenie zużycia energii w związku z poprawą sprawności sieci i urządzeń energetycznych i pośrednie zmniejszenie uciążliwości i szkodliwości produkcji energii elektrycznej,
- obniżenie kosztów energii elektrycznej,
- podniesienie oszczędności energii,
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej
- Wykonawca zobowiązany będzie do osiągnięcia wskaźniki rezultatów opisanych w poniższym opracowaniu,
- Wykonawca zobowiązany będzie do raportowania wyżej wymienionych wskaźników w terminie do 15 grudnia każdego roku przez okres trwałości projektu tj. 5 lat od dnia podpisania prawidłowego protokołu zakończenia robót oraz na wezwanie Zamawiającego w terminie do 5 dni roboczych. W przypadku braku możliwości odczytu zdalnego z danej lokalizacji Wykonawca zobowiązany jest do dokonania odczytu bezpośrednio z urządzenia i przekazania tych danych do Zamawiającego w formie elektronicznej umożliwiającej czytelny odczyt tych danych.

## 2. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zakup oraz montaż instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 1253,92 kW dla gospodarstw domowych zlokalizowanych na terenie gminy Krzymów

### Montaż instalacji fotowoltaicznych PV

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe wykonanie, dostawę i montaż urządzeń wraz opracowaniem dokumentacji powykonawczej:

- **systemu modułów fotowoltaicznych**, wytwarzających energię elektryczną. Uzyskana energia elektryczna zużywana będzie na potrzeby własne gospodarstw domowych, a ewentualny nadmiar energii elektrycznej oddawany będzie do sieci energetycznej celem skumulowania i odebrania jej na zasadzie net-metering wg ustawy z dnia 20 lutego 2015r. o Odnawialnych Źródłach Energii (tj. Dz. U. z 2021r. poz. 610)

W zakresie prac instalacyjnych:

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

- opracowanie kompletnej dokumentacji powykonawczej, we wszystkich wymaganych branżach (np. Ppoż, konstrukcyjnej itp.) dotyczącej montażu systemu fotowoltaicznych,
- wykonanie niezbędnych ekspertyz (np. sprawdzenie nośności dachu),
- uzyskanie wymaganych prawem wszelkich pozwoleń, zgłoszeń po zakończeniu robót, oraz uzgodnień ppoż w instalacjach, które tego wymagają,
- montaż konstrukcji pod moduły PV,
- montaż modułów PV na konstrukcji,
- montaż rozdzielnicy DC zabezpieczającej stronę prądu stałego oraz rozdzielnicy AC zabezpieczającej stronę prądu przemiennego,
- ułożenie tras kablowych i kabli od modułów PV do rozdzielnicy elektrycznej DC z rozróżnieniem odpowiedniego przekroju,
- modernizacja rozdzielnicy elektrycznej, w tym montaż zabezpieczeń,
- montaż inwerterów PV,
- montaż układu automatyki i monitorowania,
- montaż optymalizatorów minimum 1 optymalizator na 2 panele.
- Podłączenia inwerterów modułów PV do systemu elektroenergetycznego inwestora,
- wykonanie prób oraz elektrycznych pomiarów instalacji sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,
- wykonanie niezależnego uziemienia instalacji PV,
- wykonanie wpięcia instalacji do istniejącej instalacji odgromowej ....
- wykonanie wszelkich prac niezbędnych dla instalacji powyżej 6,5 kW zgodnie z wymaganiami ppoż i obowiązującą ustawą OZE
- uruchomienie układu i regulacje,
- szkolenie minimum jednego użytkownika końcowego z obsługi wykonanej instalacji;

W zakresie prac budowlanych

- 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 istniejących gospodarstw domowych i zredukowania jej zużycia, tym samym zredukowania kosztów zakupu od Operatora Systemu Sprzedażowego.

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**



Realizacja przedmiotu zamówienia:

- 1) Budowa systemu paneli fotowoltaicznych wraz z dostawą oprzyrządowania i okablowania.
- 2) Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci wewnętrznej budynków oraz przebudowę układu pomiaru energii przystosowującego układ do pomiaru energii wytworzonej.
- 3) Konfiguracja aplikacji systemu nadzoru.
- 4) Układy pomiarowe przystosowane do sprzedaży energii na wolnym rynku.
- 5) Wykonanie odpowiednich badań i pomiarów oraz sporządzenie protokołów,
- 6) Opracowanie koncepcji, uzgodnień z Zamawiającym
- 7) Wykonawca zobowiązany jest do wypełnienia, uzupełnienia i złożenia do lokalnego operatora kompletu dokumentów umożliwiających podłączenie Użytkownika do sieci jako Prosumenta, co zostanie potwierdzone oświadczeniem operatora o prawidłowo złożonym wniosku danej lokalizacji do zakładu energetycznego w terminie do 7 dni roboczych od dnia prawidłowego odbioru instalacji przez Inspektora Nadzoru.
- 8) Wykonanie odpowiednich badań i pomiarów oraz sporządzenie protokołów z przeprowadzonych czynności
- 9) Przeprowadzenie szkoleń z zakresu obsługi instalacji użytkowników końcowych

Elementy projektu	j.m.	Ilość
Liczba wykonanych instalacji fotowoltaicznych	szt.	270
Min. elektryczna moc zainstalowana (dla instalacji fotowoltaicznych) (kW) [+/- 5%]	kW	1253,92

Wykonawca w wyniku realizacji projektu zobowiązany jest do osiągnięcia min. w/w wskaźników, przy czym wartość mocy zainstalowanej nie przekroczy 2 MW. Wartość mocy zainstalowanej dla poszczególnych źródeł energii Wykonawca przedstawi Zamawiającemu w załączniku do oferty. Ponadto Wykonawca przedłoży w załączniku do oferty symulacje wykonane np. w programie pvsol, polisun lub równoważnym, które potwierdzą zakładane parametry i osiągnięte efekty ekologiczne i energetyczne w celu weryfikacji.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco, w protokołach odbioru częściowych robót, przedstawiać stan osiągnięcia poziomu mocy zainstalowanej w poszczególnych gospodarstwach domowych.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

