

## SPIS SPECYFIKACJI

Zestawienie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót wykorzystanych w niniejszych dokumentach przetargowych

Kodyfikacja	Kod CPV	Treść specyfikacji
SST-00	45000000-7	<b>Wymagania ogólne</b>
		<i>- Roboty budowlane</i>
SST-01	D.01.02.01	<b>Architektura</b>
		<i>Wycinka i wykarczowanie drzew</i>
SST-02	D.00.00.00	<b>Droga</b>
	D-01.00.00	
	D-01.01.01	<i>Wymagania ogólne</i>
	D-01.01.01a	
	D-05.03.26a	<i>Droga wewnętrzna z placem manewrowym</i>
	D-08.01.01b	
SST-03	D-04.05.01	<i>Zjazd z drogi publicznej gminnej a ul. Fabrycznej</i>
	D-10.07.01	
	45236000-0	<b>Konstrukcja</b>
	45262300-4	<i>Mikroiwelacja terenu i stabilizacja po wykonaniu konstrukcji</i>
	45342000-6	<i>-ogrodzenie</i>
	45223100-7	<i>Instalacja fotowoltaiczna naziemno—gruntowa za rzeką</i>
		<i>Instalacja fotowoltaiczna na wiacie na terenie oczyszczalni ścieków</i>
		<i>Przewierty</i>
		<i>Studnie technologiczne z instalacji naziemnej za rzeką</i>
		<i>Studnie technologiczne z instalacji zabudowanej na wiacie</i>
SST-04	51220000-0	<b>Instalacja elektryczna</b>
	09331200-0	<i>Przebudowa linii SN i zabudowa dwóch słupów</i>
	45310000-3	<i>Linia podziemna</i>
	45311000-3	<i>Instalacja fotowoltaiczna na gruncie DC i AC</i>
	31213100-3	<i>Instalacja fotowoltaiczna na wiacie DC i AC</i>

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

	31214500-4	<i>Układ przyłączenie do rozdzielni Nn/SN z przewiertem</i>
	45315700-5	<i>Układ opomiarowania i automatyki ENEA</i>
	31500000-1	<i>Monitoring</i>
		<i>Oświetlenie</i>

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST-00.**

**Wymagania ogólne**

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej**

### **1.2 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną**

### **1.3 Określenia podstawowe**

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

#### **1.4.1 Przekazanie terenu budowy**

#### **1.4.2 Lista kluczowego personelu**

#### **1.4.3 Dokumentacja projektowa.**

#### **1.4.4 Dokumentacja projektowa dostarczana przez Zamawiającego:**

#### **1.4.5 Dokumentacja projektowa sporządzana przez Wykonawcę:**

#### **1.4.6 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną**

#### **1.4.7 Dokumentacja powykonawcza**

#### **1.4.8 Zabezpieczenie terenu budowy.**

#### **1.4.9 Zmiana organizacji ruchu podczas wykonywania Robót**

#### **1.4.10 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

#### **1.4.11 Ochrona przeciwpożarowa**

#### **1.4.12 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

#### **1.4.14 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

#### **1.4.15 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

#### **1.4.16 Ochrona i utrzymanie robót**

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

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

#### **1.4.19 Zaplecze budowy**

### **1.5 Opis prac towarzyszących**

#### **1.5.1 Ubezpieczenia i Gwarancje zgodnie z Warunkami Umowy**

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Źródła uzyskania materiałów**

### **2.2 Zmiany w listach materiałowych**

### **2.3 Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

### **2.4 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

### **2.5 Przechowywanie i składowanie materiałów**

### **2.6 Wadliwość materiałów**

### **2.7 Wariantowe stosowanie materiałów**

### **2.8 Materiały niebezpieczne dla środowiska**

### **2.9 Terminy dostaw**

## **3 SPRZĘT**

## **4 TRANSPORT**

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1 Jakość wykonania
- 5.2 Znaleziska archeologiczne
- 5.3 Wycinka drzew i krzewów
- 5.4 Uzbrojenie nad - i podziemne
- 5.5 Ochrona terenów na których mają być prowadzone Roboty i bezpośrednio z nimi sąsiadujących
- 5.6 Zgodność Robót z normami
- 5.7 Stosowanie przepisów prawa

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1 Program Zapewnienia Jakości
- 6.2 Zasady kontroli jakości robót
  - 6.2.1 Normy
- 6.3 Pobieranie próbek
- 6.4 Badania i pomiary
- 6.5 Raporty z badań
- 6.6 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.
- 6.7 Certyfikaty i deklaracje
- 6.8 Dokumenty budowy
  - 6.8.1 Dziennik budowy
  - 6.8.2 Księga obmiarów
  - 6.8.3 Dokumenty laboratoryjne
  - 6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy
  - 6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy

## **7 OBMIAR ROBÓT**

- 7.1 Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów
- 7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy
- 7.4 Wagi i zasady ważenia
- 7.5 Czas przeprowadzenia obmiaru

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1 Rodzaje odbiorów robót
- 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3 Odbiór częściowy robót
- 8.4 Odbiór ostateczny (końcowy)
  - 8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót
  - 8.4.2 Dokumenty do odbioru końcowego

8.5    Odbiór po upływie okresu zgłaszania wad i usterek i gwarancji

**9    PODSTAWA PŁATNOŚCI**

9.1    Ustalenia ogólne

**10    PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1    Podstawowe Akty Prawne

10.2    Inne przepisy

## WSTĘP

### Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową farmy fotowoltaicznej o mocy 650kWp wraz z zagospodarowaniem terenu na potrzeby PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O. Działka ewid. nr 555, 556, 557/5, 559/2 ul. Fabryczna w Barlinku, obręb: Barlinek 1, Powiat Myśliborski, woj zachodniopomorskie.

### Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i załącznik do umowy przy zleceniu i realizacji robót w ramach realizowanego zadania inwestycyjnego:

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej zestawionymi w tabeli szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

**Tabela.** Zestawienie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót

SST-00	Wymagania ogólne
SST-01	Architektura
SST-02	Droga
SST-03	Konstrukcja
SST-04	Instalacja elektryczna

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

### Określenia podstawowe

W każdej ze specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót zdefiniowane są określenia podstawowe, które służyć mają ujednoliceniu interpretacji tego określenia przez uczestników procesu inwestycyjnego.

Poniżej zdefiniowano zasadnicze określenia podstawowe wspólne dla wszystkich specyfikacji technicznych. Niezależnie od tego w każdej ze szczegółowych specyfikacji technicznych zdefiniowane są inne dodatkowe określenia charakterystyczne dla danej specyfikacji.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- **Prawo budowlane** oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami wraz z aktami wykonawczymi i przepisami związanymi;
- **Obiekt budowlany:**

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
  - budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
  - obiekt małej architektury;
- **Budynek** – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;
- **Budowla** – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, linie kolejowe, estakady, tunele, sieci techniczne, wolnostojące maszty antenowe, wolnostojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolnostojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania ścieków, konstrukcje oporowe, sieci uzbrojenia terenu, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową;
- **Tymczasowy obiekt budowlany** – obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: urządzenia, barakowozy, obiekty kontenerowe;
- **Budowa** – wykonywanie obiektu budowlanego lub budowli w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa oraz przebudowa obiektu budowlanego;
- **Roboty budowlane** – budowa, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego lub budowli;
- **Urządzenia budowlane** związane z obiektem budowlanym, budowlą – urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania i gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe, place pod śmietniki;
- **Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;
- **Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych;
- **Pozwolenie na budowę** – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;
- **Dokumentacja budowy** – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu
- **Dokumentacja powykonawcza** – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- **Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;
- **Właściwy organ** – organ administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosowanie do ich właściwości;
- **Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu



