**PROGRAM**

**FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

DLA PROJEKTU

***„POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU WARSZTATOWEGO***

***ZESPOŁU SZKÓŁ ZAWODOWYCH W PIŃCZOWIE***

***POPRZEZ***

***TERMOMODERNIZACJĘ I ZWIĘKSZENIE WYKORZYSTANIA ENERGII POCHODZĄCEJ Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII”***

**ZADANIE 3 – BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ**

Adres obiektu

**ZESPÓŁ SZKÓŁ ZAWODOWYCH W PIŃCZOWIE**

ul. Spółdzielcza 6; 28- 400 Pińczów

**MAŁGORZATA DYMEK**

Starostwo Powiatowe w Pińczowie

Aktualizacja wrzesień 2021, aktualizacji dokonano w związku z zmianą ustawy Prawo Budowlane 2021

(opracowanie pierwotne wrzesień 2020 /październik 2020)

**WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV):**

45311000-0 roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45315100-9 instalacyjne roboty elektrotechniczne

45315300-1 instalacje zasilania elektrycznego

45315600-4 instalacje niskiego napięcia

45317300-5 elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

45223110-0 instalowanie konstrukcji metalowych

45261215-4 pokrywanie dachów panelami ogniw słonecznych

71323100-9 usługi projektowania systemów zasilania energia elektryczną

71248000-8 nadzór nad projektem i dokumentacją

**WYKAZ SKRÓTÓW I OBJAŚNIEŃ POJĘĆ UŻYTYCH W TEKŚCIE**

„Zamawiający” Powiat Pińczowski z siedzibą ul. Zacisze 528-400 Pińczów

„PFU” Program Funkcjonalno- Użytkowy sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem MI w sprawie szczegółowego zakresu i formy, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno -użytkowego

„Postępowanie” postępowanie prowadzone przez Zamawiającego na podstawie niniejszej SIWZ

„SIWZ” Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia, dla zamówienia **Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 7,75 kW dla ZSZ w Pińczowie**

„Ustawa” ustawa z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych

„Zamówienie” należy przez to rozumieć zamówienie publiczne, którego przedmiot został  
w sposób szczegółowy opisany w SIWZ i jej załącznikach

„Umowa”umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

„Wykonawca” podmiot, który ubiega się o wykonanie zamówienia, złożył ofertę na wykonanie zamówienia; zawrze z Zamawiającym umowę w sprawie wykonania zamówienia

„Nadzór Inwestorski” osoby fizyczne / prawne upoważnione przez Zamawiającego do kontroli odbierania

dokumentacji oraz robót budowlanych, w zakresie wskazanym umową z  Zamawiającym.

„Użytkownik” podmiot – ZSZ w Pińczowie korzystający w sposób bezpośredni z przedmiotu za

mówienia.

„Komisja odbiorowa” zespół wyznaczony przez Zamawiającego do odbioru końcowego robót.

„RODO” rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016)

# **OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

## **PRZEDMIOT ZAMOWIENIA**

Opracowanie - **program funkcjonalno-użytkowy (PFU) budowy instalacji fotowoltaicznej o mocy 7,75W,** obejmuje kompleksowe zaprojektowanie a następnie wybudowanie systemu paneli fotowoltaicznych wytwarzających energię elektryczną obejmujących swym zakresem montaż paneli na dachu budynku zespołu warsztatowego z oprzyrządowaniem, oraz niezbędnym okablowaniem, przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej z blokadą zabezpieczającą przed wypływem energii do sieci.

**PFU** służy do ustalenia planowanych kosztów dla przygotowania oferty, szczególnie w zakresie obliczenia ryczałtowej ceny ofertowej. Stanowi podstawę do opracowania dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, decyzjami, a następnie wykonania wszelkich robót budowlano-instalacyjnych i przekazania zadania Zamawiającemu do użytkowania

**W wyniku budowy instalacji fotowoltaicznej Zamawiający oczekuje uzyskania 6975 kWh /rok energii elektrycznej.**

Zamawiający zaleca, aby Wykonawca przed złożeniem oferty dokonał wizji lokalnej oraz zdobył wszelkie informacje, które mogą być niezbędne do przygotowania oferty oraz należytego wykonania przedmiotu zamówienia, w szczególności w zakresie sprawdzenia kompletności i poprawności dokumentacji przetargowej, a także zapoznania się z dokumentacją techniczną, będąca w posiadaniu Zamawiającego (Użytkownika).

Koszty związane z przeprowadzeniem wizji lokalnej ponosi Wykonawca.

Zamawiający informuje, że roboty budowlane prowadzone będąw oparciu o opracowaną przez Wykonawcę dokumentację.

