
OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zamówienie pn.:
„Budowa oświetlenia fotowoltaicznego terenu przepompowni ścieków przy ul. Górniczej”

SPIS TREŚCI

1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
1.1	Ogólny opis przedmiotu zamówienia	3
1.1.1	Główne etapy realizacji niniejszego zamówienie	3
1.1.2	Termin wykonywania dostawy i montażu	3
1.1.3	Utylizacja odpadów	3
1.2	Szczegółowy opis przedmiotu Zamówienia	4
1.2.1	Wymagania formalno-prawne	4
1.2.2	Analizy i ekspertyzy	4
1.2.3	Dokumentacja powykonawcza	4
1.2.4	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu dostawy i montażu	4
1.2.4.1	<i>Szkolenie pracowników Zamawiającego</i>	<i>7</i>
1.2.4.2	<i>Odbiór kompletnych kolektorów słonecznych</i>	<i>7</i>
1.2.4.3	<i>Przeglądy w okresie gwarancji</i>	<i>8</i>
1.3	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych	8
1.4	Załączniki	8



1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Kontrakt 5 pn. „Budowa oświetlenia fotowoltaicznego terenu przepompowni ścieków przy ul. Górniczej”, jest częścią Projektu pn. „Budowa i modernizacja elementów systemu gospodarki wodno-ściekowej w Lubinie.”

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach OPZ.

Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z wytycznymi Zamawiającego, wymogami Prawa Polskiego i UE oraz warunkami niniejszego Kontraktu.

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest:

- dostawa materiałów i urządzeń,
- wykonanie fundamentu lampy solarnej,
- budowa lampy solarnej na słupie,
- podłączenie lampy solarnej i sprawdzenie jej działania.

Roboty zostaną zrealizowane na terenie przepompowni ścieków przy ul. Górniczej w Lubinie.

1.1.1 Główne etapy realizacji niniejszego zamówienia

- dostarczenie wniosków materiałowych przez Wykonawcę, celem ich zatwierdzenia przez Inżyniera,
- dostarczenie elementów oświetlenia fotowoltaicznego,
- sprawdzenie i odbiór dostarczonego i zbudowanego oświetlenia fotowoltaicznego przez Inżyniera i Zamawiającego,
- szkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie eksploatacji, obsługi i konserwacji oświetlenia fotowoltaicznego.

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera i Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz ich uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z warunkami opisanymi w Umowie.

1.1.2 Termin wykonywania dostawy i montażu

Wykonawca po uzgodnieniu parametrów instalacji OZE i oświetlenia powinien złożyć zamówienie u Producenta z takim wyprzedzeniem, aby dochować terminu realizacji Kontraktu.

1.1.3 Utylizacja odpadów

Materiały z ewentualnej rozbiórki ze względu na zły stan techniczny nie mogą być powtórnie wbudowane i użytkowane. Pozostałe odpady należy zagospodarować zgodnie z Ustawą o odpadach, Wykonawca opracuje plan gospodarki odpadami, który przedstawi do akceptacji Inżynierowi.

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów (w tym niebezpieczne). Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi podanymi w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Projekt pn. „Budowa i modernizacja elementów systemu gospodarki wodno-ściekowej w Lubinie”

Nazwa zamówienia: Budowa oświetlenia fotowoltaicznego terenu przepompowni ścieków przy ul. Górniczej

1.2 Szczegółowy opis przedmiotu Zamówienia

1.2.1 Wymagania formalno-prawne

Wykonanie przedmiotowych robót budowlanych nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, Wymagają natomiast zgłoszenia, bowiem zgodnie z art. 30 ust. 1 pkt 3 ppkt b) ustawy Prawo budowlane, zgłoszenia wymagają roboty budowlane polegające na instalowaniu „urządzeń o wysokości powyżej 3 m na obiektach budowlanych”.

1.2.2 Analizy i ekspertyzy

Wykonawca wykona niezbędne analizy i ekspertyzy:

- analizy i obliczenia dla najlepszego posadowienia instalacji OZE na słupie oświetleniowym,
- obliczenia umożliwiające ustawienie paneli słonecznych pod optymalnym kątem,
- obliczenia szczegółowe co do zabezpieczeń oraz doboru stabilizatorów ciśnienia oraz jeżeli jest taka potrzeba elementów chłodzących na wypadek przegrzewu instalacji.
- dobór odpowiedniej ilości i rodzaju paneli i innych elementów systemów fotowoltaicznych,
- sposób podłączenia instalacji do lampy.

Dane te zostaną dostarczone Zamawiającemu.