„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

- wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową;
- **Organ samorządu zawodowego** – organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5 poz. 42),
  - **Próby Końcowe** oznaczają próby, które są wyspecyfikowane w Umowie lub uzgodnione przez obydwie strony lub polecane jako Zmiana przeprowadzona przed przejęciem przez Zamawiającego Robót,
  - **Inspektor Nadzoru** oznacza osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do działania jako przedstawiciel Inwestora dla wykonania celów Umowy, wymienioną w Załączniku do Oferty,
  - **Wykonawca** oznacza osobę wymienioną jako wykonawca w Ofercie zaakceptowanej przez Zamawiającego oraz prawnych następców tej osoby,
  - **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
  - **Dziennik budowy** - dokument dostarczony Wykonawcy przez Zamawiającego prowadzony przez Wykonawcę na Placu Budowy zgodnie z wymaganiami Artykułu 45 polskiego Prawa Budowlanego.
  - **Książka Obmiarów** - dokument prowadzony przez Wykonawcę na Placu Budowy zgodnie z wymaganiami Artykułu 3, paragraf 13 polskiego Prawa Budowlanego.
  - **Przedmiar robót** - zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
  - **Roboty Podstawowe** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
  - **Roboty Stałe** – oznaczają roboty (włącznie z Urządzeniami), które mają być wykonane stosownie do Kontraktu,
  - **Roboty Pomocnicze** – oznaczają roboty pomocnicze wszelkiego rodzaju (z wyłączeniem Sprzętu Wykonawcy) potrzebne lub wymagane do wykonania i wykończenia Robót Stałych, a także do usunięcia usterek w tych Robotach,
  - **Rozdzielnica SN-** czyli rozdzielnice średniego napięcia są to takie urządzenia, których napięcie znamionowe według normy IEC 62271-200 wynosi od 1 kV do 52 kV
  - **Rozdzielnica nN-** rozdzielnice niskiego napięcia są to zestawy jednego lub wielu łączników wraz z współpracującym wyposażeniem sterowniczymi, sygnalizacyjnym, zabezpieczającym i regulującym.
  - **Rozdzielnica** - Rozdzielnica do fotowoltaiki chroni bowiem instalację przed przepięciami w obwodach AC i DC, które mogłyby wystąpić wskutek wyładowań atmosferycznych i zwarć.
  - **Obwód AC** - Prąd zmienny w czasie to prąd, którego wartość lub kierunek ulegają zmianom. Gdy zmiany kierunku odbywają się periodycznie w czasie, to prąd taki nazywamy prądem przemiennym; jest on oznaczany symbolem ac.
  - **Obwód DC** - Prąd stały (DC) odnosi się do obwodów, w których napięcie źródła jest stałe w czasie.
  - **Konstrukcja (układ konstrukcyjny)** – obiekt powstały w wyniku wzajemnego powiązania wielu elementów (części) składowych w celu zbudowania pewnej strukturalnej i niepodzielnej całości.

- **Instalacja fotowoltaiczna**- to system urządzeń, przy udziale których produkowana jest energia elektryczna z energii promieniowania słonecznego. Każda instalacja PV zbudowana jest z kilku podstawowych elementów, w tym paneli fotowoltaicznych i inwertera.
- **Materiały** oznaczają wszelkiego rodzaju rzeczy (inne niż urządzenia) mające stanowić lub stanowiące część Robót Stałych,
- **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych** - zwana dalej Specyfikacją Techniczną, stanowią opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.
- Używane skróty należy czytać następująco: PZJ – Program Zapewnienia Jakości, STWiORB – Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, SIWZ – Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

### Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### 1.1.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający uzyskał pozwolenia na budowę na podstawie zgody właścicieli i użytkowników terenów, przez które przebiega projektowana trasa przewodów, co oznacza, że Wykonawca ma prawo wejścia z Robotami na ww. tereny, po wcześniejszym powiadomieniu zainteresowanych stron z odpowiednim wyprzedzeniem o zamiarze rozpoczęcia Robót i przewidywanym terminie ich zakończenia.

Wykonawca jest zobowiązany do ścisłej współpracy i koordynacji robót z Wykonawcą robót drogowych realizujących roboty na podstawie umowy z MZUiM.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, aż do zakończenia i przekazania Robót. Wszelkie niezbędne ograniczenia ruchu, winny zostać uwzględnione w opracowanym projekcie organizacji ruchu, uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest zgłosić z odpowiednim wyprzedzeniem zamiar prowadzenia prac właścicielom uzbrojenia podziemnego ujętego w dokumentacji lub wskazanego przez Inspektora Nadzoru.

Na Wykonawcy spoczywa również obowiązek ochrony przekazanych mu punktów pomiarowych. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do Terenu Budowy i że w uzgodnionym terminie przekaże Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa komplety dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Po przekazaniu Terenu Budowy, przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca jest zobowiązany ustawić zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. (Dz. U. Nr 138, poz. 1555) Tablice Informacyjne. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

#### 1.1.2 Lista kluczowego personelu

14 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca przedstawi do akceptacji przez Inspektora Nadzoru listę kluczowego personelu zatrudnionego na budowie. Wszyscy członkowie kluczowego personelu muszą posiadać uprawnienia wymagane przez polskie Prawo Budowlane odpowiednio do pełnionej funkcji.

### **1.1.3 Dokumentacja projektowa.**

Dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w warunkach umowy. Dokumentacja ta dzieli się na dokumentację projektową:

dostarczoną przez Zamawiającego  
sporządzoną przez Wykonawcę.

### **1.1.4 Dokumentacja projektowa dostarczana przez Zamawiającego:**

Wykonawca po podpisaniu przez strony Umowy na realizację Inwestycji otrzyma od Zamawiającego dwa komplety dokumentacji projektowej

### **1.1.5 Dokumentacja projektowa sporządzana przez Wykonawcę:**

Wykonawca w ramach Ceny Umownej, sporządzi niżej wymienione opracowania:

- ⇒ Projekt Organizacji i Harmonogram Robót,
- ⇒ Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia - Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:
  - rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
  - warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
  - utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
  - sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
  - przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
  - organizacji pracy na budowie,
  - sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- ⇒ Szczegółowy program i dokumentację technologiczną dla robót kanalizacyjnych i drogowych obejmującą:
  - wybór materiałów,
  - opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
  - kolejność wykonywania robót,
  - zakres i metodykę przeprowadzenia prób i badań,
  - zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania robót,
  - zestawienie koniecznych badań powykonawczych.
- ⇒ Projekt placu budowy, względnie zaplecza technicznego budowy
- ⇒ Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą robót opracowaną na aktualnych mapach sytuacyjno-wysokościowych.
- ⇒ Projekt organizacji i technologii robót dla całości Umowy spójny z Programem Zapewnienia Jakości (PZJ) obejmujący m.in.: wybór materiałów, kolejność prowadzenia robót, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, zakres i metodykę prowadzenia prób i badań, wykaz koniecznych badań w trakcie wykonywania robót i badań powykonawczych

⇒ Instrukcje eksploatacji i konserwacji sieci

Dla Robót, dla których będzie to niezbędne, w przypadku, kiedy dokumentacja techniczna dostarczona Wykonawcy będzie niewystarczająca Wykonawca zobowiązany jest, przed rozpoczęciem tych Robót, opracować i przedłożyć Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania rysunki wykonawcze i szczegóły dla instalacji, konstrukcji elementów budowli, umocnienia wykopów tymczasowych, itp., zgodnie, z którymi będzie realizował Roboty.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać i przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia oraz wykona wszelkie opracowania niezbędne do ich uzyskania.

#### **1.1.6 Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną**

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach umowy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach umowy, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu 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 technicznej 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 techniczną i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **1.1.7 Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Zamawiającemu po zakończeniu robót, a przed Przejściem Robót Dokumentację Powykonawczą Budowy wraz z Dokumentacją Geodezyjną, przedstawiającą obiekty tak, jak zostały zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót.