## **LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Instalacja fotowoltaiczna powstanie na dachu budynku zespołu warsztatowego – część administracyjno- socjalno-dydaktyczna- Zespołu Szkół Zawodowych w Pińczowie położonego przy ul. 6Spółdzielczej 6, na terenie nieruchomości użytkowanej przez Zespół Szkół Zawodowych w Pińczowie, oznaczonej w ewidencji gruntów nr 2/3;2/5 i 2/7 –obręb 8 m. Pińczów.

Nieruchomość na której planowane jest przedsięwzięcie stanowi własność - Powiatu Pińczowskiego z siedzibą w Pińczowie, ul. Zacisze 5, trwały zarząd - Zespół Szkół Zawodowych.

Nieruchomość obsługiwana jest poprzez dojście i dojazd z ul. Spółdzielczej. W granicach nieruchomości istnieją miejsca parkingowe dla samochodów osobowych pracowników szkoły.

## **CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ZAMÓWIENIA**

Instalacja fotowoltaiczna wykonana zostanie w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego „*Poprawa efektywności energetycznej budynku warsztatowego Zespołu Szkół Zawodowych w Pińczowie poprzez termomodernizację i zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii”*

Szkoła mieści się na nieruchomości ,w pobliżu centrum Pińczowa z łatwym dostępem do komunikacji publicznej. Mieści się przy ul. Spółdzielczej 6, w powstałych na przełomie lat 60/70-tych ubiegłego stulecia:



* budynku dydaktycznym zespolonym z salą

gimnastyczną,

* zespole warsztatów szkolnych, w którym

funkcjonują pracownie nauki zawodów,

* budynku internatu zespolonym z

budynkiem zaplecza logistycznego

(kuchnią, stołówką, kotłownią).

Dla potrzeb zadania ”*budowa instalacji fotowoltaicznej”*wskazuje się: **dach części administracyjno-socjalno-dydaktycznej zespołu warsztatowego.**

**Zespół warsztatowy** to budynek dwuczłonowy składający się z części administracyjno -socjalno-dydaktycznej i hali warsztatowej. W zespole warsztatowym zlokalizowane są pracownie zawodowe dla potrzeb dydaktycznych technikum i szkoły zasadniczej ZSZ, pomieszczenia higieniczno-sanitarne i administracyjne warsztatów szkolnych.

Część dydaktyczno-administracyjno-socjalna warsztatów wykonana jest w konstrukcji tradycyjnej -ściany murowane z elementami prefabrykowanymi stropów i stropodachu. Pokrycie papa. Stolarka okienna drewniana. Obiekt o wymiarach 79x l4m jest częściowo od strony południowej (na dł.49m) podpiwniczony. Ściany wewnętrze murowane do wysokości stropu kondygnacji, pełne, tynk cementowo-wapienny. W części podpiwniczonej znajdują pomieszczenia szatni z zapleczem higieniczno-sanitarnym oraz pomieszczenia techniczne.

W części parterowej -od strony północnej znajdują się pracownie diagnostyki samochodowej oraz pracownie obróbki skrawaniem. Dostęp do w/w pracowni dojście (zewnętrze) poprzez korytarz hali. W części parterowej dostępnej od wejścia głównego umiejscowiono pomieszczenia kierownictwa warsztatów, pokój nauczycielski nauczycieli zawodów, sale dydaktyczne. W narożu południowo zachodnim z odrębnym wejściem znajduje się pomieszczenie socjalne.

Istniejące wyposażenie instalacyjne zespołu warsztatowego:

* zaopatrzenie w wodę z istniejącego wodociągu; odprowadzenie ścieków do kanalizacji sanitarnej,
* ogrzewanie budynku z istniejącej kotłowni gazowej w budynku internatu ZSZ, ciepło dostarczane kanałem przesyłowym.
* instalacja elektryczna -oświetlenia ogólnego, gniazd wtyczkowych, siłowa, p-poż., teletechniczna,
* wentylacja grawitacyjna, w cz. pomieszczeń hali mechaniczna.