## Zestawienie ilości mocy zainstalowanej na gospodarstwach domowych

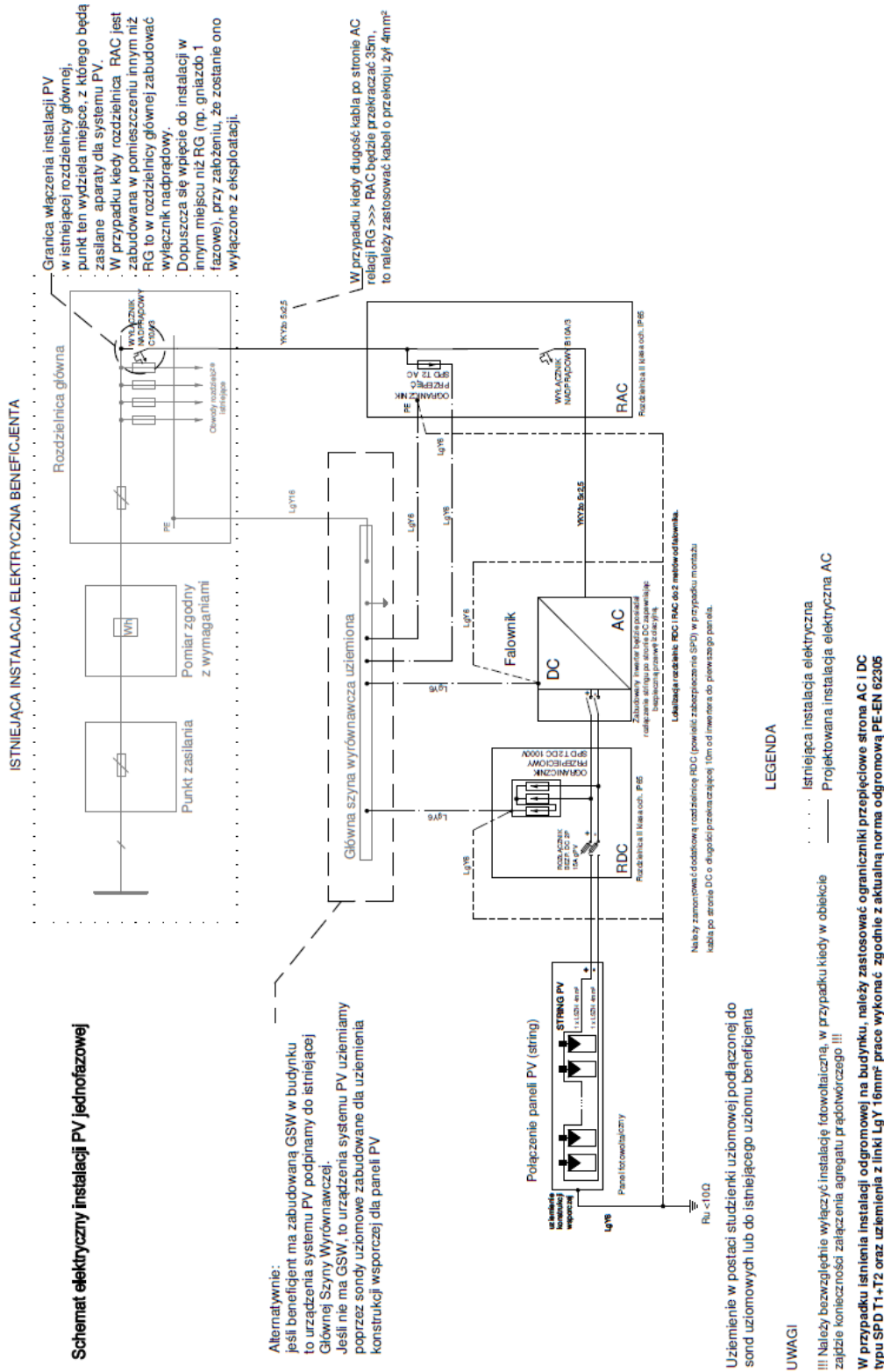
### Gmina Krzymów

Lp.	Rodzaj instalacji		Moc instalacji [kWp]	Liczba instalacji	Łączna moc instalacji [kWp]
1	PV-	2,72	2,72	39	106,08
2	PV-	3,40	3,40	66	224,4
3	PV-	4,42	4,42	64	282,88
4	PV-	4,76	4,76	35	166,6
5	PV-	6,12	6,12	43	263,16
6	PV-	7,48	7,48	4	29,92
7	PV-	9,52	9,52	19	180,88
				270	1253,92

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

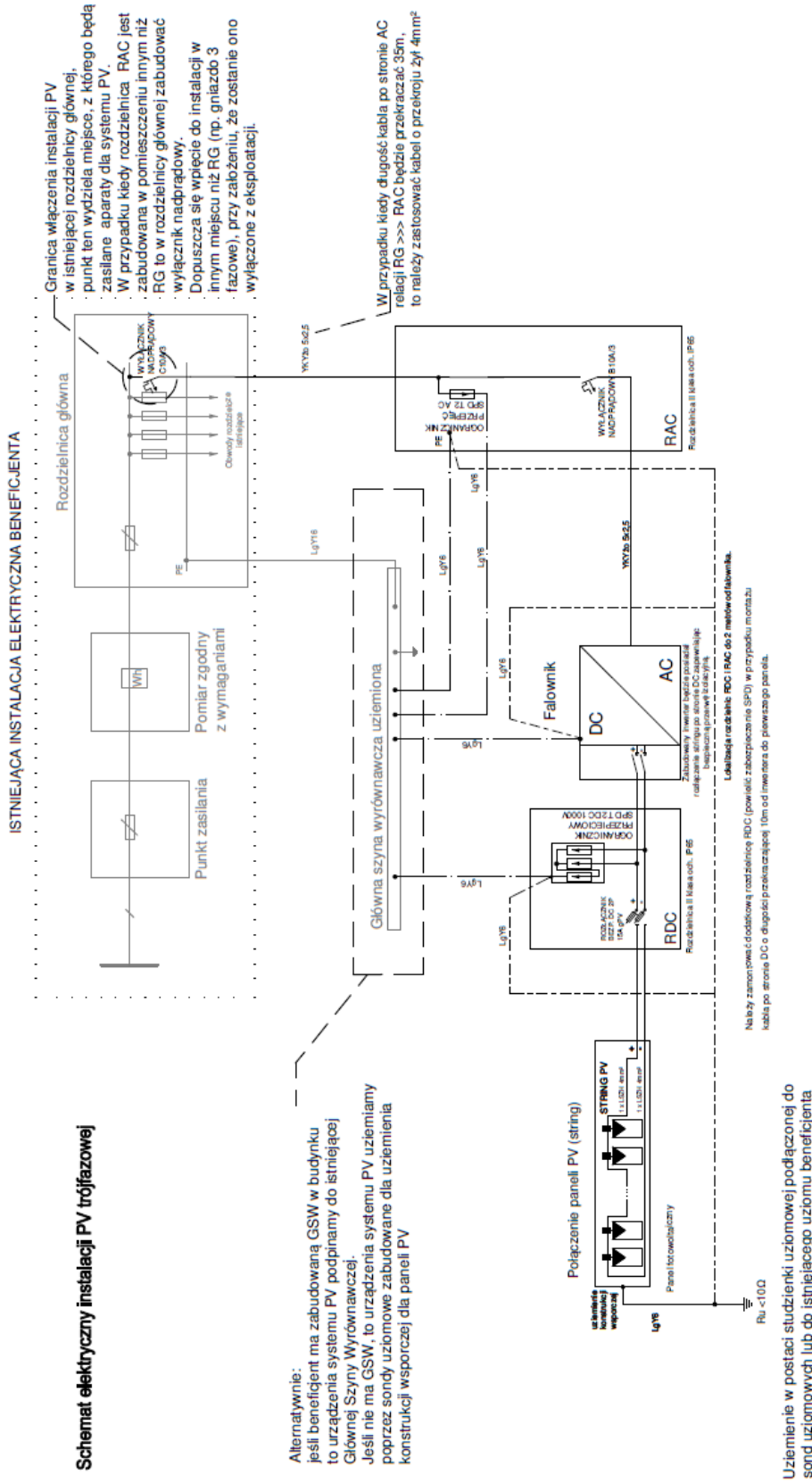
pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”





## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

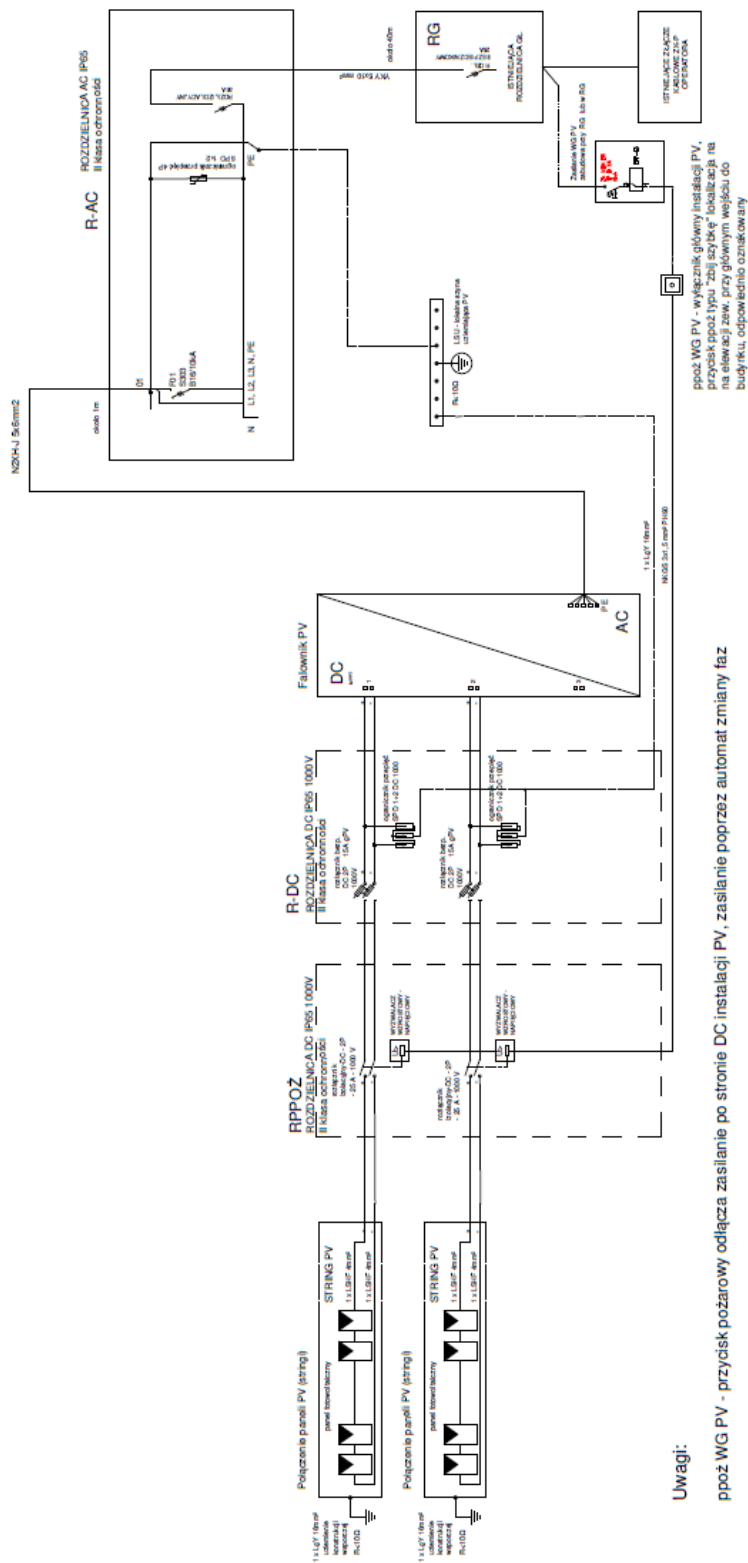
pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

## Schemat elektryczny instalacji PV - powyżej 6,5kW



## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

## 2. Minimalne parametry techniczne – instalacji fotowoltaicznych

Zadanie dotyczy realizacji instalacji fotowoltaicznych zlokalizowanych na obiektach gospodarstw domowych.