1.2.3 Dokumentacja powykonawcza

1.2.4 Po wykonaniu robót, przed ich przejęciem przez Zamawiającego, Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu dostawy i montażu

W ramach Kontraktu przewiduje się wykonanie instalacji OZE dla oświetlenia terenu przepompowni ścieków.

Lokalizację przepompowni wskazano na Rysunku nr 1, który stanowi załącznik do OPZ.

Montaż instalacji: na słupie oświetleniowym.

Moc instalacji: 160 W.

Wymagania szczegółowe dotyczące słupa oświetleniowego z lampą solarną:

Element	Parametry
Fundament:	
Fundament pod słup oświetleniowy	300x300 mm
Słup oświetleniowy:	
Materiał słupa	Stal ocynkowana
Wysokość słupa oświetleniowego	4 m
Przekrój słupa	Sześciokątny
Kontroler ładowania	We wnęce słupa, wykonanej z tworzywa sztucznego
Lampa:	
Oprawa	LED, szkło/aluminium, 10 W
Mocowanie solara	Stal ocynkowana
Długość wysięgnika	Do 1,5 m
Materiał wysięgnika oprawy	Stal ocynkowana
Strumień świetlny	1100 lm
Czas pracy lampy	8-14 h
Czas autonomii	Do 4 dni

Element	Parametry
Sposób włączenia	Czujnik zmierzchowy
Żywotność światła	Do 50 tys. godzin pracy ciągłej
Instalacja OZE:	
Moc paneli	160 W
Wymiar paneli	1500x700x40 mm
Materiał baterii słonecznej	Szkló/aluminium
Akumulator:	
Typ akumulatora	Żelowy
Pojemność akumulatora	80 Ah
Napięcie	12V
Skrzynia akumulatora	Hermetyczna, tworzywo sztuczne
Wielkość skrzyni akumulatora	570x250x280 mm

Wymagania jakościowe dotyczące materiałów - wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu zadania muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych) i spełniać wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału,
- posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z wykonanymi projektami oraz postanowieniami OPZ,
- nowe, nieużywane, właściwie oznakowane i opakowane (muszą mieć datę produkcji z roku ich zabudowy lub roku poprzedzającego zabudowę),
- zgodne z zaleceniami producenta.

Wytyczne odnośnie wykonawstwa instalacji solarnej:

- kąt pochylenia kolektora słonecznego - należy zastosować optymalny kąt pochylenia, niezmienny dla ekspozycji kolektora w ciągu całego roku.
- kąt azymutu kolektora słonecznego - należy zastosować optymalny kąt azymutu, gwarantującym wymaganą sprawność i efektywną pracę instalacji solarnych w skali całego roku.

Wymagania odnośnie zagospodarowania terenu – po zakończeniu robót instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia przekazanego terenu oraz jego otoczenia, jeśli zostało wykorzystane do prowadzenia robót. Zakres czynności obejmujących uprzątnięcie terenu robót obejmują m.in.: usunięcie niewykorzystanych materiałów oraz resztek materiałów wykorzystanych, usunięcie sprzętu, maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas realizacji zadania, zlikwidowanie zaplecza socjalnego dla pracowników, usunięcie innych odpadów powstałych w trakcie prowadzenia robót oraz uprzątnięcie otoczenia

1.2.4.1 Szkolenie pracowników Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia wyznaczonych przez Zamawiającego pracowników – ilość osób do przeszkolenia łącznie 2.

Szkolenie powinno uwzględniać przekazanie szkolonym pracownikom wszystkich niezbędnych informacji w zakresie obsługi, prawidłowej eksploatacji i konserwacji instalacji OZE, a także przeglądów oraz czynności regulacyjnych wynikających z dokumentacji instalacji.

Szkolenie odbędzie się w języku polskim.

Szkolenie odbędzie się w dniach roboczych w terminie ustalonym z Zamawiającym. Czas szkolenia – min. 4 godziny.

Po zakończeniu szkolenia Wykonawca przygotowuje dla przeszkolonych osób zaświadczenia upoważniające do eksploatacji, obsługi i konserwacji instalacji OZE.

1.2.4.2 Odbiór kompletnych kolektorów słonecznych

Należy dokonać odbioru zgodnie z wytycznymi ST.

Dokumentu do odbioru stanowią:

- Dokumentacja powykonawcza, wraz z instrukcjami obsługi i instalacji,

- Protokół odbioru.

1.2.4.3 Przeglądy w okresie gwarancji

Okres gwarancji jest liczony od dnia dokonania odbioru wskazanego w Protokole odbioru kolektorów słonecznych.