**Stan techniczny obu członów obiektu pod względem trwałości konstrukcji dobry.**

***Podstawowe dane techniczne***

Rok budowy 1976

Powierzchnia zabudowy zespołu warsztatowego 3 176,67 m2

Powierzchnia użytkowa hali warsztatów 2 242,19 m2

Powierzchnia użytkowa budynku administracyjno-socjalnego 1 106,36 m2

Łączna powierzchnia użytkowa 3 348,55 m2

Kubatura zespołu warsztatowego 20 013,00 m3

w tym:

kubatura hali warsztatowej 15 629,00 m3

kubatura budynku administracyjno-socjalnego 4 384,00 m3

1. Budynek warsztatowy wzniesiony został dla potrzeb szkoły zawodowej i tak jest użytkowany. W wyniku wykonania instalacji fotolotnicznej nie zmieni się jego funkcja i przeznaczenie. Żaden ze wskaźników powierzchniowo–kubaturowych nie ulegnie zmianie.
2. **Zgodnie z §209 ust.2 pkt.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065) budynek zaliczony jest do kategorii zagrożenia ludzi -ZL II.**
3. ***Budowa instalacji fotowoltaicznej*** obejmuje: wykonanie prac projektowych oraz zamontowanie na dachu zestawu paneli, a wewnątrz budynku - w pomieszczeniu rozdzielni n.n. urządzeń do przetwarzania, sterowania i pomiaru energii elektrycznej. Wykończenie prac musi zawierać wszystkie aspekty dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i konserwacji układu.
4. Szkoła posiada zasilanie przez sieć niskiego napięcia. Projektowany system wyprodukowaną energię będzie zużywał na potrzeby własne szkoły a nadmiar będzie oddawany do sieci energetycznej zewnętrznej.
5. Budynki zasilane  są w energię elektryczną z sieci przesyłowej za pośrednictwem Operatora Systemów Dystrybucyjnych.: PGE Dystrybucja – Lublin PGE Obrót SA
6. Roczne zużycie energii elektrycznej za 2019 r wyniosło 53621 kWh
7. Moc umowna dla zasilania**II** ‘PL\_ZEOD\_Z608000006\_70 wynosi  0,156 MW, moc czynna pobrana śr w roku od 0,112 MW do 0,167 MW;
8. Zakład przyłączony jest do sieci  na napięciu 220/400V
9. Taryfa: C-11, G-11

## **AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

## 

1. Wykonawca w ramach prac projektowych opracuje dokumentację wymaganą przepisami prawa polskiego oraz określoną w niniejszym PFU. Opracowania projektowe należy wykonać zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane.
2. Dokumentację projektową należy opracować zgodnie z wymaganiami technicznymi i eksploatacyjnymi określonymi ustawą Prawo energetyczne, tj. tak by wykonana instalacja zapewniała w szczególności:
   * bezpieczeństwo funkcjonowania systemu elektroenergetycznego oraz współpracujących z tą siecią urządzeń lub instalacji,
   * zabezpieczenie systemu elektroenergetycznego przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci,
   * zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii ,
   * dotrzymanie w miejscu przyłączenia urządzeń, instalacji i sieci parametrów jakościowych energii,
   * spełnianie wymagań w zakresie ochrony środowiska,
   * możliwość dokonywania pomiarów wielkości i parametrów niezbędnych do prowadzenia ruchu sieci oraz rozliczeń za energię,
   * ponadto instalacja musi spełniać wymogi określone w przepisach prawa budowlanego, o ochronie przeciwporażeniowej, o ochronie przeciwpożarowej oraz w wydanych warunkach przyłączenia, o ile istnieje konieczność ich wydania,
   * rozmieszczenie paneli fotowoltaicznych musi uwzględniać uzyskanie jak najwyższej efektywności instalacji (możliwego poziomu produkcji energii przez instalację w ciągu roku przy uwzględnieniu istniejących parametrów technicznych instalacji, jej lokalizacji).
3. W ramach prac projektowych Wykonawca ma obowiązek:

* uzyskania warunków przyłączenia do sieci energetycznej wydanych przez operatora sieci, o ile istnieje konieczność ich wydania,
* uzgodnienia z operatorem sieci elektroenergetycznej dot. układu pomiarowego energii elektrycznej,
* pozyskania opinii rzeczoznawców i uzgodnienia zastosowanych rozwiązań projektowych pod względem zgodności obowiązującymi przepisami

1. Opracowania projektowe winno być sporządzone w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do:
   * + **prawidłowego wykonania robót budowlanych** i zawierać :

* optymalne rozwiązania funkcjonalno–użytkowe i materiałowe wyrażone w formie:
  + **opisowej** obejmującej stan istniejący –wynikający z inwentaryzacji i oceny stanu technicznego- oraz stan projektowany w tym **niezbędne obliczenia techniczne**- w szczególności obliczenia statyczno – wytrzymałościowe dot. konstrukcji wsporczych, posadowienia (montażu), zabezpieczenia pożarowego w tym instalacji odgromowej,

parametry techniczne - charakterystykę ruchową i eksploatacyjną urządzeń wytwórczych i przekształtnikowych – w tym karty katalogowe, symulację uzysku energii z instalacji, rozwiązania włączenia instalacji do sieci energetycznej,

