USŁUGI PROJEKTOWE ROGOZIŃSKI
35-303 RZESZÓW, ul. ZIMOWA 3
NIP: 813-112-14-70
e-mail: biuro.rogozinski@gmail.com

OBIEKT:	Pompownia Wody		
ADRES:	Ujazd dz. nr 386 gm. Brzyska		
CZĘŚĆ:	Zasilanie kablowe nn policznikowe i Instalacja Fotowoltaiczna		
INWESTOR:	Gmina Brzyska		
FAZA:	SPECYFIKACJA TECHNICZNA		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	NR UPR.	DATA	PODPIS
PROJEKTANT: MARCIN ROGOZIŃSKI	PDK/0251/PWOE/14	07.2026r.	

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania
- 1.3. Zakres robót ujęte ST
- 1.4. Określenia podstawowe i definicje
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
  - 1.5.1. Dokumentacja robót montażowych
  - 1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST
  - 1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
  - 1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa
  - 1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej
  - 1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy
  - 1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót
  - 1.5.8. Stosowanie się do przepisów prawa oraz innych przepisów
- 1.6. Klasyfikacja robót

2. MATERIAŁY
- 2.1. Właściwości wyrobów budowlanych
- 2.2. Źródła uzyskania materiałów
- 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5.WYKONANIE ROBÓT
- 5.1. Wymagania ogólne
  - 5.1.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
- 5.2. Zasilanie kablowe nn policznikowe
- 5.3. Instalacje fotowoltaiczne
  - 5.3.1. Panele fotowoltaiczne
  - 5.3.2. Trasowanie
  - 5.3.3. Tablice rozdzielcze prądu stałego DC-PV i prądu zmiennego AC-PV
  - 5.3.4. Inverter
  - 5.3.5. Magazyn energii
  - 5.3.6. Okablowanie
- 5.4. Ochrona przeciwprzepięciowa
- 5.5. Ogólne wymagania stawiane robotom, urządzeniom i usługom
- 5.6. Wymagania stawiane materiałom i urządzeniom

5.7. Wykonanie robót, dostawa, montaż urządzeń i instalacji
5.7. Ochrona przeciwporażeniowa
5.9. Oznakowanie elementów instalacji na obiekcie
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1. Program zapewnienia jakości
6.2. Zasady kontroli jakości robót
6.3. Badania i pomiary
6.4. Certyfikaty i deklaracje

7. ODBIÓR ROBÓT
7.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu
7.3. Odbiór częściowy
7.4. Odbiór ostateczny (końcowy)
7.4.1. Dokumenty do odbioru końcowego
7.5. Odbiór pogwarancyjny

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem zamówienia jest zakup, montażu urządzeń i uruchomieniu budowy zasilania kablowego nn policznikowego i instalacji PV zasilającej Pompownię Wody na części działek nr ewid. 384 i 386, obręb ewid. 0006 Ujazd gm. Brzyska Efektem planowanego przedsięwzięcia jest zmniejszenie poboru energii elektrycznej z sieci publicznej oraz zastosowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót objętych w punkcie 1.1 i jest dokumentem nadrzędnym w stosunku do projektu technicznego.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji. Możliwe jest zaproponowanie innych produktów równorzędnej jakości jednak w tym przypadku wszystkie niezbędne przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt wykonawcy. Jakakolwiek zmiana materiałowa musi zostać uzgodniona na piśmie z przedstawicielem inwestora i z zespołem projektowym

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach oraz warunkach wykonania i odbioru technicznego robót elektrycznych
- uwzględniać wymagania PGE Dystrybucja S.A.
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych

Poprawność wykonania i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla części i całości projektowanych instalacji musi być stwierdzona na piśmie przez przedstawiciela Inwestora oraz zespół projektowy. Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów instalacji, które ulegają zakryciu przez wykończenie budowlane. W przypadku niezadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.

Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są

wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych takie jak np. wsporniki i uchwyty montażowe, rurki instalacyjne i dławiki kablowe na doprowadzeniach, wkładki bezpiecznikowe, ochronniki, wyłączniki nadmiarowo prądowe, różnicowprądowe itp.

Po zakończeniu budowy wykonawca dostarczy inwestorowi:

- plany i schematy instalacji z uwzględnieniem zmian dokonanych na budowie w stosunku do projektu wykonawczego,
- pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
- dokumenty w sprawie dostawy energii elektrycznej
- gwarancje, atesty, dowody zakupu oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- protokoły prób i pomiarów pomontażowych,
- instrukcję użytkowania instalacji elektrycznych i systemów telekomunikacyjnych,
- protokoły szkoleń personelu użytkownika,

Dokumenty powyższe mają zostać przekazane w uzgodnionej ilości egzemplarzy, w czytelnej, opracowanej graficznie formie, ze spisem treści.

Na życzenie inwestora wykonawca dostarczy do wglądu materiały elektryczne dla wyposażenia budynku. Mogą to być przede wszystkim elementy wykończeniowe tzn. oprawy i osprzęt elektryczny, tablice rozdzielcze itp. Wymagania wyżej określone należy traktować jako minimalne. Mogą one ulec zmianom i rozszerzeniom w ramach ogólnych i szczegółowych warunków kontraktowych.