Gwarancja będzie udzielona na 24 miesiące.

Wykonawca przed wydaniem Protokołu odbioru, przedstawi wykaz okresowych inspekcji, konserwacji i napraw do przeprowadzenia w okresie gwarancji.

Po ustaleniu z Inżynierem i Zamawiającym terminów zostaną one wpisane do Protokołu odbioru końcowego.

Okresowe inspekcje, konserwacje i naprawy nie mogą zakłócać normalnej pracy instalacji solarnej.

W okresie gwarancji Wykonawca, na własny koszt, zobowiązany będzie w szczególności do:

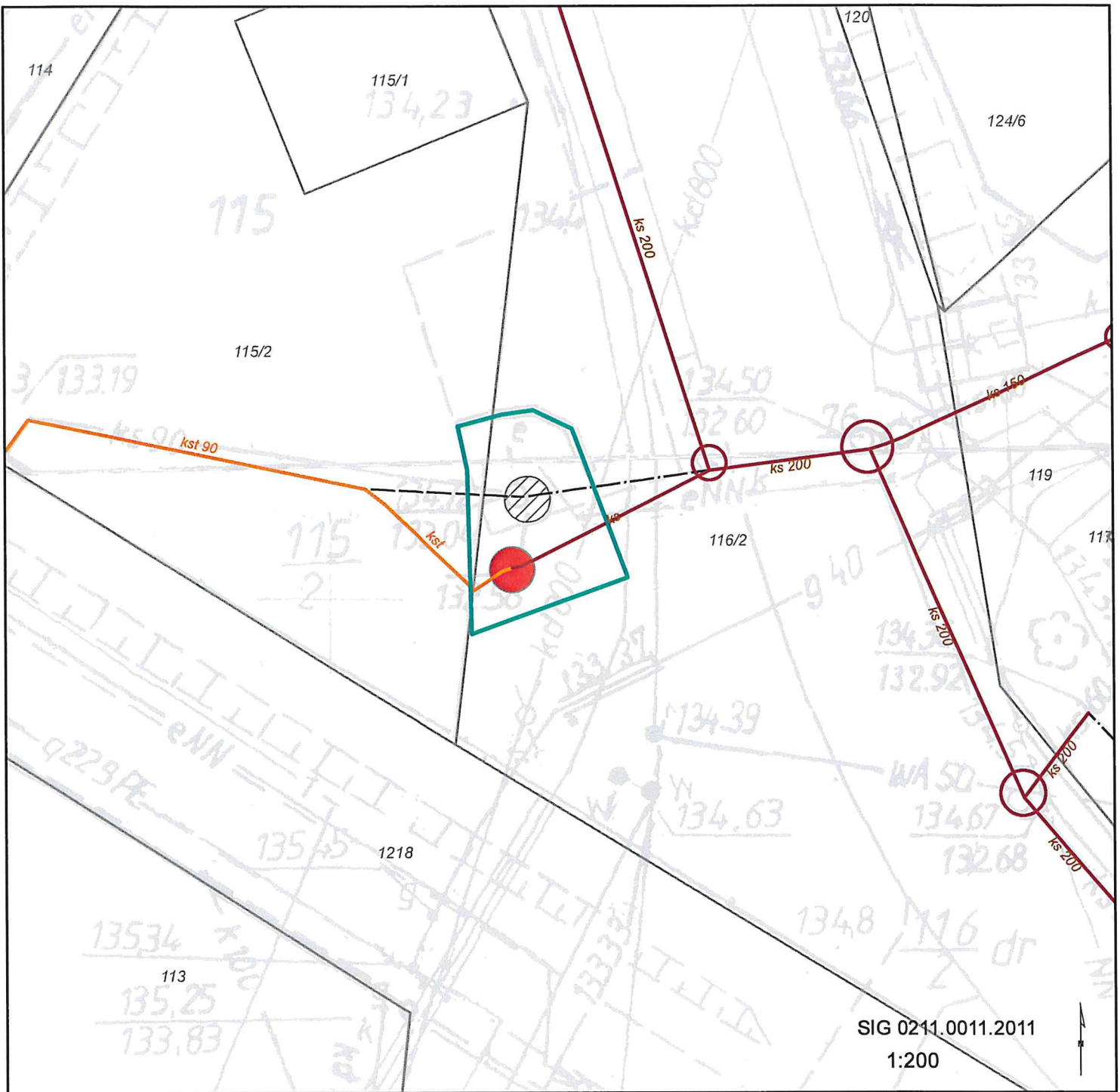
- usuwania wszelkich wad i uszkodzeń,
- reakcji na zgłoszoną usterkę w ciągu max. 48 godzin oraz naprawy w ciągu kolejnych 5 dni roboczych,
- przeprowadzania inspekcji zgodnie z instrukcją obsługi i konserwacji.