* + **graficznej** obejmującej niezbędne do prawidłowego wykonania -szkice sytuacyjne,

rysunki montażowe, schemat/ty instalacji elektrycznej obiektu przedstawiający sposób podłączenia instalacji z zaznaczonym miejscem rozgraniczenia własności stron,

* + wymagane prawem oświadczenia projektantów,
  + informację dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ),
* być spójne i skoordynowane we wszystkich branżach z sobą powiązanych w zakresie instalacji PV oraz w branżach konstrukcyjnej, elektrycznej w układzie całego obiektu- budynku warsztatowego. **W szczególności w opracowaniu należy uwzględnić założoną termomodernizację –ocieplenie stropodachu styropianem gr. 0,17 m z wykończeniem papą termozgrzewalną.**

1. Dokumentacja winna być wykonana w wersji papierowej i elektronicznej w ilości:

* projekt budowlano-wykonawczy w 1 egzemplarzu w wersji papierowej oraz w 1 gzemplarzu w wersji PDF,

1. Warunki wykonania prac projektowych
2. Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w rozwiązaniach projektowych uwagi i sugestie Zamawiającego, o ile nie są one sprzeczne z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i programem funkcjonalno-użytkowym.
3. Wszystkie rozwiązania muszą spełniać aktualne warunki techniczne oraz być zgodne z ustawą Prawo Energetyczne oraz Prawo Budowalne a urządzenia przewidziane do montażu winny być zgodne z wymaganiami norm oraz potwierdzone stosownymi certyfikatami.
4. Przyjęte rozwiązania projektowe na etapie projektu budowlano- wykonawczego muszą zostać uzgodnione pod względem zgodności rozwiązań z przepisami i obowiązującymi standardami z rzeczoznawcami ds. pożarowych ,

* wymagane uzgodnienia i opinie w zakresie dokumentacji Wykonawca jest zobowiązany pozyskać na własny koszt, na rzecz Zamawiającego ,
* Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy i braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane, czy nie, i czy błędy i braki te występowały na dokumentacji udostępnionej Wykonawcy przez Zamawiającego.
* Wykonawca odpowiada za kompletność dokumentacji. W przypadku konieczności dokonania uzupełnień bądź zmian w dokumentacji Wykonawca niezwłocznie wniesie odpowiednie poprawki.
* Wszystkie jednostki miary na rysunkach, w opisach technicznych, wykazach podawane będą w systemie SI *(zgodnie z ISO).*

1. Przy przygotowaniu harmonogramu należy w pełni uwzględnić:

* czasookres realizacji – rozpoczęcie prac projektowych z dniem podpisania umowy, zakończenie całości w terminie określonym w SIWZ
* warunki atmosferyczne mogące mieć zasadniczy wpływ na postęp robót,
* roboty budowlano –instalacyjne generalnie będą mogły być prowadzone w dni powszechne od poniedziałku do piątku.

### **UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE - roboty budowlane**

1. Zakres robót budowlanych
2. Przygotowanie terenu budowy: zabezpieczenie terenu wokół obiektu, zabezpieczenie prac na dachu.
3. Wykonanie robót budowlanych montażowych instalacyjnych i ogólnobudowlanych zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją, w tym:

* dostawa i montaż całej infrastruktury technicznej: konstrukcje wsporcze, panele, falowniki, liczniki, rozdzielnice, układ zdalnego monitoringu ...;
* wykonanie połączeń instalacyjnych, okablowanie, wykonanie instalacji ochrony odgromowej i przepięciowej instalacji PV,
* wykonanie prac towarzyszących;

1. Przeprowadzenie określonych przepisami szczególnymi odbiorów technicznych;
2. Przeprowadzenie rozruchu technologicznego potwierdzającego osiągnięcie założonych parametrów;
3. Wykonanie dokumentacji powykonawczej obejmującej także wszelkie niezbędne instrukcje,
4. Przeprowadzenie szkoleń oraz wykonanie instrukcji obsługi w zakresie użytkowania i eksploatacji instalacji fotowoltaicznej (w tym instrukcja p-poż );
5. Warunki wykonania robót budowlanych
6. Zamawiający przekaże Wykonawcy miejsce wykonywania robót z chwilą podjęcia ich realizacji,

* **Wykonawca winien zabezpieczyć pionowy transport konstrukcji wsporczych, paneli odbywający się po zewnętrznej stronie obiektu. Nie zezwala się na prowadzenia transportu w/w elementów wewnętrzną komunikacją.**

1. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z zasadami bezpieczeństwa pracy, pod nadzorem osób uprawnionych do kierowania robotami.