1.3 Zakres robót ujęte ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót i obejmują:

- Wykonanie robót budowlanych: montażowych instalacyjnych, elektrycznych,
- Wykonanie przyłącza energetycznego wraz z niezbędnymi uzgodnieniami w zakresie niezbędnym do prawidłowej pracy instalacji,
- Dostawa i montaż konstrukcji wsporczej do montażu paneli fotowoltaicznych,
- Dostawa i montaż paneli fotowoltaicznych,
- Dostawa i montaż całej infrastruktury technicznej towarzyszącej dla instalacji fotowoltaicznej tzn. falowników, paneli, liczników etc.,
- Budowa połączeń kablowych między modułami,
- Instalacja ochrony odgromowej i przepięciowej zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami,
- Wykonanie ogrodzenia dla instalacji fotowoltaicznych,
- Przyłączenie instalacji fotowoltaicznej do wewnętrznej instalacji elektrycznej,
- Wykonanie rozruchu wszystkich instalacji i urządzeń,
- Opracowania instrukcji obsługi i przeszkolenie użytkowników,
- Opracowanie instrukcji P.poż. dla instalacji fotowoltaicznej,

1.4. Określenia podstawowe i definicje

Inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego (Inwestora), upoważniona do nadzoru nad realizacją robot i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robot, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, zaakceptowane przez Inspektora.
Polecenie Inspektora nadzoru – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robot lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.
Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robot według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robot w ustalonych jednostkach przedmiarowych.
Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
Roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
Rozdzielnia – jest to wyodrębniona część stacji elektroenergetycznej składająca się z urządzeń rozdzielczych i aparatury pomiarowej przystosowanych do tego samego napięcia znamionowego
Uziemienie – połączenie części uziemianych (części czynnej, części przewodzącej dostępnej, części obcej) z ziemią.
Przewód uziemiający – przewód łączący część uziemioną z uziomem
Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.
Listwy instalacyjne – Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaleta stosowania to wymienialność instalacji.
Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej - Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.
Łączniki wtyczkowe – gniazda elektryczne – Gniazda powinny spełniać normę PN-IEC 884-1+A 1996, PNE –93201:1997. Gniazda muszą być dopuszczone do stosowania na rynku polskim.
Wyłączniki nadprądowe instalacyjne – Wyłączniki budowane są jako jedno-, dwu-, troj oraz czterobiegunowe. Stosować wyłączniki zgodne z normą PN-90/E93002, EN 60898.
Rozłączniki bezpiecznikowe – są konstrukcjami dwuczłonowymi i składają się z dwoch zasadniczych elementów: podstawy, w której umieszczone są m.in. zaciski przyłączeniowe, styki wtykowe wkładek bezpiecznikowych oraz styki główne nieruchome rozłączne wraz z komorami gaszeniowymi; ruchomej pokrywy (często odejmowalnej od podstawy), na ktorej są zamocowane wkładki bezpiecznikowe wraz z stykami ruchomymi rozłącznymi, a także mechanizm napędowy z dźwignią ręczną.
Wyłączniki główne – Stosować wyłączniki spełniające normę EN60947-2.
Ograniczniki przepięć –Zastosowane urządzenia powinny spełniać następujące normy : PN-IEC 61024-1:2001,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robot jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, normatywami elektrycznymi, ST, zaleceniami Inspektora nadzoru oraz nadzoru inwestorskiego i autorskiego oraz zgodnie z zasadami Prawa Budowlanego.
Wszelkie odstępstwa oraz ewentualne zmiany w zastosowanym osprzęcie lub urządzeniach muszą być uzgadniane z Inwestorem.

1.5.1. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robot montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:
a) projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
b) specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robot (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
c) dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
d) dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
e) protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robot zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
f) dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Montaż elementów wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robot montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.
Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami i certyfikatami. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu instalacji, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy instalacji zdemontowane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
Jeżeli w trakcie wykonywania Robot okaże się koniecznym uzupełnienie rysunków Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i Specyfikacje na własny i przedłoży je

Kierownikowi Budowy do zatwierdzenia. Dodatkowo poza Specyfikacjami, rysunkami i innymi informacjami zawartymi w umowie.
Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robot oraz do określenia parametrów technicznych wymaganych w Kontrakcie. Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu. Kierownik Budowy powinien sformułować komentarz i/lub zastrzeżenia dotyczące rysunków, dokumentacji i danych przedstawionych przez Wykonawcę. Te komentarze lub zastrzeżenia należy uważać za przyjęte przez Wykonawcę jeśli nie zgłosi zastrzeżeń na piśmie. Wykonawca przed złożeniem rysunków, dokumentacji i danych powinien skonsultować się z Kierownikiem Budowy. Notatka dotycząca konsultacji powinna być dostarczona przed datą konsultacji oraz, jeśli jest to wymagane przez Kierownika Budowy, Wykonawca powinien dostarczyć rysunki w wymaganej ilości kopii przed datą konsultacji. Terminy związane z czasem akceptacji rysunków przez Kierownika Budowy oraz czas.
dostarczenia rysunków przez Wykonawcę określone zostaną na etapie zawarcia kontraktu. Wykonawca powinien bezzwłocznie uzupełnić dokumentację oraz rysunki dostarczone Kierownikowi Budowy w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonywania Robot. Wykonawca powinien dostarczyć Kierownikowi Budowy rysunki powykonawcze w pięciu egzemplarzach dla każdego ukończonego odcinka Robot, który będzie przekazany do użycia lub będzie wykorzystany przez specjalistyczną firmę lub Zamawiającego, zgodnie z polskim ustawodawstwem, nie później niż 14 dni przed datą przekazania. Forma rysunków powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003 r. oraz ze zmianami z dn. 6.11.2008r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego". O ile rysunki wykonawcze przekazywane były w wersji elektronicznej Kierownik Budowy ma prawo Żądać przekazania rysunków powykonawczych w takiej postaci.
Roboty nie ujęte w ST wykonywać wg: obowiązujących norm i przepisów, instrukcji DTR urządzeń.