1.3 Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Wykonawca wykona Roboty zgodnie z zapisami STWiORB.

1.4 Załączniki

Rysunek nr 1 – lokalizacja przepompowni ścieków



Przepompownia ścieków przy ul. Górniczej

- przepompownia ścieków
- kanalizacja sanitarna grawitacyjna
- kanalizacja sanitarna tłoczna
- ogrodzenie przepompowni
- przepompownia ścieków nieczynna
- kanalizacja sanitarna grawitacyjna nieczynna
- kanalizacja sanitarna tłoczna nieczynna

ST

Oświetlenie z instalacją solarną

SPIS TREŚCI

1	WPROWADZENIE	3
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	3
1.2	ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ	3
1.4	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT	3
1.5	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	3
2.1	FUNDAMENT PREFABRYKOWANY	5
2.2	AKUMULATOR	5
2.3	SŁUP	5
2.4	WYSIĘGNIK	5
2.5	PRZEWODY	6
2.6	OPRAWA OŚWIETLENIOWA I ŹRÓDŁO ŚWIATŁA	6
2.7	PANEL FOTOWOLTAICZNY	6
2.8	UKŁAD STEROWNICZY	6
2.9	ŻWIR NA PODSYPKĘ	7
2.10	MAGAZYNOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	7
3	SPRZĘT	7
4	ŚRODKI TRANSPORTU	8
5	WYKONANIE ROBÓT	8
5.1	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	8
5.2	ROBOTY ZIEMNE	9
5.3	MONTAŻ FUNDAMENTÓW PREFABRYKOWANYCH	9
5.4	MONTAŻ AKUMULATORÓW	9
5.5	MONTAŻ SŁUPÓW	9
5.6	MONTAŻ OPRAW	9
5.7	MONTAŻ PANELI FOTOWOLTAICZNYCH	10
5.8	UZIEMIENIE	10
5.9	ZABEZPIECZENIE ELEMENTÓW BETONOWYCH	10
6	KONTROLA JAKOŚCI	10
6.1	KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE	10
6.2	WYKOPY POD FUNDAMENT	10
6.3	FUNDAMENT	11
6.4	SŁUP STALOWY	11
6.5	ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ELEMENTAMI ROBÓT	11
6.6	BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI SŁONECZNEJ	11
7	PRZEDMIAR I OBMJAR ROBÓT	11
8	ODBIÓR ROBÓT	11
9	ROZLICZENIE ROBÓT	12
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	12
10.1	NORMY	12
10.2	INNE DOKUMENTY	13

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru lampy solarnej w ramach Zadania pn. „Budowa oświetlenia fotowoltaicznego terenu przepompowni ścieków przy ul. Górniczej”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.3.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie i wykonanie robót związanych z dostawą i montażem lampy solarnej przewidzianych w OPZ dla oświetlenia terenu przepompowni ścieków przy ul. Górniczej w Lubinie.

1.4 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r.:

45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

31520000-7 Lampy i oprawy oświetleniowe

09330000-1 Energia słoneczna

09331200-0 Słoneczne moduły fotoelektryczne

1.5 Określenia podstawowe

Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej.

Wysięgnik - element profilowy montowany na wierzchołku lub na boku słupa służący do zamocowania i ustawienia oprawy oświetleniowej w pozycji pracy.

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia światła wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne elementy do jej przymocowania.

Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do ustawienia słupa.

Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Moduł fotowoltaiczny – układ ogniw słonecznych połączonych szeregowo lub szeregowo-równolegle.

Akumulator – ogniwo galwaniczne służące do akumulacji energii elektrycznej.

Regulator solarny - regulator stosowany do automatycznego sterowania pracą panelu fotowoltaicznego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Autonomia lampy solarnej - termin określający jak długo lampa będzie świeciła w nocy w przypadku braku nasłonecznienia w ciągu kilku kolejnych dob. W takiej sytuacji oprawa LED lampy czerpie energię elektryczną zmagazynowaną w akumulatorze.

Autonomie podaje się w dniach (dobach) przy założeniu że czas świecenia lampy wynosi 12 godz./dobę.

Autonomia lampy solarnej do 4dni, w skrajnie niekorzystnych warunkach atmosferycznych.