Dokumentację powykonawczą budowy w rozumieniu Prawa Budowlanego stanowią:

- a. Projekt Budowlany, Część techniczna SIWZ oraz Dokumenty Wykonawcy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót,
- b. geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej studzienek kanalizacyjnych.
- c. oryginał Dziennika Budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy (kierownika budowy):
  - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
  - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,

- o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.

Wykonawca przygotowuje 3 egzemplarze dokumentacji powykonawczej z naniesionymi na czerwono zmianami wraz z wykazem zmian oraz uzyska podpis Projektanta i Inspektora Nadzoru, iż wprowadzone zmiany są zmianami nieistotnymi – dokumentacja na potrzeby złożenia w PINB Zawiadomienia o zakończeniu Budowy.

#### **1.1.8 Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy, utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, zabezpieczenia dojazdów do budynków w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru Robót i Odcinków.

Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania robót.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie urządzenia zabezpieczające Teren Budowy, takie jak: zapory, pomosty, kładki nad wykopami, słupki z taśmą ostrzegawczą, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze oraz wszelkie inne budowle i urządzenia, które mogą być konieczne dla wygody i ochrony właścicieli i użytkowników przyległych do budowy terenów i obiektów. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności zapór i znaków w dzień i w nocy ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową przewodu kanalizacyjnego.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy.

W cenę umowy włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania Inwestycji oraz koszty likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu Inwestycji. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i jest on w pełni odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru Robót i Odcinków.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

#### **1.1.9 Zmiana organizacji ruchu podczas wykonywania Robót**

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania, zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia robót, oraz związane z tym opracowanie harmonogramu organizacji ruchu. Harmonogram należy uzgodnić z odpowiednimi władzami i instytucjami.



Wykonawca poniesie również opłaty za umieszczenie urządzeń w pasie drogowym do czasu Przejęcia Robót przez Zamawiającego.

W czasie wykonywania robót Wykonawca wykona drogi objazdowe, dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnalizacyjne itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Koszt wykonania i utrzymania dojeżdż do budynków i dróg objazdowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

#### **1.1.10 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie uzasadnione 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 i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### **1.1.11 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.1.12 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

W przypadku naruszenia instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed

awarii. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie 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 powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.1.14 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie gruntu, materiałów na i z terenu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie mogą być dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy. W przypadku nie dostosowania się do tego zalecenia Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.1.15 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Kierownik budowy z ramienia Wykonawcy zgodnie z art.21a, ust. 1 i 2 ustawy Prawo Budowlane, przed rozpoczęciem robót sporządzi Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest 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 niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

#### **1.1.16 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru Robót i Odcinków. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby kanalizacja lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru Robót i Odcinków.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ochronę robót, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty zmierzające do uzyskania zadowalającego stanu nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i będą wliczone w cenę umowy.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

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

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w umowie nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora Nadzoru. W przypadku kiedy Inspektor Nadzoru stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

#### **1.1.19 Zaplecze budowy**

Na zaplecze budowy powinny składać się biura, magazyny, plac do składowania materiałów i parkowania sprzętu, pojazdy, sprzęt, maszyny, wyposażenie urządzenia do zapewnienia bezpieczeństwa robót, przyłącza, drogi dojazdowe i wewnętrzne potrzebne do prowadzenia robót wymaganych umową. Wykonawca zbuduje Zaplecze Budowy, spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Lokalizację i ilość Zapleczy określi Wykonawca zgodnie z warunkami wynikającymi z Projektu Organizacji Robót. Miejsca na założenie zaplecza budowy zatwierdzi Inspektor Nadzoru. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie terenu Budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru planem. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, utrzymania przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwoleń na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do Zaplecza Budowy (woda, energia elektryczna, ścieki, usuwanie śmieci). Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z obowiązującymi w okresie wykonywania Robót opłatami.

Likwidacja zaplecza budowy obejmuje usunięcie wszystkich biur, wyposażenia i sprzętu, przyłączy, magazynów, placówi dróg wewnętrznych i dojazdowych, posprzątanie placu i przywrócenie do warunków pierwotnych.

Koszty założenia, utrzymania i likwidacji zaplecza budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są zawarte w cenie umownej.

#### **Opis prac towarzyszących**

#### **1.1.20 Ubezpieczenia i Gwarancje zgodnie z Warunkami Umowy**

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z ubezpieczeniami i gwarancjami wymaganymi



Warunkami Umowy.

## 2 MATERIAŁY

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe nieużywane, i mieć stosowne certyfikaty i aprobaty.

Materiały muszą odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym.

Materiały i urządzenia, których to dotyczy muszą być zgodne z wymaganiami Art. 10 Ustawy Prawo Budowlane. Na życzenie Inspektora Nadzoru odpowiednie aprobaty lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki winny być niezwłocznie przez Wykonawcę przedstawione.

Chociaż materiały zaprojektowane zostały w oparciu o polskie wytyczne projektowania, akceptację otrzyma również sprzęt skonstruowany według innych standardów międzynarodowych i spełniający kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego sprzętu nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tej Umowy i różnych gwarancji zawartych w niniejszym dokumencie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach.

### Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne, certyfikaty dopuszczające lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Przed planowanym złożeniem zamówienia Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru nazwy firm-producentów materiałów i wyposażenia, od których proponuje uzyskać materiały, wyroby i inne rzeczy konieczne dla realizacji kontraktu.

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić wnioski materiałowe wraz z kartami technicznymi, kartami katalogowymi, kartami wyrobu umożliwiającymi ocenę proponowanego materiału.

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 technicznych w czasie postępu robót.

### Zmiany w listach materiałowych

W przypadku, gdy Wykonawca będzie pragnął dokonać zmiany materiałów, to powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o sugerowanych zmianach, uzyskać jego akceptację oraz pokryć ewentualnie dodatkowe koszty tych zmian.

### Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z 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 wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

---

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z każdego źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym opłaty, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie będą wykorzystane ponownie do robót, lub odwiezione na odkład.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w umowie.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Jeżeli podczas realizacji Umowy Wykonawca dopuści do dostarczenia na plac budowy materiałów, które w opinii Inspektora Nadzoru są nieodpowiedniej jakości, to Inspektor Nadzoru zażąda od Wykonawcy uzyskania materiałów z innego, zatwierdzonego źródła. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów.

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 robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

### **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót 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.

### **Wadliwość materiałów**

Jeżeli w rezultacie badania, inspekcji, pomiaru lub dokonania prób, jakiegokolwiek urządzenia, materiały czy wykonawstwo będzie uznane za wadliwe lub w inny sposób niezgodne z umową, to Inspektor Nadzoru będzie mógł takie urządzenia, materiały lub wykonawstwo odrzucić dając Wykonawcy powiadomienie z przedstawieniem powodów. Wtedy Wykonawca bezzwłocznie usunie wadę i zapewni, że odrzucona pozycja będzie odpowiadać wymaganiom umowy.

### **Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują 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 Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

### **Materiały niebezpieczne dla środowiska**

Używanie materiałów stwarzających zagrożenie dla środowiska jest niedozwolone. Stosowanie materiałów emitujących promieniowanie w stopniu wyższym, niż dozwolone w odnośnych przepisach nie będzie akceptowane.

Jakiegokolwiek regenerowane lub odzyskiwane materiały, które mają być użyte do wykonania Robót muszą otrzymać od odnośnych władz certyfikat, że są bezpieczne dla środowiska.

### **Terminy dostaw**

Wykonawca zadba o to, aby dostawa materiału była zharmonizowana z postępowaniem robót i zamówiona z wyprzedzeniem gwarantującym terminowe zakończenie robót.