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie prowadzenia robot przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robot wykończeniowych Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami na terenie budowy.

1.5.5. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji elektrycznych i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i

zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na budowie.

1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robot wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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.
Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robot i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robot instalacyjnych od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.5.8. Stosowanie się do przepisów prawa oraz innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robot, np. rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).
Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty

1.6. Klasyfikacja robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robot instalacyjnych objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

Wspólny Słownik Zamówień (KODY CPC) :

CPV 71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części
CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
CPV 45310000-3 Roboty instalacji elektrycznych
CPV 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
CPV 45350000-5 Instalacje mechaniczne
CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne.

2. MATERIAŁY

2.1. Właściwości wyrobów budowlanych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia.
Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania robot powinny spełniać wymagania polskich norm (PN), w tym norm europejskich wprowadzonych do zbioru krajowych aktów prawnych (PN-EN), a w przypadku materiałów i urządzeń dla których nie ustanowiono normy – aprobat technicznych oraz ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych.
Wyrób budowlany może być wprowadzony, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robot budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to znaczy ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w
których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. Dopuszcza się cztery sposoby oznakowania wyrobów:
- oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym;
- wyroby regionalne, które będą znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany;
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami.
Ponadto wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów z przed 1.05.2004 r. nadal nadają się do stosowania przy wykonywaniu robot budowlanych.
Szczegóły dotyczące poszczególnych grup materiałowych omówiono przy opisie robot budowlano - instalacyjnych.

2.2. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robot Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.
Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robot.
Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do

zatwierdzenia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robot.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robot,
były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robot i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.
Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom 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 robot niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora.
Każdy rodzaj Robot, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.
Na podobnych zasadach dopuszcza się zastosowanie materiałów o podobnych właściwościach i zbliżonym standardzie do wymienionych w dokumentacji i specyfikacji, w uzgodnieniu z projektantem i Inspektorem nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot. Sprzęt używany do robot powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji, dokumentacji i programem zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robot zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.
Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.
Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robot ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, może być później zmieniany bez jego zgody.
Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robot.
Dobór właściwego sprzętu, maszyn i urządzeń zgodnie z obowiązującą technologią wykonywania i prowadzenia danego odcinka robot. Wykaz sprzętu podstawowego przewidzianego do wykonania robot
budowlanych:
- spawarka elektryczna 300 A,
- wiertarki itp. sprzęt ręczny

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robot i właściwości przewożonych materiałów.
Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.
Do ruchu na drogach publicznych, przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robot, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do ustawowych ograniczeń obciążenia na osie i innych parametrów technicznych.
Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.
Przewidziane środki transportu kołowego:
- samochód dostawczy ład. 0,9 t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robot zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robot, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, kontrolą jakości, projektu organizacji robot oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robot zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.
Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robot zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
Sprawdzenie wytyczenia Robot lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robot będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w niniejszej specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych.
Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich
otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robot. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna ST, przedmiary robot oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.
W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków.
Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.
Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji 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.
W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacją i wpłynie to na nie zadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.1. **5.2.** Zasilanie kablowe nn policznikowe

Zasilanie podstawowe Pompowni Wody wykonać należy z istniejącej rozdzielnicy pompowni ścieków zlokalizowanej na działce inwestora jak pokazano na planie zagospodarowania. W istniejącej rozdzielnicy pompowni ścieków zabudować rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką topikową gG63A. z rozłącznika wyprowadzić kabel typu YAKY 4x35mm^2 i układać w ziemi razem z płaskownikiem ocynkowanym FeZn 25x4 mm.
Kabel układać należy w ziemi na głębokości 0,8m na 10 cm podsypce z piasku, następnie przykryć go 10 cm warstwą piasku i zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi przez ułożenie wzdłuż całej trasy kabla folii w kolorze niebieskim.
W odstępach nie większych jak 10 m na linii kablowej należy nałożyć opaski z metryką kabla. Kabel wprowadzić do projektowanej skrzynki wyłącznika głównego WG-poż przy przy zastosowaniu przepustu do muru wykonanego z rury Φ 70mm.
W budynku pompowni wody zabudować rozdzielnicę główną RG, i tablicę blokera T-blok.
Z rozdzielnicy głównej zasilane będzie oświetlenie zewnętrzne, rozdzielnica z automatyką i instalacją wewnętrzną pompowni wody (według odrębnego opracowania). Do rozdzielnicy głównej RG przyłączona będzie również instalacja fotowoltaiczna.