2 Wymagania dotyczące Materiałów

Materiały muszą spełniać wymagania norm i przepisów:

- PN/IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN/E-05125 – Linie kablowe
- PN/E-05009- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN/E-02033 – Oświetlenie elektryczne
- PN/E-02035 – Oświetlenie elektryczne
- PN/JEC439-1-94 – Rozdzielnice
- Normy Branżowe
- Ustawa „Prawo Budowlane” – Dz.U. 89/94
- „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – Dz.U. 10/95
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.V – „Instalacje elektryczne”
- instrukcje podane przez producentów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Wszystkie wyroby budowlane przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania wyrobów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać Deklarację Zgodności lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną i być zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu. Materiały stosowane przy wykonaniu zasilania i instalacji według zasad niniejszej ST powinny spełniać standardy PN, EN, lub posiadać odpowiedni certyfikat ISO. W trakcie montażu należy ściśle przestrzegać instrukcji producenta.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi oraz wymaganymi atestami. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiału.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniem producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Miejsca do pobrania próbek i przeprowadzenia badań wskazuje Inżynier w porozumieniu z Zamawiającym.

Przeprowadzenie prób i badań nie wpływa na bieg i zmianę terminów zapisanych w umowie.

Zamawiający ma prawo na każdym etapie prowadzenia robót do przeprowadzenia na swój koszt dodatkowych prób i badań, które mają na celu potwierdzenie jakości wykonywanych lub wykonanych robót, w tym montowanych lub zamontowanych urządzeń (np. kolektorów słonecznych) – zlecając przeprowadzenie prób i badań wybranym jednostkom badawczym i specjalistycznym laboratoriom.

W przypadku, gdy ww. badania wykażą, że jakość urządzeń, materiałów nie jest zgodna z ofertą Wykonawcy i wymaganiami postawionymi przez Zamawiającego w dokumentach umownych, to



Wykonawca jest wówczas zobowiązany poniesienia wydatków na te próby i badania, oraz do ponownego wykonania robót w sposób zgodny z wymaganiami Zamawiającego.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.1 Fundament prefabrykowany

Pod słup oświetleniowy należy stosować fundamenty prefabrykowane min. F-100 z kanałami do wprowadzenia kabli. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne, zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych”. Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego. Montaż słupa do kotew fundamentu należy wykonać przy pomocy ocynkowanych nakrętek oraz podkładek sprężystych i zabezpieczyć je nakładkami z tworzywa sztucznego odpornego na UV.

2.2 Akumulator

Wymagania dot. akumulatora:

- pełny,
- żelowy (hermetyczny),
- głębokiego rozładowania,
- o klemach śrubowych,
- minimalna pojemność akumulatora 80Ah,
- akumulator powinien być zatopiony w skrzyni wykonanej z tworzywa sztucznego polipropylen, wodoszczelnej IP65,
- ze skrzyni akumulator powinna wychodzić wzmocniona rurka służąca osłony kabla.

2.3 Słup

Słup powinien być stalowy (stal St3S), ocynkowany, o grubości ścianki nie mniejszej niż 4 mm i wysokości 4 m, zabezpieczony antykorozyjnie, cynkowany ogniowo zgodnie z EN ISO 1461. Słup powinien przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia panelu fotowoltaicznego, oprawy i wysięgnika oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej, potwierdzone obliczeniami zgodnie z PN-EN40-5:2004 oraz posiadać deklarację Właściwości Użytkowych potwierdzoną przez Jednostkę Notyfikacyjną.

Do wykonania słupa oświetleniowego solarowego należy zastosować słup o profilu sześciokątnym z wytrzymałością umożliwiającą zawieszenie oprawy z wysięgnikiem oraz zamontowaniem panelu solarowego w sposób umożliwiający obrót o 360 stopni.

W dolnej części, słup powinien posiadać otwór rewizyjny zamykany drzwiczkami. Dolna krawędź otworu rewizyjnego powinna znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 50 cm od podstawy słupa. Otwór rewizyjny powinien mieć min. przekrój 30 x 10cm uszczelniony uszczelką i zamykany śrubą zabezpieczającą, łeb stożkowo płaski lub jej odpowiednikiem. Otwór powinien być wzmocniony prętem płaskim o wymiarach 30x4mm wewnątrz słupa na odcinku 400mm powyżej długości otworu rewizyjnego jak również przystosowany do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw) i cztery lub pięć zacisków do podłączenia dwóch żył przewodu/linki.