## **3 SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót,

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4 TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów / sprzętu na i z terenu robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót 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 robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i w szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą, wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Specyfikacja Techniczna nie jest w pełni wyczerpująca, gdyż nie może objąć wszystkich szczegółów projektów i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

### **Jakość wykonania**

Roboty zostaną przeprowadzone w sposób uczciwy i z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Wszystkie urządzenia, materiały i inne artykuły wykorzystane w Robotach objętych niniejszą Umową mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższemu standardowi w kraju w zakresie produkcji urządzeń dostarczonych w ramach niniejszej Umowy.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W przypadku gdy sprzęt, materiały lub artykuły określane są w Specyfikacji Technicznej jako „zbliżone” lub „odpowiadające” konkretnemu standardowi, Inspektor Nadzoru określi stopień zgodności ze standardem. Cechy materiałów i elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a ich cechy nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego Specyfikacja Techniczna lub gdy żąda tego Inspektor Nadzoru, Wykonawca przedłoży w celu zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie Robót.

### **Znaleziska archeologiczne**

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru oraz Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Do momentu uzyskania od Inspektora Nadzoru pisemnego

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

zezwoleń pod groźbą sankcji nie wolno mu ich wznowić robót (na danym obszarze). Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod nadzorem odpowiednich służb.

Wykonawca nie będzie ponosił żadnych kosztów z tym związanych.

### **Wycinka drzew i krzewów**

W ramach realizacji niniejszego zadania nie przewiduje się wycinek drzew i krzewów, wymagających uzyskania pozwolenia na wycinkę.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzenia drzew i krzewów.

W trakcie prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji na terenach prywatnych Wykonawca zobowiązany jest do odtworzenia zieleni niskiej w porozumieniu z właścicielem nieruchomości.

### **Uzbrojenie nad i podziemne**

Informacje odnośnie charakteru gruntu i podglebia na terenie placu budowy oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano w Dokumentacji Projektowej. Nie zwalania to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia. Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnej i rur przesyłu gazu i paliw na terenie przeznaczonym do prowadzenia prac.

Każda informacja mająca na celu wskazanie rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i urządzeń została uzyskana z najlepszych dostępnych źródeł, jednak podanie takiej informacji przez Administrację Lokalną nie ma być poczytane za ograniczenie w jakikolwiek sposób odpowiedzialności Wykonawcy za sprawdzenie, poprzez właściwe zbadanie terenu lub w inny sposób, dokładnego rozmieszczenia istniejących podziemnych kabli, linii wysokiego napięcia i innych urządzeń.

Wykonawca w przypadku przedawnienia niektórych uzgodnień zwróci się do właściwych instytucji o ich prolongatę, załatwi wszystkie formalności i opłaty wynikające z uzgodnień z właścicielami istniejącego uzbrojenia. W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia Wykonawca dokona aktualizacji uzgodnień na swój koszt.

Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nadziemnych i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien być przedstawiony do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru oraz winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy.

W przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna ich wymiana na koszt Wykonawcy.

### **Ochrona terenów na których mają być prowadzone Roboty i bezpośrednio z nimi sąsiadujących**

Przed wejściem Wykonawcy z Robotami na grunty, nieruchomości i/lub inne części powierzchni ziemskiej na których mają być wykonywane Roboty oraz przed wejściem na grunty, nieruchomości i/lub części powierzchni ziemskiej sąsiadujące z planowanym terenem Robót, Wykonawca działając w porozumieniu z przedstawicielem Miasta na terenie którego prowadzone są Roboty zobowiązany jest zabezpieczyć je przed wszelkiego rodzaju niepotrzebnymi lub nieprawidłowymi zakłóceniami i będącymi ich możliwym skutkiem stratami i/lub wydatkami.

W szczegółowym harmonogramie Robót Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić wszelkie uwarunkowania prowadzenia Robót mogące przyczynić się do zminimalizowania wszystkich możliwych strat i wydatków wynikłych z koniecznych i uzasadnionych zakłóceń bez względu na przyczynę ich



„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

powstania m.in. z uwzględnieniem pór zbioru plonów i innych pożytków nieruchomości. Uwarunkowanie te powinny zostać uwzględnione w sposób zapewniający gwarancje terminowego oddawania poszczególnych Odcinków i części Robót.

### **Zgodność Robót z normami**

W różnych miejscach Wymagań Zamawiającego podane są odnośniki do Polskich Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Wymagań Zamawiającego i być stosowane w połączeniu z Dokumentacją Budowy i Wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych Polskich Norm lub odpowiednich norm krajów UE, które mają związek z projektowaniem i realizacją Robót i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Wymaganiach Zamawiającego.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

### **Stosowanie przepisów prawa**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w Rozdziale 10, niniejszych Wymagań Ogólnych.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Program Zapewnienia Jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bezpieczeństwo i higienę pracy (BHP),
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formą gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz

wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,

- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw, itp.,
- 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, prób szczelności, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wbudowywania i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli jakości obejmujący personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli jakości Inspektor Nadzoru może żądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą wykonanie i ukończenie Robót zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentach kontraktowych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, jeśli nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z warunkami Umowy.

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. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Jednostki miar będą określone głównie w systemie metrycznym (SI).

#### 6.1.1 Normy

*Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. i jej późniejsze nowelizacje (Dz. U. nr 89 z 1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami)*

Materiały, instalacje, robocizna i wykonawstwo dotyczące i związane z wykonaniem prac będzie zgodne z najnowszymi wersjami polskich przepisów, o ile szczegółowe Wytyczne nie stanowią inaczej, a ich jakość nie jest niższa niż tam określona.

Każdy wyrób budowlany przeznaczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie musi być zgodny z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia:

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

- a) z kryteriami technicznymi - w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa
- b) z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu
- c) z *Aprobatą Techniczną* w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy, lub wyrobu, którego właściwości użytkowe (odnoszące się do wymagań podstawowych) różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie

Zgodność z dokumentem odniesienia jest potwierdzana następującymi procedurami atestacyjnymi:

- a) certyfikacja na Znak Bezpieczeństwa — na wyrób wydawany jest Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa; wykaz wyrobów objętych certyfikacją na Znak Bezpieczeństwa (oraz jednostki wydające Certyfikaty) określa *Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia i zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi na Znak Bezpieczeństwa i oznaczania tym Znakiem oraz Wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji Zgodności (Dz. U. nr 5 z 2000r, poz. 53)*
- b) certyfikację zgodności - na wyrób wydawany jest Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Certyfikat Zgodności z *Aprobatą Techniczną*;
- c) deklaracja zgodności producenta - producent wydaje Deklarację Zgodności z Polską Normą lub Deklarację Zgodności z *Aprobatą Techniczną*; zasady wydawania i wzór deklaracji zgodności określa *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 1998r. z sprawie systemów zgodności, wzoru Deklaracji Zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 nr 113, poz. 728)*

Z wyrobów przeznaczonych do obrotu i powszechnego stosowania wydzielono wyroby nie mające istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyroby wytwarzane i stosowane według tradycyjnie uznanej sztuki budowlanej. Wyroby te są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na mocy prawa, bez konieczności przeprowadzania oceny przydatności, atestacji zgodności oraz ich znakowania. Wykaz tych wyrobów określa *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 1998r, w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99 z 1998, poz. 637)*

Pozostałe wyroby przeznaczone do obrotu i powszechnego stosowania, podlegają procedurom określonym w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 8 listopada 2004 (Dz.U. Nr 249 poz.2497)*

Tam gdzie w Specyfikacji opisano stosowane materiały i surowce to będą one zgodne z podanymi danymi szczegółowym. Materiały i surowce nie objęte polskimi normami będą reprezentowały najwyższą jakość w swojej klasie.