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), dopuszcza się montaż na budynkach wolnostojących i gospodarczych, wyklucza się montaż instalacji PV na powierzchniach azbestowych i azbest podobnych. Mocowane powinny być przy wykorzystaniu odpowiednich systemów montażowych posiadających odpowiednie dokumenty umożliwiające ich zastosowanie.

W przypadku braku możliwości montażu na połaci południowej, proponuje się wykorzystać połacie południowo-wschodnią lub południowo-zachodnią w poszczególnych obiektach. Wskazany kąt pochylania modułów fotowoltaicznych: 20° – 45°.

Każda instalacja powinna być wyposażona w optymalizatory mocy minimum 1 optymalizator na 2 panele.

### 2.1.1 Moduły fotowoltaiczne:

Lp.	Opis wymagań	Oczekiwane parametry	Tolerancja
1	Typ modułu	Monokrystaliczny	Równy
2	Moc modułu (potwierdzone raportem z badań przeprowadzonych przez niezależną akredytowaną jednostkę badawczą)	Min. 340 Wp (standardowe warunki testu (STC): napromieniowanie 1000 W/m <sup>2</sup> , temperatura ogniwa 25°C i współczynnik masy powietrza AM 1,5)	Nie mniejszy niż
3	BB (bus bar) technologia	Min.: 5 BB	Nie mniejszy niż
4	Sprawność modułu dla STC	Min.: 20,1 %	Nie mniejszy niż
5	Tolerancja mocy wyłącznie dodatnia dla STC	0 /+5Wp	Nie gorszy niż tj. 0-+5Wp
6	Współczynnik wypełnienia FF	Min. 79 %	Nie mniejszy niż
7	Temperaturowy współczynnik mocy P <sub>mpp</sub>	nie gorszy niż: -0,36%/°C	Nie gorszy niż
8	Natężenie prądu mocy maksymalnej I <sub>mpp</sub> (A)	Min.: 7,92 A	Nie mniejszy niż
9	Prąd zwarcia (I <sub>sc</sub> /A) dla STC	min.: 8,31 A	Nie mniejszy niż
10	Liniowa gwarancja mocy	Min.: 89,8% po 15 latach Min.: 84 % po 25 latach	Nie mniejszy niż

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

11	Gwarancja producenta	15 lat gwarancji na produkt	Nie mniejszy niż
12	Grubość ramy modułu	Min.: 42 mm	Nie mniejszy niż
14	Wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu	Min.: 5400 Pa	Nie mniejszy niż
15	Wytrzymałość mechaniczna na parcie i ssanie wiatru	Min.: 2400 Pa	Nie mniejszy niż
16	Współczynnik temperatury napięcia jałowe TK Voc	nie gorszy niż: -0,304%/K	Nie mniejszy niż
17	Zakres temperatur	Od -40 do +85°C lub szerszy	Nie mniejszy niż
18	Certyfikaty	IEC 62716, IEC 61701, IEC 62804	Lub równoważne
19	Oznaczenie bezpieczeństwa przed zastosowaniem produktów z rynku wtórnego (wklejka pod szybą)	Panel PV wyprodukowany w roku 2021 na potrzeby realizacji projektów współfinansowanych przez UE na terenie Polski	

Dopuszcza się moduły z wbudowanym optymalizatorem mocy.

### 2.1.2 Inwerter fotowoltaiczny

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Moc znamionowa AC	Poniżej instalacji 3,4kWp moc znamionowa falownika 90%-120% mocy instalacji, liczba obsługiwanych faz- 1 fazowe, MPPT min.1  Powyżej instalacji 3,4kWp moc znamionowa falownika 90%-120% mocy instalacji, liczba obsługiwanych faz- 3 fazowe, MPPT min.2
5	Maksymalny prąd wejściowy	Min. 13 [A]
5	Stopień ochrony	IP 65 lub równoważne
6	Temperatura pracy	-25-+60 [°C]
7	Zużycie energii nocą	<3 [W]
8	Typ chłodzenia	Wymuszony (wentylator) lub chłodzenie urządzenia wykonane przez wykonawcę. W przypadku zastosowania inwerterów 1 fazowych dopuszcza się chłodzenie pasywne. W przypadku inwerterów 3 fazowych wymagane jest chłodzenie wymuszone (wentylator).

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



9	Komunikacja	RS 485, WiFi, Ethernet
10	Sprawność europejska	Min. 95 [%]
11	Sprawność max.	Min. 97,5 [%]
12	Wymagane normy	Deklaracja zgodności z Dyrektywą 2014/35/EU oraz Dyrektywą 2014/30/EU, EN 50549 oraz PN-EN 50438:2014
13	Gwarancja producenta	Min. 5 lat

Wszystkie falowniki zastosowane dla instalacji fotowoltaicznych powinny pochodzić od jednego producenta. Ze względu na przeprowadzone wizje lokalne na obiektach pod kątem możliwości technicznych instalacji PV dopuszczalna maksymalna wielkość paneli to: 1010x1850 mm. W przypadku wykorzystania większych paneli Wykonawca powinien wykonać na własny koszt wizje lokalne obiektów oraz zagwarantować możliwość montażu oraz zachować minimalną moc instalacji wskazaną w dokumentacji na wszystkich gospodarstwach domowych biorących udział w realizowanym zadaniu.

### 2.1.3 Optymalizatory mocy

Wymagania dla optymalizatorów mocy

Lp.	Opis wymagań	Parametry wymagane
1	Maksymalna moc wejściowa	Min. 300 [W]
2	Maksymalne napięcie wejściowe	Min. 60 [V]
3	Maksymalny prąd zwarciovowy	Min. 11 [A]
4	Maksymalny pąd wejściowy	Min. 13 [A]
5	Stopień ochrony	Min. IP 67
6	Temperatura pracy	-40-+85 [°C]
7	Maksymalna sprawność	Min 99,5 [%]
8	Gwarancja	Min. 25 lat
9	Deklaracja zgodności WE (CE)	Wymagana

Dopuszcza się stosowanie jednego optymalizatora mocy dla dwóch paneli fotowoltaicznych, zgodnie z wytycznymi producenta. W przypadku instalacji, na które nie będzie występowało żadne zacienienie ani ryzyko zakłócenia prac i instalację będą zamontowane idealnie w kierunku południowym zaleca się zastosowanie 1 optymalizatora na 2 panele. W pozostałych przypadkach należy zastosować 1 optymalizator pod 1 panel.

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



### 3. ZAKRES ROBÓT ORAZ WYMAGANIA TECHNICZNE

#### 3.1. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe

Jednym z planowanych działań jest wykonanie instalacji fotowoltaicznych pozwalających na to, aby wszystkie obiekty objęte projektem, posiadały oprócz podstawowego źródła energii elektrycznej, którym jest przyłącze do sieci energetycznej, własne ekologiczne źródło wytwórcze produkujące energię elektryczną na własne potrzeby. W takiej konfiguracji instalacja elektryczna obiektu otrzymuje dwustronne zasilanie w energię elektryczną. Zaleca się zastosowanie falowników umożliwiających w przyszłości podłączenie odbiorników takich jak bezpośrednio wpięcie grzałki, stacja ładowania pojazdów itp.

*UWAGA Planowane instalacje fotowoltaiczne nie stanowią rezerwowego źródła zasilania obiektu, w przypadku zaniku napięcia w sieci zasilającej również automatycznie przestaje funkcjonować instalacja fotowoltaiczna. Instalacja również nie produkuje energii elektrycznej w nocy.*

Efektem ekonomicznym realizacji zadania będzie zmniejszenie ponoszonych wydatków związanych z zakupem energii elektrycznej, która w przeważającej części jest wytwarzana z konwencjonalnych źródeł energii. Zatem kolejnym bardzo ważnym efektem realizacji inwestycji będzie ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych gazów emitowanych przy produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych. Ważnym aspektem jest także fakt, że instalacje fotowoltaiczne działają w sposób praktycznie bezobsługowy, co nie wpłynie negatywnie na komfort życia mieszkańców/użytkowników.