5.3. Instalacja fotowoltaiczna

Zakres wykonywanych robót objętych specyfikacją obejmuje zakup, montaż urządzeń i uruchomienie budowy instalacji PV dla Pompowni Wody na części działek nr ewid. 384 i 386, obręb ewid. 0006 Ujazd gm. Brzyska Instalację fotowoltaiczną podłączyć do rozdzielni głównej stacji uzdatniania wody.
Podstawowymi elementami instalacji fotowoltaicznej są:

5.3.1. Panele fotowoltaiczne

Podstawowym elementem instalacji fotowoltaicznej są panele fotowoltaiczne - (inaczej moduł fotowoltaiczny), układ połączonych szeregowo lub szeregowo-równolegle ogniw słonecznych - elementów półprzewodnikowych, w których następuje konwersja energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego. Zestaw fotoogniw jest umieszczony pomiędzy foliami przezroczystymi EVA oraz za szybą ze szkła hartowanego. Całość jest zamknięta w sztywnej, lekkiej ramie aluminiowej.
Moduły powinny być instalowane w miejscach w których będą mieć maksymalne nasłonecznienie przez cały rok. Przy wyborze miejsca, należy unikać lokalizacji zadrzewionych oraz znajdujących się w pobliżu budynków lub innych obiektów, mogących rzucać cień na moduły, szczególnie w miesiącach zimowych, kiedy łuk słońca przebiega nisko nad horyzontem. Zacienienie modułu powoduje straty mocy na wyjściu, nawet jeżeli w skrzynkach przyłączowych zostały przewidziane diody obejściowe, mające na celu ograniczanie tego rodzaju strat. Silne zacienienie skutkuje odłączeniem ogniw przyczyniając się tym samym do spadku natężenia prądu. Panele łączone szeregowo powinny być ustawione w tym samym kierunku i pod tym samym kątem nachylenia. Różne ustawienia lub kąty mogą skutkować utratą mocy z powodu różnic w ekspozycji na promieniowanie słoneczne, co skutkować może zmniejszeniem wydajności prądowej obwodu. Lokalizację paneli i kąty nachylenia podano w projekcie.
Panele powinny zostać podzielone na obwody elektryczne (łańcuchy) zgodnie z zaleceniami producenta inwertera, w kwestii obciążalności wejść obwodów DC. Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na zalecenia producenta.

Panele fotowoltaiczne to najważniejszy, najdroższy i najbardziej narażony na obciążenia element instalacji fotowoltaicznej dlatego wymaga się zastosowania paneli wysokiej jakości.
Po zainstalowaniu modułów wykonawca w obecności zamawiającego lub inspektora nadzoru wykona badanie kamerą termowizyjną modułów fotowoltaicznych oraz wyznaczy krzywą IV (prądowo-napięciową) każdego łańcucha. Badania należy wykonać przy nasłonecznieniu min 800W/m^2.
Ponadto w całym okresie gwarancji wydajności modułów Zamawiający zastrzega sobie możliwość przebadania paneli kamerą termowizyjną, wyznaczenia krzywej IV

oraz oddania na koszt wykonawcy 2% modułów do badań laboratoryjnych celem potwierdzenia parametrów technicznych. W przypadku negatywnego testu próbek, Zamawiający może zwiększyć bez ograniczeń ilość badanych modułów w laboratorium.

Minimalne parametry techniczne dla modułów fotowoltaicznych:
- Technologia Si-Mono
- Moc znamionowa 500Wp (± 5%)
- Tolerancja 3%
- Napięcie jałowe (Voc) 36,71V
- Napięcie przy maksymalnej mocy (Vmpp) do 30,87V
- Prąd zwarciowy (Isc) 13,57A
- Prąd przy maksymalnej mocy (Impp) 12,96A
- Sprawność 18%
- Gwarancja na produkt min 15 lat,
- liniowa utrata wydajności po 25 latach eksploatacji nie więcej niż 17%
- Wysokiej przejrzystości szkło hartowane
- Warstwa antyrefleksyjna
- Klasa stosowania **A** – bez pęknięć, uszczerbań, odbarwień i innych niewidocznych defektów
- Klasa ogniowa **C**
- Klasa bezpieczeństwa **II**
- możliwość montażu na krótkim boku bez obniżenia wytrzymałości modułu na obciążenia statyczne i dynamiczne potwierdzona przez producenta

Wykonawca dostarczy wyniki testu elektroluminescencyjnego dla każdego modułu wydane przez producenta.
Wymagane certyfikaty:
- IEC 61215 – testy wytrzymałości
- IEC 61730 – wymagania konstrukcji dla modułów fotowoltaicznych zapewniającą bezpieczną eksploatację
- IEC 62804 – kontrola rezystancji PID (PotentialInducedDegradation)
- IEC 60904 – odporność na degradację wywołaną padającym światłem (LID)
- IEC 61701 – testowanie modułów fotowoltaicznych w korozyjnym środowisku mgły solnej
- IEC 62716 –badanie korozji w atmosferze amoniaku
- Dla producenta ISO 9001, ISO14001, ISO18001

Wymaga się aby co najmniej jeden instalator wykonujący montaż posiadał dyplom certyfikowanego instalatora wydany przez producenta paneli fotowoltaicznych oraz certyfikat instalatora odnawialnych źródeł energii wydany przez UDT

5.3.2. Konstrukcje

Dla powyższego zadania zaprojektowano typową gruntową konstrukcję montażową, która będzie umożliwiać w pełni wydajną pracę instalacji fotowoltaicznej. Konstrukcja powinna być wbita poniżej strefy zamarzania lub zamontowana na typowych płytach balastowych. Panele fotowoltaiczne montowane będą na lekkiej konstrukcji wsporczej, stalowej, montowanej w gruncie bez fundamentowania. Konstrukcja wsporcza składa się z wspornikowych ram w rozstawie zgodne z zastosowanymi