#### **Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa



„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego.

### **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegoś badania wymaganego w specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

W szczególności należy wykonać pomiary i badania dla obsypki, podsypki i zasypki.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

### **Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### **Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek, badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy lub producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **Certyfikaty i deklaracje**

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

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą  
lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie 1 i które spełniają wymogi specyfikacji technicznych.

W przypadku materiałów, dla których wyżej wymienione dokumenty są wymagane przez specyfikacje techniczne, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać wyżej wymienione dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **Dokumenty budowy**

### **6.1.2 Dziennik budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca Okresu Zgłaszania Wad. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Wpisy do Dziennika Budowy dokonywane będą przez osoby do tego upoważnione.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbioru części Robót i odbioru Robót i Odcinków,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji

projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

### **6.1.3 Księga obmiarów**

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarze i wpisuje do rejestru obmiarów.

### **6.1.4 Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

### **6.1.5 Pozostałe dokumenty budowy**

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

- Pozwolenie na budowę, pozwolenia wodno – prawne;
- Protokoły przekazania Wykonawcy Terenu Budowy;
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Komunikaty zgodne z Warunkami Kontraktu (Polecenia, Powiadomienia, Prośby, Zgody, Zatwierdzenia, Świadczenia, itp.);
- Harmonogram Robót;
- Raporty o postępie prac Wykonawcy wraz z wszystkimi wymaganymi przez Warunki Kontraktu załącznikami;
- Protokoły z prób i inspekcji;
- Dokumenty zapewnienia jakości (certyfikaty bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne itp.);
- Protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych;
- Protokoły odbiorów częściowych i końcowych
- Protokoły Przekazania Robót;
- Protokoły z porad;

- Korespondencja budowy.
- Operaty geodezyjne.

#### **6.1.6 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w uporządkowany sposób i oznaczone wg wskazań Inspektora Nadzoru powinny być przechowywane tak długo, jak to zostanie przez niego zalecone. Wykonawca winien dokonywać w ustalonych z Inżynierem okresach czasu archiwizacji, również na nośnikach elektronicznych. Inspektor Nadzoru oraz zamawiający będą mieli pełne prawo dostępu do wszystkich dokumentów budowy.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w przedmiarze: metr [m], objętość [m<sup>3</sup>], powierzchnia [m<sup>2</sup>], długość [m], lub [km] i ilość w [szt.].

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót / wykazie cen lub gdzie indziej w specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Przy robotach ziemnych - m<sup>3</sup> wykopu oznacza grunt mierzony w stanie rodzimym, m<sup>3</sup> nasypu oznacza grunt mierzony po zagęszczeniu.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych.

### **Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

### **Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom specyfikacji technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności według norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

### **Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą prowadzone nie rzadziej niż raz w miesiącu i będą podstawą do wystawienia faktury za roboty za okres rozliczeniowy wymieniony w Umowie.

Obmiary będą przeprowadzone przed przejęciem części Robót lub przejęciem Robót i Odcinków, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

### **Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy robót,
- odbiór ostateczny (końcowy),
- odbiór po upływie okresu zgłaszania wad i usterek
- odbiór po okresie gwarancyjnym.

### **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną demontażowi lub zakryciu.

Odbiór robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót zanikających ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

## **Odbiór częściowy robót**

Odbiór częściowy robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbiór robót potwierdza Inspektor Nadzoru.

### **8.1 Odbiór ostateczny (końcowy)**

#### **8.1.1 Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2

Odbiór ostateczny robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót 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 oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### **8.1.2 Dokumenty do odbioru końcowego**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami wykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zmienne),
3. protokoły robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały)
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz ich badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości (PZJ),



„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodny z specyfikacją techniczną i programem zapewnienia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót (np. na położenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

## 8.2 Odbiór po upływie okresu zgłaszania wad i usterek i gwarancji

Odbiór po upływie okresu zgłaszania wad i usterek oraz upływie okresu gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie zgłaszania wad oraz w okresie gwarancji.

Odbiór po upływie okresu zgłaszania wad i usterek i gwarancji będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny (końcowy)”

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1 Ustalenia ogólne

Cenę jednostki obmiarowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem wykonanych robót.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ofertowego bądź cena ryczałtowa, jeżeli tak stanowi umowa.

Jednostką obmiarową dla wyliczenia cen jednostkowych jest:

**1 metr (m)** rury dla każdego typu średnicy wraz z próbami montażowymi na podstawie pomiarów długości kanałów mierzonych w osiach studni, bądź od osi studni do zaślepek,

**1 [m<sup>2</sup>]** - (słownie: jeden metr kwadratowy) dla rozebrania i odtworzenia nawierzchni z kruszywa, (jeśli to konieczne)

**1 [m<sup>2</sup>]** - (słownie: jeden metr kwadratowy) dla rozebrania i odtworzenia trawnika

**1 metr sześcienny (m<sup>3</sup>)** podsypki, obsypki i zasypki wstępnej rurociągu

**1 [kpl]** – (słownie jeden komplet) wykonanej studni rewizyjnej betonowej DN1000 przy czym przez głębokość studni rozumiemy głębokość dna kinety.

**1 [kpl]** – (słownie jeden komplet) wykonanej kaskady z rur i kształtek PVC-U Ø160X4,7 mm SDR SN 8.

**Ryczałt**-dla projektu organizacji ruchu oraz utrzymania organizacji ruchu.

**Ryczałt**-dla sporządzenia dokumentacji powykonawczej i odbiorowej: Budowy kanalizacji sanitarnej.

**Ryczałt** -dla powstania, utrzymania i likwidacji zaplecza budowy.

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej podana lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w szczegółowych specyfikacjach technicznych lub w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe **dla jednego kompletu, lub jednego metra kwadratowego i pozostałych jednostek** skalkulowana przez wykonawcę lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami;
- koszty pośrednie zawierające i zysk kalkulacyjny;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT;

**Cena 1 m wykonanego i odebranego kanału obejmuje:**

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów (rury kanalizacyjne, piasek, pospółka),
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia,
- wykonanie rozbiórki podbudowy, wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie
- odwiezienie nadmiaru gruntu z wykopu i jego zagospodarowanie,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia,
- ewentualne zabezpieczenie nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych wg wymagań ich użytkowników,
- przygotowanie podłoża wraz z jego zagęszczeniem,
- ułożenie i podłączenie przewodów kanalizacyjnych ze sprawdzeniem osiowości i spadku kanału,
- włączenie przewodów do studni kanalizacyjnych,
- zabudowa kształtek (kolanka, zaślepki),
- wykonanie próby szczelności,
- wykonanie i zagęszczenie obsypki piaskowej dowiezionej z zewnątrz,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu pospółką, w pasie jezdni piaskiem do poziomu warstwy konstrukcji jezdni z jednoczesnym demontażem deskowania,
- wykonanie badań stopnia zagęszczenia podsypki i obsypki piaskowej oraz stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw zasyпки wykopów
- przeprowadzenie pozostałych pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- koszty nadzoru przedstawicieli Właściciela kanalizacji i urządzeń obcych.

Dla robót wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie)

Ceny Jednostkowe, o których mowa powyżej stanowią podstawę płatności i winny zostać ustalone przez Oferenta w Przedmiarze Robót dla każdego z elementów rozliczeniowych.

Koszty związane z wykonaniem prac określonych w Wymaganiach Ogólnych Przedmiaru Robót są



kwotami ryczałtowymi dla poszczególnej pozycji.

Jednostką obmiaru dla tych pozycji jest ryczałt.

Cenę jednostki obmiarowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem wykonanych robót.