Ekologiczność instalacji fotowoltaicznych wiąże się przede wszystkim z samym faktem jej użytkowania, a konkretniej mówiąc jest przekładana na ilość CO<sub>2</sub> niewyemitowanego do atmosfery dzięki jej zastosowaniu. Nie mniej ważne jest, aby mówiąc o rozwiązaniu przyjaznym dla środowiska nie uwzględniać tylko fazy użytkowania, ale także właściwości jakie zostają nadane wyrobowi oraz możliwość późniejszej jego utylizacji. W związku z powyższym, kompletna instalacja fotowoltaiczna winna pozwolić na osiągnięcie stosownego efektu ekologicznego.

Efekt ekologiczny powinien zostać wyliczony dla każdego rodzaju instalacji.

#### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



Wykonawca zobowiązany jest zaproponować system fotowoltaiczny pozwalający na uzyskanie efektu ekologicznego i energetycznego równego lub korzystniejszego od efektu zawartego w powyższym opracowaniu.

Głównym celem planowanych działań jest wykonanie instalacji pozwalających na to, aby wszystkie gospodarstwa domowe objęte projektem, posiadały własne ekologiczne źródło wytwórcze produkujące energię elektryczną na własne potrzeby bytowe. Niewykorzystana energia zostanie przekazana do sieci.

Realizacja przedstawionych powyżej celów szczegółowych wpłynie pośrednio na wzrost atrakcyjności turystycznej regionu poprzez poprawę jakości powietrza, 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;
- 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 oraz mieszkańców gminy Krzymów.

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania należytego porządku na placu budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od daty rozpoczęcia aż do czasu wykonania i przejęcia wykonanych robót przez Zamawiającego. W czasie wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania pracy i placu budowy w sposób minimalizujący uciążliwości związane z realizacją umowy dla Zamawiającego i użytkownika ostatecznego.

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

#### **Określenia podstawowe**

#### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”





- Kierownik robót - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji czynności wymaganych na podstawie umowy,
- Materiały - wszelkie materiały i urządzenia niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz kartami katalogowymi dostarczonymi przez Wykonawcę, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego oraz Zamawiającego,
- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba wyznaczoną przez Zamawiającego, (o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót oraz kontrolowanie wszelkich czynności związanych z wywiązaniem się z umowy przez wykonawcę,
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji powykonawczej,
- Opracowania techniczne – zbiór dokumentów, w którym podany jest sposób rozwiązywania zagadnień technicznych związanych z realizacją przedsięwzięcia,
- Dokumentacja powykonawcza – zbiór dokumentów, w którym określa się ostateczne wykonanie prac w stanie rzeczywistym i zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych,
- Instalacja technologiczna - jest to układ połączonych przewodów wraz z armaturą i innymi urządzeniami w szczególnej sytuacji instalacja technologiczna może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej,
- Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie,
- Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce,
- Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.
- Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych; w skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry

#### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**



elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

## **WYKONANIE ROBÓT**

### **Ogólne zasady wykonania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy i przepisami BHP, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność ze Specyfikacją Techniczną, Opracowaniem Technicznym, wzorcowym opracowaniem technicznym, harmonogramem organizacyjnym robót ustalonym z Zamawiającym i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W kwestiach nieuregulowanych w powyższych dokumentach Wykonawca jest obowiązany do stosowania się do ustaleń opisanych w Europejskich i Polskich Normach oraz instrukcjach Producentów urządzeń.

Kierownik Robót przewidziany do wykonania w ramach realizacji niniejszej inwestycji powinien posiadać uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych lub odpowiadające im uprawnienia budowlane, wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów; Kierownik Robót musi być członkiem właściwej izby samorządu zawodowego i posiadać ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody, które mogą wyniknąć w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania robót, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Sprawdzenie wykonania robót przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność i należyte wykonanie. Polecenia Inspektora Nadzoru będą realizowane przez Wykonawcę nie później niż w czasie (realnym do wykonania) przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **Teren wykonywanych robót**

Zamawiający w terminie określonym w harmonogramie robót protokolarnie przekaze Wykonawcy teren budowy.

Od momentu protokolarnego przekazania terenu prowadzonych robót Wykonawca odpowiada za odpowiednie zabezpieczenie terenu prowadzonych robót oraz prowadzenie robót w sposób zapobiegający zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **Opracowanie techniczne, Dokumentacja Projektowa**

#### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie opracowania technicznego przekazanego przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i STWiOR na własny koszt i przedłoży je Zamawiającemu i Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia.

### **Zgodność Robót z opracowaniem technicznym i Specyfikacją Techniczną (ST)**

Opracowanie techniczne, wzorcowa dokumentacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca ich ważność:

- 1) Indywidualne opracowania techniczne
- 2) Wzorcowe opracowania techniczne dla poszczególnych typów instalacji
- 3) Opis przedmiotu zamówienia (OPZ)
- 4) Wytyczne Inspektora Nadzoru
- 5) Obowiązujące przepisy prawa budowlanego i ustaw OZE.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Umowy, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z opracowaniem technicznym, które będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli została określona wartość minimalna lub wartość maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty winny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z OPZ, opracowaniem technicznym, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania, jakość elementu budowli, to Zamawiający oraz Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z OPZ, opracowaniem technicznym oraz wzorcowym opracowaniem technicznym i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu instalacji, to takie materiały należy niezwłocznie zastąpić innymi spełniającymi wymagania w niniejszych dokumentach, a roboty poddać rozbiórce i wykonać ponownie na koszt Wykonawcy.

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót budowlanych wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca będzie podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, nadmiernego hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, szatniach i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne i wybuchowe będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem lub wybuchem wywołanym, jako rezultat realizacji robót budowlanych albo przez personel Wykonawcy. Materiały łatwopalne przed wbudowaniem muszą być zabezpieczone środkami trudnopalnymi. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej (ryczałtowej).

### **Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót budowlanych Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej (ryczałtowej).

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



### **Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do wykonywania robót budowlanych będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie wykonywania robót budowlanych, a po zakończeniu tych robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji o lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót budowlanych, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych właścicieli tych urządzeń oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizował roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

### **Ochrona Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót budowlanych i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty Rozpoczęcia do chwili Końcowego Odbioru Robót.

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**



Wykonawca będzie utrzymywał roboty budowlane do chwili Końcowego Odbioru Robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do chwili Końcowego Odbioru Robót. Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie. W tym przypadku na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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 budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. 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 informował Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca.

### **Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach związanych z realizacją umowy powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty budowlane, 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 do zatwierdzenia.

## **MATERIAŁY**

### **Źródła pozyskania materiałów**

Źródła pozyskania wszelkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Materiały do budowy instalacji nabywane są

przez Wykonawcę. Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych i posiadać odpowiednie dopuszczenie do stosowania, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym warunkom umownym.

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**



### **Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną we wzorcowym opracowaniu technicznym i specyfikacji technicznej ST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu ich do obrotu powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów; niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

### **Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznej**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i brakiem zapłaty, bądź rozbiórkę na koszt Wykonawcy.

### **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem oraz zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli opracowanie techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze, co najmniej 7 dni przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”





dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Maszyny, urządzenia i narzędzia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania, ponadto należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

## **TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp., niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Załadunek i wyładunek urządzeń o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub żurawia samochodowego. Transport materiałów i elementów małogabarytowych winien być dokonywany w fabrycznych opakowaniach, w warunkach uniemożliwiających uszkodzenie, zawilgocenie lub zdekompletowanie. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i osprzętu należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Wskazane jest dostarczenie materiałów i osprzętu na stanowisko montażu bezpośrednio przed ich montażem.

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



## WYKONYWANIE ROBÓT

### Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z opracowaniami technicznymi, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

### Montaż urządzeń, wykonanie instalacji, prowadzenie przewodów instalacji technologicznych

Roboty budowlane montażowe będą wykonywane z uwzględnieniem poniższych zasad:

- przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji),
- przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji,
- przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równoległe w oddzielnych peszlach,
- przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją,

### Podpory i zawiesia

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z wytycznymi producenta, chyba, że projekt techniczny stanowi inaczej.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



## Tuleje ochronne

Przy przejściach przewodów przez przegrody budowlane (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne, wg poniższych zasad:

- w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne łączenie przewodów,
- tuleja ochronna powinna być o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu: co najmniej o 2cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop,
- tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki,
- przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających,
- przepust w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I),
- przebieg instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności,
- przejście przewodu w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

## Oznaczenie elementów instalacji

Należy zastosować poniższe zasady oznaczania elementów instalacji:

- przewody i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej, UF i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania wg PN-7-/N-01270 i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji; oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi, w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach – w mieszkaniach i lokalach użytkowych, a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku,
- oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie zarządzanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów.

### Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. W przypadku gdy dostępne normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, stosować można polskie wytyczne albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### Zakres badań odbiorczych

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją, zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody wodociągowej.

### Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości robót będzie takie zarządzanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i jakość wbudowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli, Inspektor Nadzoru i Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji powykonawczej i STWiOR.

## OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



Wykonawca dostarczy Zamawiającemu oraz Inspektorowi Nadzoru świadectwa i certyfikaty stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo skalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. W przypadku, gdy powszechnie dostępne normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji technicznej, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki w formie protokołu do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót ze specyfikacją techniczną.

Materiały posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań. Wykonawca powiadamia Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po odebraniu przez Inspektora Nadzoru. W czasie wykonywania robót należy przedsięwziąć następujące czynności przy udziale Inspektora Nadzoru:

- sprawdzenie zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych instalacji i osprzętu,
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów,
- sprawdzenie stanu i kompletności połączeń,
- sprawdzenie szczelności wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości układów instalacji,

### **Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu oraz Inspektorowi Nadzoru kopie protokołów z wynikami badań. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innego wzoru przez niego zaakceptowanego. Oryginały zostaną przekazane Zamawiającemu wraz z dokumentacją odbiorową.

### **Certyfikaty i deklaracje jakości materiałów i urządzeń**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają:

#### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



- wymagania Polskich Norm PN-EN, przenoszących normy europejskie lub normy innych państw członkowskich europejskiego Obszaru Gospodarczego; a w przypadku braku Polskich Norm przenoszących normy europejskie lub normy innych państw członkowskich europejskiego Obszaru Gospodarczego, uwzględnia się w kolejności:
- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- normy międzynarodowe,
- inne techniczne systemy odniesienia ustanowione przez europejskie organy

## Dokumenty budowy

### Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest pomocniczym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do momentu Końcowego Odbioru Robót, w przypadku instalacji OZE dokument ten nie jest obowiązkowy chyba że Inspektor Nadzoru będzie wymagał takiego dokumentu Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.

Dziennik Budowy należy prowadzić i przechowywać zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inspektora Nadzoru, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Nie jest on wymagany w prowadzenia pod warunkiem stałego raportowania prowadzonych prac.

#### Opracowanie techniczne

Opracowanie techniczne jest jednym z podstawowych dokumentów Przetargowych. Dokumentacja zostanie przekazana Wykonawcy przez Zamawiającego najpóźniej w dniu przekazania Placu Budowy.

#### Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca ma obowiązek wykonania dokumentacji powykonawczej do każdej wykonanej instalacji. Projekt powykonawczy jest jednym z podstawowych dokumentów przetargowych. Dokumentacja powykonawcza zostanie przekazana Zamawiającemu przez Wykonawcę najpóźniej w dniu zgłoszenia do odbioru każdej z instalacji.

#### Instrukcje obsługi i eksploatacji

Dla każdego wbudowanego urządzenia w ramach realizacji zadania Wykonawca skompletuje podręczniki eksploatacji, konserwacji i napraw, zawierające co najmniej:

- dane techniczne,
- opis budowy i działania,
- warunki gwarancji,
- instrukcję montażu,
- instrukcję oraz harmonogram konserwacji i napraw.

Instrukcje i plan konserwacji będą zgodne z wymaganiami producentów urządzeń.

#### Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wyżej wymienionych, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania Placu Budowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- inne wymagane przez Inspektora Nadzoru

## **ODBIÓR ROBÓT**

### **Rodzaje odbiorów robót**

#### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



Jeśli nie przyjęto innych ustaleń, wykonywane roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu.

### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót częściowych wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

### **Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywiście wykonanych robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie Zamawiającego i Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności dokumentów odbiorowych. Odbioru końcowego robót dokona komisja odbiorowa 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 opracowaniem technicznym i STWiOR. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót częściowych i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie ich wykonania i robót poprawkowych.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, opracowaniem technicznym, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami z prób,

sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji, sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

### **Wymagane dokumenty do odbioru końcowego robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami (Dokumentacja Powykonawcza)

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”





- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- ustalenia technologiczne,
- wyniki prób oraz badań,
- dokumenty potwierdzające dopuszczenie wbudowanych materiałów do stosowania w budownictwie,
- wyniki 72 godzinnego ruchu próbnego i regulacyjnego,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Opracowań technicznych przekazanych przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót.

W przypadku, gdy wg komisji odbiorowej roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót w trakcie trwania umowy. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja odbiorowa.

### **Koszty czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych urządzeń w okresie gwarancyjnym**

Koszty związane z przeglądami serwisowymi w okresie gwarancji, tj. 5 lat od daty odbioru końcowego robót, wymaganymi przez producentów urządzeń ponosi Wykonawca.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Jakiegokolwiek nazwy własne użyte w opracowaniu powinny być uwzględniane jako definicje standardu, a nie jako narzucone określone marki.

Jakiegokolwiek Normy/Przepisy Techniczne użyte w Specyfikacjach Technicznych powinny być traktowane jako: „Polskie Normy/Przepisy Techniczne lub odpowiednie Europejskie lub Międzynarodowe Normy/Przepisy Techniczne w stopniu, w którym są dopuszczalne w świetle obowiązującego prawa polskiego.

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



- t.j. Dz.U. z 2020, poz. 1333 z późn. zm. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane,
- t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Dz.U.99.74.836 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych,
- Dz.U.04.249.2497 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004r. z późn. zm., w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania,
- t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Dz.U.04.130.1389 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym,
- t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych,
- t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1139 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych,
- Dz.U.00.40.470 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych,
- t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 272 Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorcze technicznym,
- t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 963 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony zdrowia,
- Dz.U.02.191.1596 z późn. zm. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy,
- Dz.U.03.120.1126 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

#### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**



- Dz.U.04.7.59 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu,
- Dz.U.04.16.156 Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 stycznia 2004r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu natryskowym i natryskiwaniu cieplnym,
- Dz. U. poz. 1966 z późn. zm. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

### **3.4. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia panele fotowoltaiczne**

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

Wymagania formalne:

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

**Wykonanie projektu**



Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 471) zakłada utrzymanie braku obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę oraz zgłoszenia, o ile instalacje fotowoltaiczne nie są wyższe niż 3 m. Zgodnie z nowym art. 29 ust. 4 pkt 3 lit. c Pb, nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia wykonywanie robót budowlanych polegających na instalowaniu urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50 kW – z zastrzeżeniem, że do urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej projektu tych urządzeń oraz zawiadomienia organów Państwowej Straży Pożarnej. Przedsięwzięcie nie wymaga również przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na obszar Natura 2000, zgodnie z Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 stycznia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 poz. 247)

Zakres projektu:

- **Należy opracować przez uprawnione do tego osoby, projekty wykonawcze podkonstrukcji stalowej oraz konstrukcji nośnej wraz ze stelażami aluminiowymi pod moduły PV, inwertery i pozostałe elementy instalacji PV.**
- **Należy opracować 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 nr 1 do niniejszego OPZ. Kierunek i kąt nachylenia modułów, powinien być tak dobrany, aby umożliwić optymalną pracę układów 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

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**



ryzyko nie osiągnięcia zakładanych efektów. Wykonawca taki stan powinien przewidzieć na etapie tworzenia oferty i założyć np. zwiększenie powierzchni czynnej co zagwarantuje spełnienie zakładanego wymogu (produkcja energii, emisyjność).

Projekty powinny zawierać wpięcie instalacji modułów PV w istniejącą instalację elektroenergetyczną. Projekty powinny obejmować niezbędne obliczenia, rysunki: schematy i rzuty, karty katalogowe podstawowych urządzeń oraz wszystkie wymagane prawem oświadczenia.

Projekty powinny zawierać obliczenia symulacyjne efektu jaki wnosi zaprojektowana instalacja fotowoltaiczna w programie komputerowym (np. POLYSUN lub równoważnym).

Wynik przedmiotowych obliczeń symulacyjnych winien potwierdzać osiągnięcie przez instalację efektu ekologicznego określonego w audycie energetycznym odpowiednio dla danego budynku.

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. Zamawiający zastrzega, że w przypadku rezygnacji uczestnika projektu z udziału w programie dofinansowania. Zamawiający wskaże nową lokalizację o tej samej mocy z listy rezerwowej według jej kolejności. Może to powodować inny sposób montażu niż na poprzedniej nieruchomości.

### **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:

- **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.

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**



Ponadto dla instalacji PV dla których będzie realizowany monitoring wymagany jest ciągły zdalny nadzór on-line nad instalacją. Po wystąpieniu niezgodności Wykonawca ma obowiązek reakcji w ciągu 24h bez względu na zgłoszenie problemu przez użytkownika.