* jeżeli w okresie wykonywania przedmiotu zamówienia będzie prowadzona bieżąca działalność- okres nauki szkolnej Wykonawca będzie zobowiązany do wykonywania robót budowlanych w sposób nie utrudniający jego funkcjonowania.
* podmioty biorące udział w procesie inwestycyjnym muszą zachować szczególną ostrożność i zapewnić bezpieczeństwo uczniom i nauczycielom.
* Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dot. bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia w trakcie całego procesu prowadzonych prac. **Za stosowanie przepisów BHP w tym stosowania sprzętu ochrony osobistej odpowiada Wykonawca.**

*Podczas wykonywania instalacji na dachu występuje ryzyko upadku z wysokości ok. 4,0 m oraz zagrożenie mogącymi spadać z wysokości materiałami (elementami) budowlanymi i narzędziami. Prace wykonywane na wysokości - na połaci dachu, ze względu na duże zagrożenie zdrowia i życia pracowników należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP*.

1. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia Dziennika Budowy w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami. W Dzienniku Budowy, na bieżąco dokonywane będą wpisy na temat przebiegu robót oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania prac budowlanych.

*Dziennik budowy dostarczy Wykonawcy Zamawiający.*

1. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt dostarczy materiały, maszyny i urządzenia niezbędne do wykonania instalacji fotowoltaicznej oraz wykona wszystkie towarzyszące roboty i czynności niezbędne do jego wykonania.
2. Wykonawca przyjmuje pełną odpowiedzialność za powierzenie montażu przez uprawnionego instalatora, który zagwarantuje poprawny montaż oraz spełnienie wymogów dotyczących bezpieczeństwa pracy instalacji w obiekcie i sieci elektroenergetycznej a także wymagań gwarancji i rękojmi określonych przez Zamawiającego,

* przez uprawnionego instalatora rozumie się osobę posiadającą:
  + - * ważny certyfikat potwierdzający kwalifikacje do instalowania odnawialnych źródeł energii

lub

* + - * ważne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci

1. Użyte materiały muszą odpowiadać wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonym w ustawie Prawo budowlane. a urządzenia przewidziane do montażu winny być zgodne z wymaganiami norm oraz potwierdzone stosownymi certyfikatami.

* elementy instalacji należy montować bez ingerencji i modyfikacji głównych elementów konstrukcyjnych budynków – chyba, że w dokumentacji projektowej przewidziano taką modyfikację,
* przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta urządzeń oraz przepisy związane i obowiązujące,
* montaż urządzeń Wykonawca musi dokonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową dostarczoną przez producenta.
* **przed uruchomieniem instalacji fotowoltaicznej należy przeprowadzić stosowne próby i badania przy udziale przedstawicieli Operatora Systemu Dystrybucji,**
* **dla każdego urządzenia –***o ile przepisy szczegółowe tak stanowią-* **należy założyć książkę serwisową.**

1. Wykonawca przyjmuje pełną odpowiedzialność za:

* wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej,
* załączenie instalacji pod napięcie oraz zapewnienie wymagań technicznych i eksploatacyjne określonych w ustawie Prawo energetyczne, w szczególności za:
* bezpieczeństwo funkcjonowania systemu elektroenergetycznego oraz współpracujących z tą siecią urządzeń lub instalacji,
* zabezpieczenie systemu elektroenergetycznego przed uszkodzeniami spowodowanymi niewłaściwą pracą przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci;
* zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci przed uszkodzeniami w przypadku awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze energii;
* dotrzymanie w miejscu przyłączenia urządzeń, instalacji i sieci parametrów jakościowych energii;
* spełnianie wymagań w zakresie ochrony środowiska, określonych w odrębnych przepisach;
* możliwość dokonywania pomiarów wielkości i parametrów niezbędnych do prowadzenia ruchu sieci oraz rozliczeń za energię.

1. Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia niezbędnych szkoleń koniecznych do samodzielnego utrzymania instalacji przez Zamawiającego co należy potwierdzić protokołem.

* protokół z uczestnictwa w szkoleniu powinien zawierać: zakres szkolenia, czas jego realizacji oraz imię i nazwisko osoby/ osób przeszkolonych i osoby/osób szkolących,
* *Osoby do szkolenia Zamawiający wskaże w uzgodnieniu z Użytkownikiem z chwilą podjęcia robót budowlanych*.

1. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia prowadzenia usług serwisowych przez okres 5 lat od daty uruchomienia instalacji, bez osobnego wynagrodzenia.