W cenach jednostkowych należy odpowiednio uwzględnić min. następujące koszty:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Placu Budowy i składowanie wszystkich materiałów, instalacji i urządzeń niezbędnych do prawidłowego i kompletnego wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i zasadami sztuki budowlanej,
- wykonanie wszelkich robót przygotowawczych i tymczasowych niezbędnych dla wykonania Robót zgodnie z umową,
- wykonanie podłoża (podsypka, podłoże wzmocnione itp.) rurociągów, studni,
- wykonanie obsypki i zasypki wstępnej przewodów,
- wykonanie robót zasadniczych: montaż przewodów kanalizacyjnych, wykonanie kompletnych studni kanalizacyjnych,
- wykonanie izolacji elementów betonowych,
- wykonania wszelkich prac montażowych związanych z ułożeniem i podłączeniem przewodów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
- przywrócenia terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- uporządkowanie placu budowy po zakończeniu robót
- wykonanie badań i odbiorów niezbędnych w celu uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Podstawowe Akty Prawne

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2003 nr 7 poz. 78 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2001 nr 100 poz. 1085 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami).

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U. 2002 nr 169 poz. 1386 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo Budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 718 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 22 kwietnia 2005 r. o zmianie ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków oraz niektórych innych ustaw (Dz.U.05.85.729).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz. U. 04.92.881).
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji (Dz.U.02.169.1386).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności (Dz.U.02.166.1360 wraz z aktami wykonawczymi).
- Ustawa z dnia 28 kwietnia 2000r. o systemie zgodności, akredytacji oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2000 nr 43 poz. 489)
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 o badaniach i certyfikacji (Dz.U. 1993 nr 5, poz. 250 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 o dozorze technicznym (Dz.U.00.122.1321 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.02.147.1229 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 18 maja 2005 w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (Dz.U.05.96.817)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, (Dz.U.03.120.1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U.03.120.1127).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 listopada 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. U.04.242.2421).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U.02.108.953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

(Dz.U.04.108.953).

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U.02.75.690).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.03.33.270)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.04.109.1156)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.99.43.430).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.00.63. 735).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, do użytkowania, których można przystąpić po przeprowadzeniu przez właściwy organ obowiązkowej kontroli. (Dz.U.03.120.1128).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków (Dz. U. 99.74.836).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 29.01.2002 r. w sprawie rodzajów odpadów innych niż niebezpieczne oraz rodzajów instalacji i urządzeń, w których dopuszcza się ich termiczne przekształcanie (Dz. U.02.18.176 wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. 04.168.1763).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności. (Dz.U.98.55.362).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.03.121.1138).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.03.121.1139).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.03.121.1137).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz. U. 93.96.437).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

- i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 03.169.1650).
  - Rozporządzenie Ministrów Komunikacji Oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U.77.7.30).
  - Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Monitor Polski Nr 19 poz.. 231).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. 04.198.2043).
  - Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U.00.100.1086 z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U.01.38.455)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie. (Dz.U.99.30.297)
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U.95.25.133).
  - PN-87/E-90056.Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia doukładania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
  - PN-87/E-90054.Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia doukładania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
  - PN-IEC 60364 - norma wieloarkuszowa. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
  - PN-E-04700:1998/2000. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.
  - PN-IEC 61024 - norma wieloarkuszowa. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
  - N-SEP-E-004. Budowa linii kablowych. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202/2004 i 75/2005).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U z dnia 12 maja 2004 z załącznikiem (wykaz Polskich Norm obowiązującego stosowania),
  - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

---

bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U.80/99. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

- Tom III. Konstrukcje stalowe. PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

## 10.2 Inne przepisy

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001r.

**Uwaga: Obowiązującą edycją norm i przepisów będzie wydanie najnowsze, opublikowane nie później niż 30 dni przed terminem składania ofert. Jednocześnie Wykonawcę obowiązują przepisy aktualne na dzień ich stosowania.**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST-01.**

**Architektura**

Wymagania ogólne

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wycinką i karczowaniem drzew w ramach realizacji zadania „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia następujących robót:

- ścinanie drzew wraz z karczowaniem pni,
- karczowanie pni drzew istniejących
- zasypanie dołów miejscowym gruntem z zagęszczeniem,
- wywiezienie materiałów z wycinki w miejsce wskazane przez Inwestora na odl do 3km.

Ilość robót do wykonania: wg przedmiaru robót.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4. w Części drogowej niniejszej specyfikacji.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Materiały uzyskane z wycinki**

W wyniku wycinki i karczowania pni drzew powstaną materiały do usunięcia z terenu budowy – odcinki dłużyc, gałęzie i karpiny. Miejsce wywiezienia materiałów z wycinki wskaże Inwestor. Jeżeli Inwestor nie wskaże miejsca wywozu, Wykonawca będzie obowiązany zagospodarować materiały we własnym zakresie.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**



Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót związanych z wycinką i karczowaniem drzew należy użyć następującego sprzętu:

- podnośnik samochodowy,
- piły mechaniczne,
- żuraw samochodowy i ładowarka do załadunku dłużyc, karpiny, gałęzi i karcz na środki transportowe,
- samochody skrzyniowe.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Odcinki dłużyc, gałęzi i karpiny należy przewozić samochodami skrzyniowymi posiadającymi plandeki zabezpieczające trasę przewozu przed zanieczyszczeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Wykonanie wycinki i karczowania drzew**

Wykonawca powinien wyznaczyć w terenie drzewa do usunięcia zgodnie z projektem wykonawczym przekazany przez Zamawiającego. W przypadku wątpliwości należy skonsultować się z Projektantem.

Miejsce wykonywania robót należy oznakować i wygrodzić, zabezpieczając przed dostępem osób niepowołanych.

Wykonawca jest obowiązany powiadomić właścicieli urządzeń obcych znajdujących się na terenie wycinki o terminie wycinki drzew. Odpowiedzialność za ewentualne zniszczenie urządzeń obcych ponosi Wykonawca.

Wycinkę należy prowadzić w sposób uzgodniony z Inżynierem, na przykład częściami lub etapami, zwracając uwagę na istniejące drzewa nie przeznaczone do wycinki oraz na znajdujące się w pasie prowadzonych robót urządzenia obce.

Karpiny i korzenie drzew należy wykopać, a następnie wypełnić powstałe doły miejscowym gruntem i zagęścić warstwami.

Materiał z wycinki nie może być składowany na placu budowy. Po dokonaniu obmiaru uzyskanego materiału należy go załadować na środki transportu i przewieźć w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Jeżeli Inwestor nie wskaże miejsca wywozu, Wykonawca będzie obowiązany zagospodarować materiały we własnym zakresie.



Nie wolno ścinać ani karczować drzew przed świtem i po zapadnięciu zmroku, w czasie mgły i porywistych wiatrów, przy zawiejach śnieżnych i silnych mrozach, a także w czasie ulewnych deszczów. Drzewa podciętego lub naruszonego w inny sposób nie wolno pozostawić na noc ani na czas przerwy śniadaniowej.

### **5.3. Zasady prowadzenia robót w zasięgu koron istniejących drzew**

W zasięgu koron istniejących, zachowywanych drzew nie powinien poruszać się sprzęt mechaniczny. Konieczność wykonania robót w tej strefie powinna być każdorazowo poprzedzona zatwierdzeniem przez Inżyniera.

### **5.4. Zasady postępowania w przypadku uszkodzenia drzewa**

W przypadku uszkodzenia systemu korzeniowego, pnia lub korony drzewa należy wykonać prace zmierzające do jego zabezpieczenia. Prace te mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające stosowne kwalifikacje po zatwierdzeniu przez Inżyniera. Prace te będą wykonane na koszt Wykonawcy.