panelami. Ramy zamocowane są w gruncie poprzez wbicie słupków z profili C180x50x15x3zg na głębokość około 2,0m (poniżej strefy przemarzania). Wymagana nośność słupków 5kN, wymagana nośność słupków na wciskanie w grunt 17kN. Do słupka przymocowane są rygle z profili C180x50x15x3.5zg. Na ryglach opierają się płatwie z profili Z120x60x60x20x20x3. Konstrukcje wykonane ze stali cynkowanej ogniowo, zgodnie z normą PN - EN ISO 1461 i klasą korozyjności nie mniejszą niż C4 zgodnie z kategoriami korozyjności według PN-EN ISO 12944-2. Zabezpieczenie cynkowe konstrukcji musi posiadać klasę korozyjności gwarantującą minimum 20 letnią odporność na korozję. Do skręcania konstrukcji stosować śruby ze stali nierdzewnej. Należy stosować podkładki ze stali nierdzewnej i nakrętki kołnierzowe sześciokątne ze stali nierdzewnej. Pomiędzy elementami aluminiowymi a stalą ocynkowaną stosować podkładki z tworzywa sztucznego. Nachylenie rygli wynosi 30^{o}. Panele montowane są do płatwi za pomocą uchwytów aluminiowych.

UWAGA! Nie dopuszcza się łączenia elementów montażowych różnych producentów. Należy zamontować kompletny system montażowy jednego producenta spełniający wymagania norm:

PN-EN 1991-1-3:2005 - Eurokod 1 oddziaływania na konstrukcje, część 1-3: - oddziaływania ogólne obciążenie śniegiem oraz wiatrem
PN-EN 1991-1-4:2008/A1:2010 - Eurokod 1: oddziaływania na konstrukcje - część 1-4: - oddziaływania ogólne - oddziaływania wiatru.
Ponadto konstrukcje powinny posiadać certyfikaty zgodności z normami PN-EN 1090-1, PN-EN 1090-2+A1 dla konstrukcji stalowych i PN-EN 1090-3 dla konstrukcji aluminiowych. lub równoważne, konstrukcja musi spełniać wymagania dyrektywy 2001/95/WE w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów.
Wymagania odnośnie konstrukcji:

- stosować lekkie konstrukcje systemowe przeznaczone do montażu modułów fotowoltaicznych na dachach odpowiedniego rodzaju lub na gruncie,
- stosować elementy wsporcze, szyny, klemy, haki, kotwy, śruby z jednego systemu montażowego,
- należy zastosować system montażowy zapewniający odporność na parcie wiatru w strefie wiatrowej odpowiedniej dla miejsca instalacji.

Konstrukcje nośne powinny być wykonane przez firmę specjalizującą się w produkcji systemów montażowych dedykowanych do instalacji fotowoltaicznych. Producent takich konstrukcji powinien mieć wdrożony system kontroli jakości produkcji ISO9001:2008.Konstrukcje muszą posiadać odpowiednie certyfikaty, dopuszczenia oraz dokumenty potwierdzające ich zgodność z obowiązującymi przepisami prawa oraz normami technicznymi wystawionymi przez niezależne jednostki certyfikujące. System montażowy musi zostać zaprojektowany i dobrany w taki sposób, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej w okresie min. 25 lat. System montażowy powinien zapewnić ekwipotencjalizację pomiędzy ramą modułu fotowoltaicznego a elementami konstrukcji wsporczej na której moduł został położony np. poprzez stosowanie specjalnych klem z „ząbkami" lub podkładek „uziemiających" podczas montażu anodowaną powłokę ramy modułu. W ostateczności w przypadku, gdy system montażowy nie zapewni ekwipotencjalizacji należy wykonać połączenia pomiędzy poszczególnymi ramami modułów fotowoltaicznych oraz elementami

konstrukcji wsporczej na której moduły zostały położone. Nie dopuszcza się montażu modułów fotowoltaicznych z ramami aluminiowymi bezpośrednio na stalowych profilach ocynkowanych.
W zakresie montażu samej konstrukcji jak i modułów fotowoltaicznych należy ściśle przestrzegać wytycznych producentów i stosować się bezwzględnie do instrukcji planowania i montażu.
Montaż konstrukcji powinien być dokonywany przez osoby przeszkolone oraz mogące wylegitymować się certyfikatem ukończenia szkolenia u producenta konstrukcji do montażu modułów fotowoltaicznych .
Uwaga!
Certyfikaty muszą obejmować kompletne systemy montażowe. Nie dopuszcza się certyfikatów na poszczególne elementy.

5.3.3. Tablice rozdzielcze prądu stałego PV-DC i prądu zmiennego PV-AC

Stronę DC generatora fotowoltaicznego należy zabezpieczyć przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przed powstaniem w łańcuchach modułów prądów wstecznych. W skrzynkach rozdzielczych DC należy zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe chroniące moduły od skutków wyładowań atmosferycznych. Dobór napięcia pracy ochronników PP powinien uwzględniać sposób połączenia modułów oraz ich parametry elektryczne. Wszystkie zainstalowane skrzynki zabezpieczeń stałoprądowych muszą być certyfikowane do napięcia stałego min 1000V, muszą posiadać klasę ochronności przynajmniej IP65 jak i być odporne na działanie szkodliwych warunków atmosferycznych oraz promieniowania UV.
Wymagania dla ograniczników przepięć DC:

- Ogranicznik DC typ 1+2 układ odłączający typu Y odporny na błędy połączeniowe zastosowanie wg. VDE 0100-712
- Wyrównanie potencjałów w ochronie odgromowej zgodnie z VDE 0100-443
- zgodny z EN 50539-11
- Zdolność odprowadzania prądu: min 20 kA (8/20) na biegun
- Niski napięciowy poziom ochrony DC: < 4,0 kV (Uoc max = 1000V DC)
- Optyczna sygnalizacja uszkodzenia, do stosowania w rozdzielnicach

Z rozdzielni głównej Stacji Uzdatniania Wody należy wyprowadzić obwód zasilający inwerter.
Jako zabezpieczenie obwodu instalacji projektuje się rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką topikową gG100A zabudowany w rozdzielnicy głównej Stacji Uzdatniania Wody. Szczegóły techniczne sposobu przyłączenia przedstawione zostały na schemacie elektrycznym.
Wszystkie zainstalowane skrzynki zabezpieczeń stałoprądowych muszą być certyfikowane..