Składowanie słupa oświetleniowego na placu budowy, powinno być na wyrównanym terenie w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.4 Wysięgnik

Wysięgnik wykonać z rur stalowych z takiego samego materiału jak konstrukcja słupa. Długość wysięgnika powinna wynosić do 1,5 m a grubość ścianki rury powinna wynosić minimum 4mm. Ramie wysięgnika wygięte symetrycznie i umożliwiające montaż oprawy. Wysięgnik powinien być zabezpieczony antykorozyjnie, ocynkowany ogniowo, zgodnie z międzynarodową normą EN ISO 1461.

Składowanie wysięgnika na placu budowy w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.5 Przewody

Przewody LDY, 450V/750V do łączenia poszczególnych elementów urządzenia:

- Panel fotowoltaiczny: 4mm²,
- Oprawa LED: 2,5mm²,
- Akumulator żelowy: 10mm².

2.6 Oprawa oświetleniowa i źródło światła

Należy stosować oprawy oświetlenia zewnętrznego z przeznaczeniem do oświetlenia ulicznego, oświetlenie zewnętrzne ma być energooszczędne typu LED. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość strumienia świetlnego w czasie, należy zastosować źródło światła LED o barwie zimna biała, o temperaturze barwowej 5500-7000K.

Minimalne parametry techniczne źródła:

- znak CE,
- trwałość do 50.000 godzin,
- współczynnik mocy >0,9,
- sprawność energetyczna 83%,
- skuteczność świetlna 90%,
- moc źródła 20W,
- temperatura pracy -25 do +25 °C,
- korpus o min. IP65 wykonany z materiałów nierdzewnych.

Oprawa winna być przygotowana do pracy z automatyczną redukcją mocy przy współpracy z regulatorem solarnym. Strumień świetlny oprawy min. 1100 lm.

Przy uszkodzeniu jednej diody LED (zwarcie) zasilacz powinien zapewniać pracę (świecenie) pozostałych diod w module. Przy uszkodzeniu jednego modułu pozostałe moduły powinny świecić. Oprawa wyposażona w zewnętrzną kontrolkę zasilania (dioda LED).

Oprawa powinna posiadać: dokument potwierdzający zgodność z poniższymi normami i aktami normatywnymi wydany zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r: Dyrektywa EMC, EN 55015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61347-2-13, EN 62384, EN 62031, EN 60838-2-2, EN 62471, EN60598-1, EN60598-2-3.

2.7 Panel fotowoltaiczny

System winien posiadać panele polikrystaliczne lub monokrystaliczne o mocy 160W.

Front modułu fotowoltaicznego stanowić powinno szkło hartowane o niskiej zawartości żelaza z powłoką antyrefleksyjną o grubości min. 4mm, natomiast tył modułu winien posiadać wielowarstwową folię zabezpieczającą. Moduł winien zawierać dokument potwierdzający jego moc (wykonany tzw. flash-test). Rama modułu powinna być wykonana z profilu aluminiowego o grubości minimum 35 mm.

Panel powinien mieć wbudowaną na etapie produkcji laminowaną tabliczkę z informacją dotyczącą właściciela urządzenia oraz jej daty produkcji. Nie dopuszcza się oznakowanie paneli poprzez grawerowanie, trawienia lub piaskowania.

2.8 Układ sterowniczy

Układ sterowniczy należy wyposażyć w sterownik PWM o mocy ładowania nie mniejszy niż 15A. Powinien posiadać możliwość ustawienia czasu pracy w zakresie od 1 do 15 godzin, posiadać klasę szczelności IP65, wskazywać poziom naładowania akumulatorów. Powinien być również wyposażony w zewnętrzny

Projekt pn. „Budowa i modernizacja elementów systemu gospodarki wodno-ściekowej w Lubinie”

układ pomiarowy do pomiaru prądu ładowania. Umieszczony będzie w otworze rewizyjnym w sposób umożliwiający prosty odczyt i sprawdzanie stanu pracy urządzenia.

Tory prądowe zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowo - prądowymi.

Zakres prac umożliwiający podłączenie panela słonecznego o mocy 160 W.