**OPIS WYMAGAŃ W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

## **CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANYCH, INSTALACYJNYCH**

Przewiduje się budowę instalacji fotowoltaicznej na połaci dachowej budynku warsztatowego. Należy jednak przewiedzieć możliwą zmianę lokalizacji instalacji w przypadku, gdy ocena stanu technicznego dachu będzie niewystarczająca dla przewidzianej mocy instalacji.

W przypadku pojawienia się takiej sytuacji należy uzgodnić nową lokalizację instalacji na innym dachu (ewentualnie konstrukcji ścian) jednego z budynków należącego do ZSZ w Pińczowie.

Instalacja powinna zapewnić wytworzenie mocy elektrycznej na poziomie 6975kWp,rocznie.

Instalacja wymaga zamontowania na dachu zestawu paneli, a wewnątrz budynku urządzeń do przetwarzania, sterowania i pomiaru energii elektrycznej. Wykończenie prac musi zawierać wszystkie aspekty dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa i konserwacji układu.

**PARAMETRY TECHNICZNE KLUCZOWYCH ELEMENTÓW INSTALACJI:**

**Wszystkie urządzenia winny być :**

* być fabrycznie nowe – wyprodukowane w zakładach certyfikowanych wg ISO9001 i 14001, w roku kalendarzowym ich montażu ,
* spełniać wszelkie wymogi związane z ich certyfikacją i gwarancją,
* instalacja musi być objęta **5-cio letnią gwarancją wykonania,** licząc oddnia zakończenia realizacji całości umowy,
* **obligatoryjny okres gwarancji i rękojmi za wady urządzeń (**gwarancja produktu)wynosi :
* **15 lat** na moduły fotowoltaiczne
* **8 lat** na falowniki/mikrofalowniki
* **5 lat** na pozostałe urządzenia,
* dodatkowo moduły fotowoltaiczne muszą gwarantować 10 lat gwarancji na minimum 90% sprawności nominalnej oraz 25 lat gwarancji na min. 80% sprawności nominalnej,
* zapewniać bezpieczeństwo użytkowe - klasa A/klasa ochrony II,
* **elementy i urządzenia muszą być oznakowane w taki sposób, by możliwa była identyfikacja produktu i producenta.**

**MODUŁY FOTOWOLTAICZNE**

Na potrzeby instalacji przewiduje się zastosowanie modułów o mocy znamionowej od 285Wp do 450kWp, tak dobranych by łączna moc dała łączny roczny uzysk energii nie mniejszy niż zakładany a rozwiązanie to zostało zawarte w dokumentacji projektowej.

* panele słoneczne należy instalować na konstrukcji dachu z zachowaniem szczelności pokrycia dachowego:
* nie dopuszcza się konstrukcji wykonanej w całości ze stali ocynkowanej, wskazane konstrukcje ze stali nierdzewnej/aluminiowe,
* konstrukcja winna umożliwić wybór optymalnego kąta nastawienia,
* konstrukcja winna być przystosowana do miejsca montażu oraz zapewniać odpowiednie obciążenia /zakotwienia do konstrukcji.
* **wybór sposobu montażu konstrukcji wsporczej pod panele należy do projektanta na etapie oceny stanu technicznego miejsca montażu i winien zawarty w założeniach przedłożonych do akceptacji Zamawiającego.**
* **wybór sposobu montażu konstrukcji wsporczej pod panele być synchronizowany z zakresem –docieplenia stropodachu.**
* **lokalizację paneli należy przewidzieć tak aby zachować bezpieczne odległości względem elementów znajdujących się na dachu oraz nie powodować zakłóceń ich funkcjonowania,**
* **rozmieszczenie modułów na dachu/dachach (ew. ścianach) powinno gwarantować dostęp serwisowy i eksploatacyjny do każdego pojedynczego modułu**.

**INWERTY**

Na potrzeby przetworzenia energii uzyskiwanej z promieniowania słonecznego w panelach fotowoltaicznych na energię możliwą do wykorzystania na potrzeby zasilania odbiorników przyłączonych do instalacji elektrycznej należy przewidzieć montaż inwerterów w ilości i o mocy zapewniającej optymalne parametry przetwarzania. Przewiduje się urządzenia:

* do zastosowań komercyjnych ,zapewniające duże możliwości w zakresie elastyczności i sterowania,
* beztransformatorowe, o parametrach umożliwiających przyłączenie do trójfazowej instalacji prądu przemiennego,
* dokonujące samoczynnego odcięcia elektrowni od sieci dystrybucyjnej w przypadku utraty synchronizmu spowodowanego zbyt dużym spadkiem wartości napięcia sieci zewnętrznej,
* posiadające fabrycznie wbudowane zabezpieczenia: nadprądowe; zwarciowe, przeciwprzepięciowe, przed pracą na wyspę obciążeniową sieci dystrybucyjnej. Działanie zabezpieczeń powinno być bezzwłoczne lub ze zwłoką czasową poniżej 0,2s.