### **Wykonanie projektów konstrukcji stalowej i aluminiowej 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 ekspertyz oraz zatwierdzeniu projektu przez Inwestora należy uzyskać wszelkie opisane prawem pozwolenia w celu przeprowadzenia prac montażowych instalacji modułów PV w zakresie zgodnym z dokumentacją.

Wykonawca w ramach wykonania dokumentacji projektowej uzyska na własny koszt wszelkie niezbędne warunki techniczne, pozwolenia i zgody w przypadku konieczności ich uzyskania.

### **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 poniższe wymogi:

- dobór zrealizować w taki sposób aby w trakcie cyklu życia modułów pV napięcie wejściowe było w tzw. zakresie napięć MPP
- praca zgodnie z obowiązującymi w miejscu montażu normami oraz zaleceniami lokalnego operatora energetycznego
- nie mniej niż dwa niezależne wejścia MPPT

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

- maksymalne napięcie wejściowe 1000V,
- współczynnik zniekształceń nieliniowych < 3%,
- pomiar izolacji DC: zintegrowany,
- zachowanie przy przeciążeniu DC: przesunięcie punktu pracy, ogranicznik mocy,
- odłącznik DC: zintegrowany,
- zabezpieczenie przed pracą wyspową: zintegrowane,
- zabezpieczenie przed błędną polaryzacją: zintegrowane,
- język komunikacji polski.

Wymagania co do współpracy falownika z siecią:

- falownik automatycznie synchronizuje się z publiczną siecią energetyczną,
- przy parametrach sieci odbiegających od normy falownik natychmiast wstrzymuje pracę i odcina zasilanie do sieci elektrycznej (np. przy odłączeniu sieci, przerwaniu obwodu itp.).

Monitorowanie sieci odbywa się przez monitorowanie napięcia, monitorowanie częstotliwości i monitorowanie synchronizacji falownika,

Ze względu na różnorodność mocy zestawów i dość precyzyjne wymagania co do parametrów dobór falowników należy zweryfikować zgodnie z projektami jakie posiadają użytkownicy lub zgodnie z wyliczeniami projektanta jako że zamawiający wymaga dokumentacji projektowej od

### **Konstrukcje wsporcze**

System fotowoltaiczny przymocowany jest do dachu lub gruntu 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

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



brak możliwości uszkodzenia paneli przez wiatr. Najbardziej popularnym systemem montażu jest system oparty na specjalnych hakach montowanych pod dachówką a haki przykręcane są do krokwi. Liczba haczyków zależy od długości krokwi, architektury dachu i wielkości modułów. Następnym etapem montażu jest zamontowanie szyn aluminiowych, w których osadza się moduły słoneczne i przytwierdza się je do tak powstałej aluminiowej ramy za pomocą uchwytów. Panele fotowoltaiczne posiadają już otwory montażowe co ułatwia ich przytwierdzenie. Zamontowanie 1 kW mocy paneli fotowoltaicznych na dachu skośnym wymaga ok. 7 m<sup>2</sup> wolnej powierzchni natomiast na dachu płaskim ok. 16 m<sup>2</sup> wolnej powierzchni dachu. W przypadku dachu płaskiego wykorzystywane są 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. W przeciwieństwie do dachów skośnych, system fotowoltaiczny na dachu płaskim nie pełni jednocześnie funkcji ochronnej dachu. Montaż modułów słonecznych na dachu płaskim wymaga zastosowania konstrukcji wsporczej (wymuszającej odpowiedni kąt). Trzecią możliwością jest montaż modułów fotowoltaicznych na gruncie, na specjalnych wspornikach wbijanych w ziemię na głębokość zależną od struktury gleby, obciążenia śniegiem i wiatrem. Zwykle nie mniej niż na 1,5m. Na słupkach mocowane są uchwyty do których w następnej kolejności montuje się szyny. Elementy podstawy konstrukcji są ze stali cynkowanej ogniowo, szkieletowa konstrukcja na której mocowane są panele wykonana jest z profili aluminiowych, natomiast do łączenia tych elementów wykorzystuje się śruby ze stali nierdzewnej. W konstrukcji nie ma żadnych połączeń spawanych, co minimalizuje ryzyko korozji. Dodatkowo należy zastosować izolację pomiędzy stalą cynkowaną a aluminium. Szkieletowa konstrukcja z profili aluminiowych umożliwia montaż trzech lub czterech rzędów paneli fotowoltaicznych, nachylonych do podłoża pod optymalnym kątem.

## **Wymagania dotyczące warunków montażu**

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**



## Instalacje fotowoltaiczne

- panele fotowoltaiczne należy montować w miejscu umożliwiającym uzyskanie maksymalnie dużej ilości światła słonecznego w ciągu roku,
- panele powinny być ustawione w tym samym kierunku i pod tym samym kątem nachylenia,
- moduły nie mogą być zacienione. Jeżeli panel jest zacieniony całkowicie lub częściowo, warunki, w których działa nie będą idealne, a wygenerowana moc będzie niższa. Stałe zacienienie paneli może skutkować unieważnieniem standardowej gwarancji.
- 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

## Eksploatacja układów pomiarowych

Wszystkie systemy fotowoltaiczne powinny być wyposażone w układy pomiarowe.

Inwerter powinien posiadać funkcję wysyłania informacji za pomocą połączenia internetowego a dane odnośnie bieżącej produkcji powinny być przechowywane na serwerze producenta falownika.

## 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 poz. 1596) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 178 póź. 1745).

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**



- 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 póź. 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 póź. 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).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 583 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1139),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003 nr 89 poz. 828) z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2003 nr 129 poz. 1184).
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. 1977 nr 7 poz. 30).

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 1

994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r, poz. 1333 z późn. zm.) oraz przepisami z nią związanymi,

#### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**

- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1609 z późn. zm.)
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz 1219 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 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, Poz. 719 z późn zm.),
- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t. j. Dz. U. z 2021 poz. 869)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz. U. z 2019 r., Poz. 1065 z późn. zm.),
- Polskimi Normami.

Zamówienie będzie wykonywane zgodnie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi na terenie Rzeczypospolitej w oparciu o przepisy ustawy z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129 z późn. zm.).

**\*\*\* Przepisy związane.**

- PN-E-83017 Systemy fotowoltaiczne przetwarzania energii słonecznej. Terminologia i symbole.
- PN-HD 60364-7-712:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



- PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
- PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja. Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi.
- PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-4:2008 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 4: Wymagania dotyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na terenach budów (ACS)
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
- PN-EN 62208:2006 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne.
- PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego.
- PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzenie.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

#### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**

- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-E-05125: 1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-HD 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-HD 62305-2:2011 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-HD 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN IEC 61730-1:2018 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) -- Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

- PN-EN IEC 61730-2:2018 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) --  
Część 2: Wymagania dotyczące badań
- PN-HD 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i  
elektroniczne w obiektach
- PN-EN 61215:2017 Moduły fotowoltaiczne (PV) z krzemu krystalicznego do  
zastosowań naziemnych – Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu
- PN-EN 61173:2002 Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów  
wytworzenia mocy elektrycznej – przewodnik
- PN-EN 62109-1:2010 Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w  
fotowoltaicznych systemach energetycznych. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 62109-2:2011 „Bezpieczeństwo konwerterów mocy stosowanych w  
fotowoltaicznych systemach energetycznych. Część 2: Wymagania szczegółowe  
dotyczące falowników
- PN-EN 50549-1:2019-02 Wymagania dla instalacji wytwórczych przeznaczonych do  
równoległego przyłączenia do publicznych sieci dystrybucyjnych. Część 1: Przyłączenie  
do sieci dystrybucyjnej nN. Instalacje wytwórcze aż do typu B włącznie z nimi
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego  
zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych  
wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego  
(Dz. U. nr 202/2004 i 75/2005).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 w sprawie warunków  
technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U z dnia 12  
maja 2004 z załącznikiem (wykaz Polskich Norm obowiązującego stosowania),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w  
sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach  
energetycznych Dz. U.80/99.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V.  
Instalacje elektryczne.

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej  
dla gospodarstw domowych”



- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom III. Konstrukcje stalowe.
- PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.  
PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.

Warunki techniczne dostawy.

#### 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 stosowanie 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 OPZ 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.

#### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



#### 4.1. Przygotowanie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania należytego porządku na placu budowy przez cały okres realizacji kontraktu, 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 umowy.

#### 4.2. Materiały

##### Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy realizacji inwestycji powinny:

- być nowe i nieużywane oraz być w I gatunku bez wad i uszkodzeń
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w OPZ i dokumentacji projektowej oraz innych nie wymienionych ale obowiązujących norm i przepisów,
- Mieć 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. Typy urządzeń wskazanych w dokumentacji służą jedynie dokładnemu określeniu wymaganych parametrów i jakości. 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
- 2) 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.
- 3) Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na ryzyko Wykonawcy.

#### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”





- 4) 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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub OPZ robotach, 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.,
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.

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

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



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. nr 191 póź. 1596 z późn zm.) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 178 póź. 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 póź. 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 z późn zm.)
- 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 poz. 583)
- Obwieszczenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 maja 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (Dz.U. 2018 poz. 1139)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2003 nr 89 poz. 828) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2003 nr 129 póź. 1184).
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. 1977 nr 7 poz. 30).

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 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) oraz przepisami z nią związanymi,

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**



- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn zm.)
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2020, Poz. 1219 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, Poz. 401),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, Poz. 719 z późn zm.),
- Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 869),
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065),
- Polskimi Normami.

Zamówienie będzie wykonywane zgodnie z Polskimi Normami i przepisami obowiązującymi na terenie Rzeczypospolitej w oparciu o przepisy ustawy Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129 z późn. zm.)

## 6.CZĘŚĆ INFORMACYJNA OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 6.1.Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

#### Adres administracyjny obiektów objętego zamówieniem:

#### **GMINA KRZYMÓW**

Ul. Kościelna 2

tel.: 63 241 32 80

fax: 63 241 30 91

e-mail: [krzymow@op.pl](mailto:krzymow@op.pl)

#### Uwagi w zakresie realizacji zamówienia:

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

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**



## 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 odpowiadać za bezpieczeństwo swoich pracowników i osób trzecich.
- Wykonawca zobowiązuje się do natychmiastowego usunięcia niepotrzebnych materiałów, odpadów i pustych pojemników z terenu zamawiającego.

Lp.	Obręb	Numer działki	Moc instalacji panel 340	Lokalizacja instalacji
1	Adamów	36	6,12	gospodarczy
2	Adamów	79/2	9,52	grunt
3	Adamów	107/1	6,12	mieszkalny
4	Borowo	171	4,76	mieszkalny
5	Borowo	150	6,12	grunt
6	Borowo	149/2	3,4	gospodarczy
7	Borowo	164/1	6,12	mieszkalny
8	Brzezińskie Holendry	776	9,52	gospodarczy
9	Brzezińskie Holendry	36/8	4,42	gospodarczy
10	Brzezińskie Holendry	342/11	9,52	grunt
11	Brzezińskie Holendry	309/3	2,72	gospodarczy
12	Brzezińskie Holendry	309/6	2,72	mieszkalny
13	Brzezińskie Holendry	310/3	3,4	gospodarczy
14	Brzezińskie Holendry	305/1	4,42	gospodarczy
15	Brzezińskie Holendry	431/2	6,12	gospodarczy
16	Brzezińskie Holendry	334/7	2,72	gospodarczy
17	Brzezińskie Holendry	34/1	4,42	mieszkalny

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

18	Brzeźno	1004/16, 1004/17	9,52	mieszkalny
19	Brzeźno	714/1	2,72	mieszkalny
20	Brzeźno	421/9	3,4	mieszkalny
21	Brzeźno	1356	2,72	mieszkalny
22	Brzeźno	651/6	3,4	mieszkalny
23	Brzeźno	610	2,72	mieszkalny
24	Brzeźno	1003/6, 1003/7, 1003/8	6,12	grunt
25	Brzeźno	650	4,42	gospodarczy
26	Brzeźno	1294/27	3,4	mieszkalny
27	Brzeźno	571/18	9,52	mieszkalny
28	Brzeźno	795/2 (było 795)	6,12	gospodarczy
29	Brzeźno	568/4	4,76	mieszkalny
30	Brzeźno	1004/3, 1004/4	4,42	mieszkalny
31	Brzeźno	413	9,52	mieszkalny
32	Brzeźno	1007/41	4,76	mieszkalny
33	Brzeźno	685/7	9,52	mieszkalny
34	Brzeźno	1013/9	9,52	gospodarczy
35	Brzeźno	985	4,42	mieszkalny
36	Brzeźno	1015/2	2,72	mieszkalny
37	Brzeźno	971	4,42	mieszkalny
38	Brzeźno	566/12	2,72	gospodarczy
39	Brzeźno	809	4,42	gospodarczy
40	Brzeźno	692/2	3,4	gospodarczy
41	Brzeźno	1524	4,76	grunt
42	Brzeźno	571/13	4,42	mieszkalny
43	Brzeźno	935	3,4	mieszkalny
44	Brzeźno	1007/36	4,42	mieszkalny
45	Brzeźno	444/1	6,12	mieszkalny
46	Brzeźno	685/5	3,4	mieszkalny
47	Brzeźno	685/17	2,72	mieszkalny
48	Brzeźno	1004/14, 1004/15	3,4	grunt
49	Brzeźno	545/16	4,76	mieszkalny
50	Brzeźno	1505	4,42	mieszkalny
51	Brzeźno	1365	4,42	mieszkalny
52	Brzeźno	401/1	4,42	gospodarczy
53	Brzeźno	614/2	6,12	grunt

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

54	Brzeźno	1369	3,4	gospodarczy
55	Brzeźno	1010/23, 1010/26	3,4	mieszkalny
56	Brzeźno	1011/4, 1536/10	3,4	gospodarczy
57	Brzeźno	732	4,42	grunt
58	Brzeźno	570/3	4,42	mieszkalny
59	Brzeźno	1395	4,76	mieszkalny
60	Brzeźno	1013/13	9,52	mieszkalny
61	Brzeźno	576/10	4,42	grunt
62	Brzeźno	702	2,72	mieszkalny
63	Brzeźno	685/9	4,76	mieszkalny
64	Brzeźno	670/11	2,72	mieszkalny
65	Brzeźno	1010/19, 1010/30	3,4	mieszkalny
66	Brzeźno	620/13	2,72	mieszkalny
67	Brzeźno	614/1	4,42	grunt
68	Brzeźno	670/1	3,4	grunt
69	Brzeźno	571/21	9,52	gospodarczy
70	Brzeźno	688/9	3,4	mieszkalny
71	Brzeźno	1004/26	3,4	gospodarczy
72	Brzeźno	943	6,12	mieszkalny
73	Brzeźno	684/8	4,42	mieszkalny
74	Brzeźno	754	6,12	mieszkalny
75	Brzeźno	768/4	6,12	mieszkalny
76	Brzeźno	346	2,72	mieszkalny
77	Drążeń	62/1	4,76	gospodarczy
78	Drążeń	75	3,4	gospodarczy
79	Drążno Holendry	306	4,76	grunt
80	Genowefa	236	3,4	grunt
81	Genowefa	60/1	3,4	mieszkalny
82	Genowefa	59/6	2,72	mieszkalny
83	Genowefa	59/5	2,72	mieszkalny
84	Genowefa	69/2	3,4	mieszkalny
85	Genowefa	32/1	4,42	mieszkalny
86	Genowefa	67	9,52	gospodarczy
87	Genowefa	16/16	3,4	mieszkalny
88	Genowefa	78/1	3,4	gospodarczy
89	Głodno	328	3,4	mieszkalny

#### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

90	Głodno	146	4,42	gospodarczy
91	Głodno	217	3,4	mieszkalny
92	Głodno	160	6,12	gospodarczy
93	Głodno	223/7	4,42	mieszkalny
94	Głodno	219	4,42	gospodarczy
95	Ignacew	56/7	3,4	mieszkalny
96	Ignacew	56/5	4,76	gospodarczy
97	Ignacew	70/1	9,52	gospodarczy
98	Ignacew	35/3	3,4	mieszkalny
99	Ignacew	10/1	6,12	grunt
100	Kątek	69/3	4,42	gospodarczy
101	Kątek	164/5	4,76	mieszkalny
102	Kątek	81/2, 81/3	6,12	grunt
103	Kątek	269/1	6,12	gospodarczy
104	Krzymów	114/2	4,42	mieszkalny
105	Krzymów	257/3, 257/4, 258/6	6,12	grunt
106	Krzymów	97/2	2,72	mieszkalny
107	Krzymów	332, 153, 154	4,42	gospodarczy
108	Krzymów	360	4,76	mieszkalny
109	Krzymów	99	4,42	mieszkalny
110	Krzymów	257/3	3,4	gospodarczy
111	Krzymów	221/16	2,72	mieszkalny
112	Krzymów	169	2,72	mieszkalny
113	Krzymów	111/9	3,4	mieszkalny
114	Krzymów	256	4,42	gospodarczy
115	Krzymów	152	6,12	gospodarczy
116	Krzymów	162	3,4	mieszkalny
117	Krzymów	267/4, 267/5	3,4	grunt
118	Krzymów	97/2	4,42	mieszkalny
119	Krzymów	125/1	2,72	mieszkalny
120	Krzymów	202/1	6,12	gospodarczy
121	Krzymów	209/6	3,4	mieszkalny
122	Nowe Paprockie Holendry	146/6	3,4	gospodarczy
123	Nowe Paprockie Holendry	91/3	2,72	mieszkalny