5.3.4. Inverter

Inwerter– falownik, urządzenie, którego podstawową funkcją jest zamiana prądu stałego (DC) generowanego przez moduły PV na prąd przemienny (AC) o napięciu i częstotliwości zgodnych z parametrami sieci OSD. Inwerter powinien zawierać elektroniczny, programowalny układ sterujący oraz rozłącznik DC oraz AC –

współpracujący z przekaźnikiem kontroli faz, który działa jako zabezpieczenie przed pracą wyspową (rozłącza generator przy wykryciu zaniku fazy lub asymetrii).
Inwerter musi posiadać zabudowane wewnątrz następujące zabezpieczenia:

- układ rozłączników.
- zabezpieczenia przed pracą wyspową dla instalacji fotowoltaicznej – które monitorują zakres zmian częstotliwości sieci, falownik fotowoltaiczny dokonuje próbkowania częstotliwości sieci, przypadku braku synchronizacji falownika z częstotliwością sieci następuję automatyczne odłączenie układu wytwórczego energii elektrycznej.
- zabezpieczenia przed podaniem napięcia do sieci znajdującej się w stanie beznapięciowym.
- zabezpieczene (karta „zero feed") uniemożliwiające oddanie do sieci nadmiaru wyprodukowanej energii.

Wymogi dotyczące inwertera

- technologia beztransformatorowa,
- moc inwertera maksimum 20kW
- Liczba MPPT – 2szt,
- Karta "zero feed" ograniczająca wypływ energii do sieci – 1 szt
- Maksymalny prąd wejściowy dla 1 MPPT 36A,
- zakres napięcia wejściowego 200 – 1000V,
- Napięcie rozpoczęcia pracy 200V,
- maksymalna sprawność nie mniejsza niż 98,6%, ważona 98,1%
- zabezpieczenie inwerterów –wbudowany rozłącznik DC,
- pobór energii w nocy – poniżej 1 W
- gwarancja producenta minimum 5 lat
- stopień ochrony min. IP 65,
- zabezpieczenie przed odwróconą polaryzacją,
- Monitoring sieci, ochrona przed tworzeniem wysp, konfigurowany współczynnik mocy, konfigurowane w zależności od kraju wartości progowe
- Emisja hałasu <45dB

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

- ramach dokumentacji projektowej wymagane są inwertery szeregowe, zgodne z obowiązującymi dla tych urządzeń europejskimi i polskimi normami energetycznymi i budowlanymi, IEC 62109; VDE0126, PN-EN 61000-3-2
- wymagane są instrukcje obsługi, instrukcje instalacji i wszystkie wymagane certyfikaty dopuszczające do stosowania produktów na polskim rynku (CE EMC, LVD lub równoważne)
- wymagane jest aby falownik posiadał raport z badań harmonicznych.

Wymaga się aby instalator wykonujący montaż posiadał dyplom certyfikowanego instalatora do zastosowanego inwertera oraz certyfikat instalatora odnawialnych źródeł energii wydany przez UDT.

5.3.5. Magazyn energii

Magazyn energii do projektowanej instalacji fotowoltaicznej ma zapewnić niezależność energetyczną podłączonej do niego instalacji Pompowni Wody. W związku z brakiem możliwości oddawania nadmiaru wyprodukowanej energii do sieci energetyki

zawodowej przewiduje się zapewnienie możliwości jej magazynowania celem jej zużytkowania w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych oraz w porze nocnej.
Magazyn energii do projektowanej instalacji fotowoltaicznej ma zapewnić niezależność energetyczną podłączonej do niego instalacji Pompowni Wody.

Wymogi dotyczące magazynu energii:

- moc 30kW,
- napięcie nominalne 2 x 500V,
- zakres napięcia 332V – 460V,
- Maksymalne natężenia 120A/30s,
- Rekomendowane max natężenie 100A,
- Rekomendowana maksymalna moc 30,0 kW,
- ochrony obudowy min. IP55,
- Klimatyzator z podgrzewaniem,
- Wentylator z termostatem,
- Technologia akumulatorów litowo-żelowo-fosforanowa,
- Sprawność min. 90%,
- Liczba cykli ładowania minimum 10 000,
- Gwarancja 10 lat.

5.3.6. Okablowanie

Połączenia pomiędzy poszczególnymi modułami mają zostać wykonane kablami fabrycznymi za pomocą dedykowanych złączek w standardzie MC4. Powstały łańcuch składający się z modułów zostanie włączony do inwertera. Połączenie wykonane zostanie specjalnym kablem odpornym na promieniowanie UV, dedykowanym do stosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Przekrój oraz typ kabla powinien być dobrany zgodnie z zasadami doboru przewodów elektroenergetycznych.
Wymagane certyfikaty: PN-EN 50618:2015-03

Kable instalacji DC muszą być bezpiecznie prowadzone, tak aby nie została uszkodzona ich izolacja. Również w czasie pożaru, strażacy muszą mieć możliwość bezpiecznego ewakuowania ludzi. Zgodnie z VDE-AR-2100-712 ochrona kabli DC jest możliwa dzięki zastosowaniu odpowiedniej izolacji lub kanałów przeciwpożarowych zgodnie z DIN4102. Masa Pyroline Sun PV pozwalana zabezpieczenie kabli DC w drogach ewakuacyjnych zgodnie z normami.