W przypadku trwałego zniszczenia roślinności, która miała być zachowana, Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia jej na własny koszt w sposób zaakceptowany przez Projektanta, Inżyniera i odpowiednie władze.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Badania i pomiary w czasie wycinki i karczowania**

Sprawdzenie robót związanych z wycinką i karczowaniem drzew należy przeprowadzić poprzez ocenę prawidłowości i kompletności wykonanych robót oraz usunięcia pozostałości po wycince i karczowaniu z terenu budowy.

### **6.3. Kontrola robót prowadzonych w zasięgu koron drzew zachowywanych**

Kontrola jakości robót prowadzonych w zasięgu koron drzew polega na sprawdzeniu, czy w wyniku prowadzonych robót nie zostały uszkodzone korzenie, pnie lub gałęzie drzew.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostki obmiarowe dla wykonanych robót należy przyjmować na podstawie przedmiaru robót.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według przedmiaru robót.

Cena wykonania robót związanych z wycinką drzew obejmuje:

- wyznaczenie drzew, krzewów i karpin do usunięcia,
- oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót,
- ścinanie pni drzew,
- karczowanie karpin i korzeni oraz krzewów i porostów,
- dokonanie obmiaru uzyskanego materiału,
- wywiezienie pni, gałęzi i karpiny w miejsce wskazane przez Inwestora lub zagospodarowanie we własnym zakresie (w zależności od uzgodnień z Inżynierem),
- zasypanie powstałych dołów gruntem miejscowym z zagęszczeniem,
- usunięcie z terenu budowy pozostałości po wycinie,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują.

## D. 01.02.01

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową farmy fotowoltaicznej o mocy 650kWp wraz z zagospodarowaniem terenu na potrzeby PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O. Działka ewid. nr 555, 556, 557/5, 559/2 ul. Fabryczna w Barlinku, obręb: Barlinek 1, Powiat Myśliborski, woj zachodniopomorskie. Wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzewów oraz zabezpieczeniem drzew.

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z usunięciem drzew, zakrzaczeń oraz pni drzew (karcz), zabezpieczeniem drzew nieprzeznaczonych do usunięcia, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w SST-0.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Roboty będą prowadzone tak, aby wszystkie nie objęte nimi elementy terenu nie zostały uszkodzone. Konsekwencje finansowe szkód powstałych w związku z niespełnieniem powyższego warunku obciążają Wykonawcę.

Roboty związane z usunięciem drzew i karczowaniem pniaków obejmują wycięcie i wykarczowanie pni drzew oraz krzewów, wywiezienie pni i gałęzi poza teren budowy (wraz z ich utylizacją), zasypanie dołów. Miejsce wywozu i utylizacji musi być wybrane przez Wykonawcę robót. Usuwanie drzew i krzewów powinno być prowadzone w oparciu o decyzję administracyjną dostarczoną przez Zamawiającego. Wykonawca zagospodaruje drewno we własnym zakresie w uzgodnieniu z Przedstawicielem Zamawiającego oraz rozliczy się z pozyskanego drewna w sposób zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego. Drzewa i krzewy istniejące w pasie technologicznym robót, nie przeznaczone do usunięcia, powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę,

to powinna być odtworzona na koszt Wykonawcy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w

SST-0

## **2. Materiały.**

Materiały do tymczasowego zabezpieczenia istniejącej roślinności.

## **3. Sprzęt do usunięcia drzew i robót towarzyszących.**

Do wykonania robót związanych z usunięciem drzew należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem.

## **4. Transport usuniętego drewna.**

Pnie, karpina oraz gałęzie należy przewozić środkami transportowymi z przyczepami dłuźycowymi lub zwykłymi wybranymi przez Wykonawcę. Pnie przedstawiające wartość jako materiał budowlany powinny być transportowane w sposób niepowodujący ich uszkodzeń do dyspozycji Przedstawiciela Zamawiającego.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **4.1. Usunięcie drzew i krzewów.**

Wycinka drzew 557/5 od wschodu w kierunku południowym

-Dąb szpulkowy 51 szt.

-Dąb czerwony 5 szt.

-Klon pospolity 12 szt.

-Buk pospolity 10 szt.

-Jesion wyniosły 6 szt.

-Lipa szerokolistna 5szt.

-Wycinka drzew 557/5 od zakończenia wiaty w kierunku wschodnim na odległości około 60m

-Dąb szpulkowy 56 szt.

-Dąb czerwony 17 szt.

-Klon pospolity 10 szt.

--Buk pospolity 21 szt.

-Jesion wyniosły 3 szt.

-Lipa szerokolistna 6szt.

-Grab pospolity 4 szt.

-Świerk pospolity 6 szt.

223 drzewa

Wszystkie pnie drzew znajdujących się w pasie robót ziemnych przewidziane do wycinki, powinny być wykarczowane. Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone zgodnie z wymaganiami zawartymi w BN72/8932-01. Doły w obrębie przewidywanych wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się wody. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drewno przedstawiające wartość jako materiał budowlany nie utraciły tej właściwości w czasie robót. W przypadku, gdy pozostałości są zakopywane, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o, grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona.

#### **4.2. Zabezpieczenie drzew i krzewów.**

Za uszkodzenie lub zniszczenie drzew na placu budowy odpowiada Wykonawca.

Do podstawowych zagrożeń drzew na placu budowy należą:

- zagęszczenie gleby,
- ruch pojazdów i praca maszyn budowlanych,
- mocowanie drutów, żerdzi, płotów, lin, przewodów do pni drzew,
- prace ziemne,
- podwyższenie lub obniżenie poziomu gruntu,
- spalanie lub oparzenie.

W obrębie systemu korzeniowego nie wolno składować materiałów chemicznych i fizycznych szkodliwych dla korzeni i gleby jak cement, wapno, oleje itp. takiej sytuacji drzewa muszą być chronione. Pień powinien być zabezpieczony przed ewentualnym uszkodzeniem - np. deskami i starymi oponami lub za pomocą deskowania wiązanego do drzewa w celu ochrony pnia. Wszelkie prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego muszą być wykonywane ręcznie. Koparki i spychacze nie tylko niszczą całkowicie korzenie w obrębie wykopu, ale także do około 50 cm poza jego ścianą. Odślonięte korzenie muszą zostać niezwłocznie okryte matami ze słomy, tkanin workowatych itp. Maty mogą być przykołkowane do ściany wykopu. Korzenie grube, które znalazły się w wykopie można

„bandażować” tkaninami, które należy ustawicznie zwilżać. Jeżeli są to tkaniny z włókien naturalnych, rozkładające się w glebie, mogą pozostać na korzeniu po zasypaniu wykopu. Układanie płyt, itp. w obrębie systemu korzeniowego nie może powodować ubicia ziemi, dlatego też układać należy je zawsze na ok. 20-centymetrowej warstwie grubego piasku, żwiru lub tłucznia bez zaprawy cementowej (nie spoinując).

#### **5. Kontrola jakości robót po usunięciu drzew.**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zgęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST 5 Roboty ziemne.

## **6. Obmiar robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-0

Jednostki obmiarowe:

- Usunięcie drzewa (wycinka i karczowanie) - 1 sztuka,

Wycinka drzew 557/5 od wschodu w kierunku południowym

-Dąb szpulkowy 51 szt.

-Dąb czerwony 5 szt.

-Klon pospolity 12 szt.

-Buk pospolity 10 szt.

-Jesion wyniosły 6 szt.

-Lipa szerokolistna 5szt.

Wycinka drzew 557/5 od zakończenia wiaty w kierunku wschodnim na odległości około 60m

-Dąb szpulkowy 56 szt.

-Dąb czerwony 17 szt.

-Klon pospolity 10 szt.

-Buk pospolity 21 szt.

-Jesion wyniosły 3 szt.

-Lipa szerokolistna 6szt.

-Grab pospolity 4 szt.