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

124	Nowe Paprockie Holendry	96/1	3,4	gospodarczy
125	Nowy Krzymów	317/1	6,12	grunt
126	Nowy Krzymów	175/4	4,42	gospodarczy
127	Nowy Krzymów	166/7	9,52	mieszkalny
128	Nowy Krzymów	172/1	2,72	mieszkalny
129	Nowy Krzymów	172/4	2,72	mieszkalny
130	Paprotnia	573/2	3,4	mieszkalny
131	Paprotnia	614/10	3,4	gospodarczy
132	Paprotnia	654/1	4,42	gospodarczy
133	Paprotnia	576/30	6,12	mieszkalny
134	Paprotnia	441	4,42	mieszkalny
135	Paprotnia	157/1, 158/1	6,12	grunt
136	Paprotnia	576/22	4,42	gospodarczy
137	Paprotnia	576/24	3,4	grunt
138	Paprotnia	161/2	4,42	gospodarczy
139	Paprotnia	576/37	4,42	grunt
140	Piersk	202/7 i 202/8	4,42	mieszkalny
141	Piersk	98/2	4,42	grunt
142	Potażniki	59/3	2,72	mieszkalny
143	Potażniki	168/4	3,4	mieszkalny
144	Potażniki	173/3	6,12	mieszkalny
145	Potażniki	172/1	4,42	mieszkalny
146	Potażniki	181, 180/8	3,4	grunt
147	Potażniki	182/1, 182/3	3,4	gospodarczy
148	Potażniki	88/7	2,72	mieszkalny
149	Rożek Krzymowski	148/2	6,12	mieszkalny
150	Rożek Krzymowski	71	4,42	mieszkalny
151	Rożek Krzymowski	159/12	4,42	mieszkalny
152	Rożek Krzymowski	194/1	3,4	gospodarczy
153	Rożek Krzymowski	148/1	6,12	mieszkalny
154	Smólnik	353/3	6,12	gospodarczy
155	Smólnik	190	3,4	mieszkalny
156	Smólnik	429	2,72	gospodarczy
157	Smólnik	101	6,12	grunt
158	Smólnik	58,59	4,76	gospodarczy

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”



159	Smólnik	422/3	3,4	gospodarczy
160	Stare Paprockie Holendry	14/2	4,42	mieszkalny
161	Stare Paprockie Holendry	43	9,52	gospodarczy
162	Stare Paprockie Holendry	43	2,72	grunt
163	Szczepidło	337/2	6,12	mieszkalny
164	Szczepidło	337/3	4,76	mieszkalny
165	Szczepidło	327/1	6,12	mieszkalny
166	Szczepidło	553/9	4,42	mieszkalny
167	Szczepidło	113/1	4,42	mieszkalny
168	Szczepidło	102	9,52	grunt
169	Szczepidło	290/9	4,76	mieszkalny
170	Szczepidło	115/1, 115/2	2,72	grunt
171	Szczepidło	95/12	4,76	mieszkalny
172	Szczepidło	15	4,76	gospodarczy
173	Szczepidło	350/2	6,12	grunt
174	Szczepidło	95/7	3,4	mieszkalny
175	Szczepidło	548	4,76	gospodarczy
176	Szczepidło	307/3	3,4	grunt
177	Szczepidło	550	4,76	grunt
178	Szczepidło	340	2,72	grunt
179	Szczepidło	487/5	6,12	grunt
180	Szczepidło	296/2	4,76	gospodarczy
181	Szczepidło	375	4,42	gospodarczy
182	Teresina	17/1	6,12	gospodarczy
183	Teresina	50/6	2,72	mieszkalny
184	Zalesie	224/1	4,42	grunt
185	Zalesie	229/5	3,4	grunt
186	Zalesie	187/3	4,42	mieszkalny
187	Zalesie	186	4,42	gospodarczy
188	Zalesie	105/5	4,42	mieszkalny
189	Zalesie	187/1	6,12	gospodarczy
190	Zalesie	138/3	4,42	mieszkalny
191	Zalesie	108	6,12	grunt

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

192	Zalesie	121/4	3,4	mieszkalny
193	Zalesie	187/4	4,76	mieszkalny
194	Zalesie	159/16	9,52	mieszkalny
195	Zalesie	159/10	9,52	mieszkalny
196	Krzymów	148	3,4	grunt
197	Zalesie	185	7,48	mieszkalny
198	Brzeźno	563/1	4,76	gospodarczy
199	Genowefa	16/1	4,42	mieszkalny
200	Potażniki	88/8	3,4	mieszkalny
201	Nowy Krzymów	131	4,42	gospodarczy
202	Ignacew	41/3	4,76	gospodarczy
203	Brzeźno	1310/1	4,42	gospodarczy
204	Brzezińskie Holendry	337/1	6,12	gospodarczy
205	Adamów	52/16	6,12	gospodarczy
206	Zalesie	138/5	4,42	mieszkalny
207	Zalesie	138/7	4,76	mieszkalny
208	Rożek Krzymowski	323	4,42	gospodarczy
209	Ignacew	27/5	3,4	gospodarczy
210	Brzeźno	1009/68	7,48	mieszkalny
211	Szczepidło	337/4	3,4	mieszkalny
212	Paprotnia	576/32	3,4	mieszkalny
213	Borowo	163/1	2,72	mieszkalny
214	Brzeźno	407/4	3,4	mieszkalny
215	Głodno	2/1	4,76	mieszkalny
216	Brzeźno	496/7	4,42	mieszkalny
217	Brzeźno	1304/1	4,42	mieszkalny
218	Nowy Krzymów	85/2	4,42	grunt
219	Brzeźno	571/16	7,48	mieszkalny
220	Brzeźno	803	4,76	grunt
221	Szczepidło	372/1	6,12	mieszkalny
222	Krzymów	378	3,4	gospodarczy
223	Szczepidło	103/21	4,42	mieszkalny
224	Brzeźno	572/3	7,48	mieszkalny
225	Krzymów	359	2,72	mieszkalny
226	Brzeźno	1501	3,4	mieszkalny
227	Brzeźno	1010/16	4,42	gospodarczy

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

228	Brzezińskie Holendry	396/3	4,76	gospodarczy
229	Brzeźno	566/14	3,4	gospodarczy
230	Krzyków	268	4,42	gospodarczy
231	Kałek	165/3	2,72	gospodarczy
232	Nowy Krzyków	242/3	3,4	gospodarczy
233	Brzeźno	549/17	3,4	mieszkalny
234	Piersk	163	2,72	mieszkalny
235	Borowo	123/8	4,76	mieszkalny
236	Borowo	110/11	2,72	mieszkalny
237	Brzeźno	927	4,42	mieszkalny
238	Paprotnia	87/5	4,76	gospodarczy
239	Brzeźno	1009/50	9,52	mieszkalny
240	Rożek Krzymowski	320/21	3,4	mieszkalny
241	Rożek Krzymowski	320/17	2,72	grunt
242	Ignacew	79/10	3,4	mieszkalny
243	Brzezińskie Holendry	648/2	6,12	grunt
244	Szczepidło	410	6,12	gospodarczy
245	Brzeźno	1294/28	4,42	gospodarczy
246	Genowefa	231	2,72	gospodarczy
247	Teresina	11	9,52	grunt
248	Szczepidło	103/33	4,76	mieszkalny
249	Brzeźno	1038/2	2,72	grunt
250	Brzeźno	1534/1	4,42	mieszkalny
251	Potażniki	173/1	3,4	grunt
252	Borowo	161/4	4,42	grunt
253	Paprotnia	605	6,12	gospodarczy
254	Brzeźno	767/2	4,76	mieszkalny
255	Paprotnia	172/1	3,4	gospodarczy
256	Brzeźno	568/6	4,76	mieszkalny
257	Brzeźno	1009/49	6,12	mieszkalny
258	Brzeźno	685/29	4,76	mieszkalny
259	Adamów	50/2	2,72	mieszkalny
260	Krzyków	158/4	3,4	gospodarczy
261	Krzyków	381	6,12	gospodarczy
262	Brzeźno	694/6	2,72	mieszkalny
263	Brzeźno	824	3,4	gospodarczy

### OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzyków poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”

<b>264</b>	Krzymów	271/2	4,76	mieszkalny
<b>265</b>	Ignacew	43/2	6,12	grunt
<b>266</b>	Ignacew	45/2	4,42	mieszkalny
<b>267</b>	Brzeźno	496/4	3,4	gospodarczy
<b>268</b>	Nowy Krzymów	41	4,76	mieszkalny
<b>269</b>	Krzymów	183	3,4	mieszkalny
<b>270</b>	Brzeźno	235/4	3,4	mieszkalny

### **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**pn. „Wsparcie OZE w Gminie Krzymów poprzez instalację systemów energii odnawialnej dla gospodarstw domowych”**