5.4. Ochrona przeciwprzepięciowa

Wykonawca zamontuje system odgromowy instalacji fotowoltaicznej wraz z odbiorem technicznym i pomiarami. W przypadku istniejącego systemu odgromowego wykonawca rozbuduje go i przeprowadzi ponowne pomiary i odbiór systemu. Dla spełnienia wymogów ochrony przeciwporażeniowej oprócz izolacji podstawowej zastosować samoczynne wyłączenie zasilania dobrane do mocy inwertera i przekroju kabla. Do ochrony przepięciowej należy zastosować ogranicznik przepięć typu I + II,

zamontowany jak najbliżej modułów fotowoltaicznych w skrzynce odpornej na UV o klasie ochronności przynajmniej IP65.

5.5. Ogólne wymagania stawiane robotom, urządzeniom i usługom

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania wyjaśnień, jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub jest według niego szkodliwe dla projektu.
Wykonawca deklaruje, że:

- zapoznał się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia obejmujących opis przedmiotu zamówienia i warunki umowy i uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich wymaganiach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter oferty lub wykonanie robot;
- zaakceptował bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia;
- zwizytował i dokonał inspekcji placu budowy i jego otoczenia oraz zapoznał się z infrastrukturą techniczną obiektów, w celu oszacowania, na własną odpowiedzialność, na własny koszt i ryzyko, wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania robot montażowych;
- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów robot i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy urządzeń;
- nie będzie wykorzystywać braków lub opuszczeń w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, a o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji,
- sporządzi projekt budowlany oraz wykona wszelkie roboty budowlane niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obiektów i celu któremu mają służyć oraz do odbioru budowlanego.

5.6.Wymagania stawiane materiałom i urządzeniom

1. Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
2. Nadzór nad montażem instalacji fotowoltaicznych i elektrycznych powinien być wykonany przez osobę spełniającą przynajmniej jedno z wymagań określonych poniżej:
    a. może sprawować samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, tj. ma uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w odpowiedniej specjalności instalacyjnej: w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i

elektroenergetycznych, o czym jest mowa w Rozdziale 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.);

b. posiada świadectwo kwalifikacyjne, uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru lub eksploatacji, wydawane na podstawie rozporządzenia 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 r. Nr 89, poz. 828 z późniejszymi zmianami) – w zakresie niezbędnym dla montowanej instalacji;

3. Urządzenia wchodzące w skład instalacji powinny:
   - być fabrycznie nowe,
   - posiadać gwarancję producentów głównych urządzeń na co najmniej 10 lat od daty uruchomienia instalacji,
   - posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 3 lata,
   - posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

5.7.Wykonanie robót, dostawa, montaż urządzeń i instalacji

W zakres zamówienia związany z wykonaniem robot budowlanych i montażowych wchodzą:

1. Ustanowienie Kierownika robót.
2. Wykonanie robot budowlanych, montażowych i instalacyjnych, zgodnie przepisami Prawa budowlanego i Prawa ochrony środowiska, w tym dostawę i montaż wszystkich urządzeń zgodnie z opisem technologicznym zawartym w niniejszym opisie przedmiotu zamówienia i w zatwierdzonym przez Zamawiającego projekcie budowlanym.
3. Przeprowadzenie rozruchu poszczególnych elementów instalacji.
4. Zapewnienie potrzebnego nadzoru do przeprowadzania rozruchu.
5. Przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego w zakresie eksploatacji i konserwacji wszystkich urządzeń i wyposażenia objętych niniejszym opisem przedmiotu zamówienia i zatwierdzonym projektem budowlanym.
6. Uzyskanie dla dostarczonych i zamontowanych urządzeń, o ile wymagane, niezbędnych pozwoleń na ich dopuszczenie do eksploatacji i użytkowanie (UDT, PEC, PIP, Sanepid, PIOŚ i inne)

Usuwanie usterek, dokonywanie napraw oraz przeglądów konserwacyjnych w trakcie trwania okresu gwarancji i rękojmi

5.8. Ochrona przeciwporażeniowa

1. Przewody sieci ochronnej i uziemiające przyłączone do stałych urządzeń elektrycznych lub nieruchomych przedmiotów metalowych należy układać sposób stały.

2. Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcje przewodu ochronnego, należy wykonać wg. wymagań a ponadto

a) połączenia śrubowe należy wykonać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio przed nią zabezpieczonych,

b) połączenia śrubowe należy wykonać w taki sposób, aby ponad nakrętkę wystawały co najmniej dwa zwoje gwintu śruby; nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnianiem,

c) powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową.

3. Zaciski ochronne należy wykonać następująco:

a) zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionych urządzeń i maszyn
elektrycznych bądź innych przedmiotów objętych dodatkową ochroną przeciwporażeniową,

b) zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia, do którego jest przymocowany,

c) zaciski ochronne powinny spełniać wymagania podane w pkt. 2.