Dane techniczne regulatora:

- ładowanie prądem nasycenia i utrzymywanie w stanie naładowania akumulatora,
- zabezpieczenie przed nadmiernym rozładowaniem akumulatora,
- zabezpieczenie wejść i wyjść regulatora:
 - przed zbyt wysokim napięciem panela słonecznego,
 - przed odwrotną polaryzacją napięcia akumulatora lub panelu,
 - przed przeciążeniem i zwarcie obciążenia.
- funkcja automatycznego sterownika zmierniczowego oprawy oświetleniowej,
- stopień ochrony obudowy: minimum IP66,
- zewnętrzny czujnik temperatury mocowany do korpusu akumulatorów służący do kompensacji wpływu temperatury na wartość napięcia ładowania,

Należy załączyć dokumenty potwierdzające zgodności CE z dyrektywą EMC i normami: PN-EN 61000-6-3:2008P, PN-EN 55014-2:1999P, PN-EN 61000-4-2:2011P, PN-EN 60335-2-29:2005/A2:2010E.

2.9 Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganom BN-66/6774-01.

2.10 Magazynowanie materiałów na budowie

Dostarczone na budowę materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Należy dążyć do tego aby materiały przechowywane były w opakowaniach fabrycznych.. Minimalne wymagania dla pomieszczeń magazynowych dla AKPiA to:

- pomieszczenia zamknięte,
- temperatura wewnętrzna +15 do +30°C,
- wilgotność względna powietrza nie więcej niż 80%,
- atmosfera wolna od par i gazów agresywnych,
- natężenie oświetlenia minimum 100 lx.

3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt do wykonania prac musi być sprawny technicznie.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, zalecanymi instrukcji montażu producenta zastosowanego materiału oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany Używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie aktualnych dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego o pojemności łyżki 0,15 m³,
- żuraw na podwoziu samochodowym o udźwigu do 4 ton,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym 5 - 10 t
- zespół prądowórczy trójfazowy, przewoźny 20 kVA,
- samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg,
- elektronarzędzia ręczne,
- przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych.

oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4 Środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów, jak:

- samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg
- samochód skrzyniowy do 5 ton.
- przyczepa skrzyniowa 3,5 tony.
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 ton.

oraz inne środki transportu zaakceptowane przez Inżyniera.

Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym, jak i bezpieczeństwa.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5 Wykonanie Robót

5.1 Ogólne warunki wykonania robót

Prace powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót ze specyfikacją. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Zamawiającego i Inżyniera.

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać Deklarację Zgodności lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z OPZ, wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN oraz poleceniami Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.



5.2 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek oceny warunków gruntowych. Rzędne posadowienia dostosować do istniejącego terenu.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykop pod fundament powinien być dostosowany do typu fundamentu, ST lub wskazaniami Zamawiającego.

Skarpy wykopu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków).

Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 1,00.

Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Zamawiającego.

5.3 Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu, zamieszczonymi w dokumentacji producenta. Fundament powinien być ustawiany ręcznie, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Ustawienie fundamentu w pionie powinno być wykonane poniżej strefy przemarzania.

5.4 Montaż akumulatorów

Montaż akumulatorów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu akumulatorów, zamieszczonymi w dokumentacji producenta. Akumulator powinien być ustawiany ręcznie, na 10 cm warstwie betonu B10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Akumulator powinien być posadowiony poniżej strefy przemarzania.

5.5 Montaż słupów

Słupy należy ustawiać dźwigiem na uprzednio przygotowanym fundamencie. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać zgodnie OPZ.

Dopuszczalne odchylenie słupa od pionu może wynosić 1/150 jego wysokości ponad terenem. Słup należy ustawić tak, by oś wnęki tabliczki bezpiecznikowej tworzyła kąt 45° z osią ulicy, a dolna krawędź wnęki znajdowała się na wysokości co najmniej 0,5 m. od powierzchni terenu. Wnęka na tabliczkę bezpiecznikową w słupie winna być zamykana drzwiczkami lub pokrywą, wyposażonymi/a/ w zamek imbusowy. Przed ustawieniem słupa należy wciągnąć przewody do podłączenia opraw i sprawdzić ciągłość żył tych przewodów.

Numerację eksploatacyjną słupa, uzgodnioną z Zamawiającym, należy nanieść trwałą techniką malarską; numer słupa w kolorze czarnym na żółtym tle.

5.6 Montaż opraw

Przed zamontowaniem na słupie opraw oświetleniowych należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń wewnętrznych. Oprawy na słupach należy zasadniczo montować po ustawieniu słupa. Oprawa winna być zamocowana w sposób trwały, uniemożliwiający jej obrót na słupie lub wysięgniku, lecz na połączenia rozłączne umożliwiające wymianę oprawy. Przyłączenie oprawy do przewodów winno być wykonane w sposób zapewniający podłączenie przewodu skrajnego (fazowego) do styku środkowego trzonka lampy, a przewodu neutralnego do części bocznej trzonka lampy. Źródła światła należy zainstalować w oprawie po całkowitym ukończeniu montażu oprawy. Instalowane oprawy oświetleniowe powinny być czyste i fabrycznie nowe.