**INSTALACJE DC.**

Instalację fotowoltaiczną z inwerterem należy połączyć za pomocą instalacji DC wykonanej przewodami solarnymi z żyłami miedzianymi o przekroju nie mniejszym niż 4 mm2 w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką.

Przewody solarne prowadzić pod ogniwami mocując je do konstrukcji w sposób uniemożliwiający kontakt z powierzchnią pod nimi oraz z powierzchnią dachu. Przewody „plusowy” i „minusowy” powinny zakreślać jak najmniejszą powierzchnię. Poza obszarem modułów instalację należy ułożyć w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. (Trasy kablowe doprowadzić do inwertera zamontowanego w miejscu ustalonym z Inwestorem na etapie koncepcji)

**INSTALACJE AC**.

Kable/przewody łączące poszczególne inwertery z rozdzielnicą główną NN obiektu prowadzić w rurkach instalacyjnych lub korytach kablowych. Należy zaprojektować trasę kablową do miejsca przyłączenia instalacji i ułożyć w niej kable/przewody zgodnie z obecnymi przepisami. (Trasę kablową ostatecznie uzgodnić z Inwestorem, na etapie koncepcji).

**ODŁĄCZANIE ELEKTROWNI OD SIECI.**

Należy przewidzieć co najmniej następujące sposoby odłączania elektrowni od sieci:

* poprzez łącznik w rozdzielnicy głównej nn budynku,
* poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej inwerterów,
* poprzez rozłącznik izolacyjny w skrzynce przyłączeniowej instalacji DC paneli,
* głównym wyłącznikiem pożarowym instalacji PV.

**UKŁAD POMIAROWY.**

Wymianę istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego na układ dwukierunkowy w ramach projektowanej instalacji fotowoltaicznej zapewni OSD. Należy przewidzieć licznik energii wytworzonej w instalacji fotowoltaicznej.

## **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ODPOWIADAJĄCYCH ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności. Wszystkie materiały i dostawy należy dostarczać łącznie z dokumentami wymaganymi przez Prawo Budowlane. W przypadku materiałów, które zgodnie z wymaganiami mają posiadać aprobatę techniczną, każda dostawa takich materiałów przyjdzie na plac budowy wraz z aprobatą potwierdzającą w sposób jednolity parametry takich materiałów. Wyroby przemysłowe będą dostarczane wraz z aprobatami wystawianymi przez producenta, poparte wynikami prób przeprowadzonych przez producenta.

Zamawiający dopuszcza do użycia materiały posiadające atesty potwierdzające ich całkowitą zgodność z wymaganiami umowy. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich parametrów ze specyfikacjami technicznymi, materiały takie i urządzenia są odrzucane.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zgodność materiałów użytych do wykonania robót z wymaganiami dotyczącymi ich ilości i jakości.

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca użyje takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz przy czynnościach pomocniczych czy w czasie transportu, załadunku, wyładunku materiałów czy sprzętu.

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wykonawca zobowiązany jest do posługiwania się tylko takimi środkami transportu, których wykorzystanie nie spowoduje obniżenia jakości transportowanych materiałów i urządzeń. Środki transportu oraz sposób transportu powinny spełniać wymagania określone przez producentów urządzeń i materiałów.

* Wykonawca winien zabezpieczyć pionowy transport konstrukcji wsporczych, paneli odbywający się po zewnętrznej stronie obiektu..
* transport paneli PV powinien odbywać się z zachowaniem wytycznych producenta, co do sposobu ułożenia i załadunku oraz ilości jednorazowo transportowanej partii produktów. Panele PV w trakcie transportu powinny być odpowiednio zabezpieczone przed przesuwaniem, uszkodzeniem, zarysowaniem i rozhermetyzowaniem.
* transport osprzętu elektrycznego wraz z inwerterami powinien odbywać się z zachowaniem wytycznych producentów oraz z odpowiednim zabezpieczeniem przed uszkodzeniem. Materiały pomocnicze drobne i drobne elementy powinny być do transportu pakowane w większe pojemniki i zabezpieczone przed przesuwaniem.
* transport konstrukcji montażowej (stelaże) powinien odbywać się z zachowaniem wytycznych producentów oraz z odpowiednim zabezpieczeniem przed uszkodzeniem.
* prace przeładunkowe elementów instalacji należy prowadzić ze szczególną ostrożnością tak, aby nie doszło do ich uszkodzenia. Ewentualne składowanie należy zorganizować w sposób gwarantujący nie powstawanie odkształceń i uszkodzeń.