4. Oznakowania barwne należy wykonywać w następujący sposób:

a) przewód neutralny oraz przewód uziemiający uziemienia roboczego – oznakować barwą jasnoniebieską

b) przewody ochronne - oznakować kombinacją barwy zielonej i żółtej. Oznakowanie to realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielonożółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy. Izolacja żył powinna być zabarwiona tak, aby na końcach przewodu na długości 15 mm jedna z barw pokrywała co najmniej 30%, lecz nie więcej niż 70%powierzchni, a druga pokrywała pozostałą część powierzchni przewodu,

c) kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do innych celów poza wyróżnianiem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego,

d) dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia przewodów.

5. Montaż urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

a) Wszystkie stałe urządzenia i aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować i przyłączyć na stałe. Aparaty dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy umocować za pomocą śrub lub wkrętów do tablic rozdzielczych lub płyt montażowych.

b) Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów.

c) Przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe rożnicowoprądowe, należy izolować jak przewody robocze. Przewodów ochronnych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem.

6. Próby montażowe

a) Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej powinna być przeprowadzona próba montażowa, tj.:

- oględziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
- pomiary rezystancji uziemień,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania

b) Na podstawie oględzin wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić, czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną i niniejszymi wymaganiami. W szczególności należy sprawdzić :

- prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych,

- rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączeń,
- oznakowanie barwne przewodów ochronnych,
- prawidłowość mocowań urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączeń z instalacją.

5.9. Oznakowanie elementów na obiekcie

Wszystkie elementy na obiekcie muszą oznakowanie zgodnie z projektem budowlano wykonawczym.
- Tabliczki opisowe mocowane na elewacji rozdzielnic należy wykonać materiału odpornego na zniszczenie np. ebonit. Litery powinny być grawerowane.
- Tabliczki opisowe będą odpowiadać opisom, funkcją i numerom oznakowania przedstawionym na schematach blokowych oraz schematach elektrycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości (ustalenie systemu kontroli jakości), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robot, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robot zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.
Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
a) część ogólną:
- organizację wykonania robot , w tym terminy i sposób prowadzenia robot,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia lub warunki bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robot,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań,
b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robot:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robot,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robot i jakości materiałów.
Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz robot.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robot z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.
Przed przystąpieniem do danego odcinka robot Wykonawca powinien przedstawić wszystkie materiały do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru dokumentując stosownymi dokumentami odniesienia wraz z badaniami materiałów, które takich badań wymagają. Wszystkie pomiary i badania oraz częstotliwość ich wykonywania powinny być zgodne z wymaganiami norm i aprobat technicznych lub instrukcjach i zaleceniach producenta.
Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robot zgodnie z umową.
Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robot z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.
Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. W trakcie badań i kontroli należy sprawdzać w szczególności:
- zgodność z dokumentacją projektową,
- jakość zastosowanych wyrobów i materiałów,
- jakość wykonanego odcinka robot, dotyczącą m.in. estetyki, prawidłowości wykonania w stosunku do wymagań norm i aprobat technicznych, równości powierzchni płaszczyzn i wymiarów płyt (zgodnie z tolerancją), przyczepności naniesionych warstw okładzinowych, itp.

6.3.Badania i pomiary

Każda instalacja elektryczna przed przekazaniem jej do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom przedstawionym w PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze. W celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z wymogami odpowiednich norm i przepisów.
Oględziny instalacji powinny obejmować w szczególności sprawdzenie:
• sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
• doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych (środowiskowych),
• oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
• umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
• oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków i podobnych elementów,
• poprawność połączeń wyrównawczych,

• dostępu do urządzeń umożliwiającego wygodną ich obsługę i konserwacje,
• stanu urządzeń – brak widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.
Próby instalacji w zależności od potrzeby powinny obejmować:
• sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych,
• pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
• sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
• sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
• próby biegunowości, wytrzymałości elektrycznej, działania (rozdzielnic, sterownic, napędów, blokad, itp.)
• sprawdzenie ochrony przed skutkami cieplnymi oraz przed spadkiem napięcia (zanikiem lub nadmiernym obniżeniem).
Przed przystąpieniem do pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru. Po wykonaniu pomiaru Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.4. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:
1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
a) Polską Normą
b) aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,
c) znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).
3. bezwzględnie certyfikaty zgodności winny posiadać:
· panele fotowoltaiczne
· invertery

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:
a) odbiorowi robot zanikających i ulegających zakryciu,
b) odbiorowi częściowemu,
c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu)
d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robot zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robot, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robot. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robot do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.
Jakość i ilość robot ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

7.3. Odbiór częściowy
Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robot. Odbioru częściowego robot dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robot. Odbioru robot dokonuje Inspektor nadzoru.

7.4. Odbiór ostateczny (końcowy)
Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robot w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
Całkowite zakończenie robot oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.
Odbioru ostatecznego robot dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robot z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną .
W toku odbioru ostatecznego robot komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robot zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robot uzupełniających i robot poprawkowych.
W przypadkach niewykonania wyznaczonych robot poprawkowych lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.
W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robot w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robot w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych.

7.4.1. Dokumenty do odbioru końcowego
Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robot jest protokoł odbioru ostatecznego robot sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące podstawowe dokumenty:
- dokumentację powykonawczą , tj. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- specyfikację techniczną (podstawową z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia, dziennik budowy i rejestry (książki) obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, kopie atestów i innych wymaganych świadectw,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,

W przypadku gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robot.
Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
Termin wykonania robot poprawkowych i robot uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

7.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności będzie określona w umowie z Wykonawcą.