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z koszem. Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

5.7 Montaż paneli fotowoltaicznych

Montaż paneli na konstrukcjach należy wykonywać przy pomocy samochodu z koszem. Ogniwa należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Panele należy mocować na konstrukcjach w sposób wskazany przez producenta, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Panele powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

5.8 Uziemienie

Uziemienie nie jest wymagane.

5.9 Zabezpieczenie elementów betonowych

Wszystkie podziemne części elementów betonowych winny być zabezpieczone przed działaniem wód gruntowych, kwasów i alkaliów np. przez zagruntowanie powierzchni betonów odpowiednimi środkami izolacyjnymi wodoodpornymi.

6 Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, urządzeń i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznakowania,
- braku widocznych uszkodzeń.

6.1 Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych normach i aprobatkach technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów.

Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań w ciągu 3 dni od ich otrzymania.

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.2 Wykopy pod fundament

Lokalizacja słupa winna być zgodna z planami przekazanymi od Zamawiającego. Wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z warunkami technicznymi. Po zasypaniu fundamentu należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wokół fundamentu.

6.3 Fundament

Badania powinny obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w OPZ oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia. Śruby kotw fundamentu muszą być zabezpieczone maskownicami oraz smarem przeciwkorozyjnym.

6.4 Słup stalowy

Elementy słupów powinny być zgodne z dokumentacją producenta i BN-79/9068-01.

Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Zamawiającego odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.6 Badania i uruchomienie instalacji słonecznej

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

Badania odbiorcze instalacji solarnej powinny przebiegać wg metodyki badań określonej normą PN-B02423, uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7 Przedmiar i obmiar robót

Jednostką obmiarową będzie komplet wykonanych robót.

8 Odbiór Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz ich odpowiednie zastosowanie aby nie stracić gwarancji na poszczególne elementy instalacji oraz zapewnia odpowiedni system kontroli poprzez Inżyniera. 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 Inżyniera 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.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inżyniera i Zamawiającego.

Roboty podlegają odbiorowi. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru robót jest Protokół Odbioru.

Do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ustalenia techniczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń.

Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z OPZ i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych przy udziale Inżyniera i Zamawiającego. W przypadku negatywnego wyniku odbioru, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających, po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru.

Zamawiający i Inżynier dokonają w trakcie odbioru oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z OPZ.

9 Rozliczenie Robót

Cena jednostkowa wykonanych Robót Stałych obejmuje m.in.:

- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie wykopu pod fundament słupa,
- montaż fundamentu,
- zasypanie wykopu z zagęszczeniem gruntu, rozplantowanie lub odwóz nadmiaru gruntu,
- montaż słupa i nasadki słupa, montaż tabliczki bezpiecznikowej i bezpieczników topikowych oraz przewodów w słupie,
- wybór lokalizacji i umiejscowienie czujników, mierników, przetworników z punktu widzenia łatwego dostępu dla obsługi, możliwości demontażu i prawidłowej pracy oraz właściwego zamocowania do elementów wsporczych (niezbędnych do wykonania kompletnych prac AKP),
- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych AKP,
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe i sprawdzenie funkcjonalności układu (niezbędnych do wykonania kompletnych prac AKP),
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie badań i prób pomontażowych,
- uporządkowanie Terenie Budowy po robotach.

10 Przepisy związane

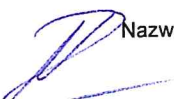
10.1 Normy

- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
- PN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-E-05115- Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.
- PN-92/E-05009. - Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo.

- PN-76/E-05125. - Elektryczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej a napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg.
- PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-EN ISO 9488:2002 Energia słoneczna –Terminologia.

10.2 Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz.U z 2009 Nr 178 poz.1380 z późniejszymi zmianami),
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tj Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznym, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów (Dz.U. z 2010 r. Nr 109 poz. 719),
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. z 2007 r. Nr 143 poz. 1002 z późn zm.),
6. Rozporządzenie M. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2003 r. Nr 121 poz. 1137 ze zmianami),
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa I Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462 z późn zm.)



8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004 r. Nr 198 poz. 2041),
9. Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.
10. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 6 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
11. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt 7 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych
12. Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL- zeszyt 8 "Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych"

UWAGA: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy, nawet, jeśli w niniejszej specyfikacji nie zostały przywołane.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.