## **WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów zapewniając odpowiedni system kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.
2. **Roboty budowlane podlegają :**

* odbiorowi końcowemu w tym uruchomienie instalacji PV wraz z przyłączeniem do sieci, polegającemu na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości wraz z przyłączeniem do sieci elektroenergetycznej zewnętrznej
* podstawowym dokumentem z dokonania odbioru końcowego robót jest *Protokół Odbioru Końcowego,*
* gotowość do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany do zawiadomienia o odbiorze Wykonawca jest zobowiązany dołączyć dokumentację powykonawczą,
* odbioru końcowego Zamawiający dokonuje powołana przez Zamawiającego Komisja Odbiorowa z chwilą:
* zakończenia robot budowlano- konstrukcyjno-instalacyjnych i wykończeniowych przy instalacji łącznie z wykonaniem prac porządkowych,
* gdy rozruch technologiczny potwierdził osiągnięcie założonych parametrów produkowanej energii elektrycznej a instalacja została zgłoszona do przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,
* Dokumentację powykonawczą należy przygotować i przekazać Zamawiającemu w 2-ch egz. w wersji papierowej. Dokumentacja winna być podpisana przez Wykonawcę i zawierać:
* dokumentację zgłoszeniową przyłączenia instalacji do sieci elektroenergetycznej wraz dokumentem załączenia instalacji pod napięcie,
* wykaz wbudowanych urządzeń wymagających przeglądów serwisowych wraz książkami serwisowymi
* instrukcje użytkowania i eksploatacji elementów instalacji, atesty i certyfikaty,
* dokumentację potwierdzającą przeszkolenie wskazanych pracowników użytkownika,
* **Instrukcje użytkowania i eksploatacji winny obejmować wszystkie elementy instalacji.** Instrukcje, zgodnie z Polską Normą, muszą być opracowane w języku polskim i zawierać szczegółowe informacje na temat:
* instalacji (parametrów technicznych, otoczenia pracy, sposobu instalacji i montażu, zastosowanych paneli, inwerterów oraz pozostałych elementów układu, zasad i warunków współpracy z innymi urządzeniami, zasad i warunków współpracy z siecią elektroenergetyczną );
* eksploatacji ( procedurę weryfikacji poprawności działania sytemu, sposób działania, tryby pracy, współpraca ruchowa z Operatorem, obsługa bieżąca)
* konserwacji (okres ,czas i zakres wykonywania konserwacji urządzenia, uprawnienia oraz wymogi dotyczące osób przeprowadzających konserwację, plan przeglądów);
* serwisu i naprawy ( procedurę postepowania na wypadek awarii, warunki serwisu i naprawy w czasie trwania okresu gwarancyjnego, warunki serwisu i naprawy po czasie trwania okresu gwarancyjnego),
* zawarte w instrukcji zalecenia nie mogą być sprzeczne z normami branżowymi i krajowymi.
* informacje dotyczące eksploatacji mają dokładnie opisywać czynności codziennej obsługi, z dokładnym uwzględnieniem wszystkich trybów pracy oraz programowania urządzenia/systemu w rym działania podczas uszkodzenia urządzenia a przed zainicjowaniem czynności naprawczych.

**CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

## **DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW**

Wykonanie robót nie zmieni funkcji i przeznaczenia budynku warsztatowego ZSZ. Projektowana inwestycja nie pogorszy warunków nieruchomości sąsiednich. Instalacja nie zawiera dodatkowej przestrzeni, nie ma wpływu na dotychczasowy układ przestrzenny najbliższego otoczenia.

## **OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE**

**Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością** na której będzie realizowana inwestycja.

## **UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE**

Inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w myśl Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Ogniwa fotowoltaiczne nie oddziaływają negatywnie na ludzi i zwierzęta, nie emitują hałasu.

Inwestycja nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszary prawnie chronione. Teren inwestycji położony jest poza granicami: Zespołu Parków Krajobrazowych ”Ponidzia”; Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków „Dolina Nidy” PLB260001; Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Ostoja Nidziańska PLH 260003.

## **PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy powszechnie obowiązujące, przepisy lokalne oraz wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas realizacji inwestycji.

Przywołane w niniejszym PFU przepisy należy stosować zgodnie ze stanem prawnym obowiązującym w trakcie składania oferty a także w trakcie jej realizacji.

**CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1. Zamawiający dysponuje dokumentacją projektowa budynku ( rok 1976 – w wersji papierowej
2. Załącznik dołączony do niniejszego PFU:

* serwis zdjęciowy – dachu