-Świerk pospolity 6 szt.

223 drzewa

## **7. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST0 pkt. 7.

## **8. Postawa płatności.**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w SST0 pkt.8.

### **8.1. Cena jednostki obmiarowej.**

#### **8.1.1. Cena wycięcia i karczowania 1 szt. drzewa obejmuje:**

- dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiałów,
- wycinka drzew,



- przecięcie dłużyć,
- karczowanie pni,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego,
- koszt utylizacji wywiezionego materiału,
- zasypanie dołów pozostałości po wykarczowaniu,
- oczyszczenie stanowisk pracy,
- usunięcie materiałów Wykonawcy poza obszar budowy lub robót,

**8.1.2. Cena zabezpieczenia drzew nie przewidzianych do wycinki obejmuje:**

- dostarczenie niezbędnych narzędzi i materiałów.
- wykonanie zabezpieczenia pni i jego rozebranie np; obudową z desek, przed zniszczeniem podczas realizacji robót na obiekcie.

**9. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

**Wyszczególnienie w specyfikacji SST-0.**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST-02.**

**Droga**

**D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych przy „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

**1.2 . Zakres stosowania specyfikacji technicznej.**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy oraz staje się załącznikiem do umowy na realizację robót.

**1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienioną specyfikacją techniczną.

Zakres robót określony został w załączonym przedmiarze robót.

Niniejsza specyfikacja powiązana jest z następującymi specyfikacjami technicznymi:

- D- 00.00.00      Wymagania ogólne
- D- 01.00.00      Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych
- D-01.01.01.      Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
- D- 01.01.01a      Pomiar powykonawczy zrealizowanych obiektów drogowych
- D-01.03.04      Budowa kanału technologicznego i zabezpieczenie kabli i kanalizacji teletechnicznej
- D-04.01.01      Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
- D-04.05.01      Stabilizacja gruntu cementem
- D-05.03.26a      Wzmocnienie nawierzchni asfaltowej
- D-08.01.01b      Krawężniki betonowe

**1.4. Określenia podstawowe**

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

---

Budowla drogowa – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł)

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

- warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych
- warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę
- warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej
- podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.
- warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej

- warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzania wody przedostającej się do nawierzchni.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Rejestr obmiaru – akceptowany przez Nadzór zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Nadzór.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

### **1.5. Ogólne Wymagania Dotyczące Robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, i poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy.**

Zamawiający przekaze Wykonawcy plac budowy w terminie do 7 dniu od daty podpisania umowy. Uszkodzone lub zniszczone w trakcie robót znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2. Zgodność robót z przedmiarem robót i ST.**

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

---

Przedmiar robót, Specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią część przedmiotu zamówienia, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji przetargowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

#### **1.5.3. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania robót zgodnie z organizacją ruchu - na czas prowadzenia inwestycji. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji zamówienia aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

#### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

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

#### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.



#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.5.11. Inwentaryzacja powykonawcza**

Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza podlega wynagrodzeniu zgodnie z przedmiarem robót.

#### **1.5.12. Zaplecze budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do stworzenia zaplecza budowy. Koszt budowy, utrzymania oraz likwidacji zaplecza budowy zgodnie z przedmiarem robót.

#### **1.5.13. Zabezpieczenie gazociągu**

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia istniejącego gazociągu poprzez montaż rury osłonowej zgodnie z dokumentacją techniczną. Rozliczenie zgodnie z przedmiarem robót

#### **1.5.14. Zabezpieczenie kabla teletechnicznego**

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia istniejącego kabla teletechnicznego poprzez montaż dwudzielnej rury osłonowej zgodnie z dokumentacją techniczną. Rozliczenie zgodnie z przedmiarem robót

## **2. MATERIAŁ**

Przy wykonaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i powszechnego użytku lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym.

Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, iż materiały do wbudowania spełniają wymagania dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej.

### **2.1. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.**

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentacji technicznej będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań dokumentacji technicznej lub wskazań Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.**

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.3. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą i odpowiadać wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, przedmiarem, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, projektu organizacji ruchu oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót 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 robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektora Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektora Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru 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.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót jest osiągnięcie właściwej jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektora Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

## 6.2. Certyfikaty i deklaracje

Inspektora Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi
- określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją w przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Kierownika Budowy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.3. DOKUMENTY BUDOWY

### (1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru.,

- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektora Nadzoru, do ustosunkowania się.
- Decyzje Inspektora Nadzoru, wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora Nadzoru, do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **(2) Dokumenty laboratoryjne**

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

## **(3) Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) i (2) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

#### **(4) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7.0. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i przedmiarze robót, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### **7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektora Nadzoru.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**



## 8.1. Rodzaje odbiorów robót

zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### 8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektora Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektora Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

### 8.1.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektora Nadzoru.

### 8.1.3. Odbiór ostateczny robót

Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie do 14 dni, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

- Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

- przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
- przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową, przedmiarze robót i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. W dniu odbioru robót Wykonawca udzieli pisemnej gwarancji na wykonane roboty na czas gwarancji zgodnie z ofertą.

### **Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
  - recepty i ustalenia technologiczne,
  - dziennik budowy;
  - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów;
  - geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
  - kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.1.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

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

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji rozliczeniowej a dla pozycji wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu ofertowego.

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji rozliczeniowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie w wymaganej jakości i w wymaganym terminie, określone dla tej roboty w STWiORB, w dokumentacji projektowej i pozostałych dokumentach kontraktowych.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- wartość robocizny bezpośredniej wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów i wbudowanych urządzeń wraz z kosztami ich zakupu, dostawy i magazynowania
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami jego sprowadzenia, utrzymania, przemieszczania, montażu/demontażu i usunięcia po zakończeniu robót.
- wartość środków pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót
- koszt wszystkich robót tymczasowych i prac towarzyszących, niezbędnych do wykonania robót podstawowych
- koszty pośredniej obejmujące m.in.: płace personelu i kierownictwa budowy, koszty zarządu firmy wykonawczej, koszty działalności laboratorium, koszty związane z ochroną środowiska, ochroną przeciw pożarową, ochroną własności publicznej i prywatnej oraz ochroną i utrzymaniem robót, należności za usługi obce na rzecz budowy, wydatki związane z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy, koszty za badania i ekspertyzy dotyczące wykonywanych , koszty wykonania, eksploatacji i rozebrania dróg technologicznych i montażowych oraz wszystkie inne, nie wymienione wyżej ogólne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych, zgodnie z warunkami umowy, STWiORB oraz przepisami technicznymi i prawnymi,
- zysk kalkulacyjny zawierający także m.in. ewentualne ryzyko wykonawcy (i/lub koszt ubezpieczenia od ryzyka) z tytułu wszelkich nieprzewidzianych zdarzeń i wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót oraz w okresie gwarancyjnym
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, przy czym do cen jednostkowych lub kwot ryczałtowych nie należy wliczać podatku VAT

## 9.2. Organizacja ruchu

Organizacja ruchu tymczasowego i organizacja ruchu docelowego

Koszt wybudowania organizacji ruchu obejmuje:

- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- Koszt utrzymania organizacji ruchu obejmuje:
- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł, utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- Koszt likwidacji organizacji ruchu obejmuje:
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 8 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2003 Nr 207, póź. 2016 z późn. zm.).
- Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz. U. Nr 108, póź. 953 z późn. zm.)

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2000 Nr 71, póź. 838 z późn. zm.).

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych przy drodze wewnętrznej, placu manewrowym i zaprojektowanym krawężniku dla realizacji zadania pn. „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej zgodnie z dokumentacją projektową. Ustalenia obejmują wyznaczenie:

- punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych, uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów, konturów robót w obrębie pasa drogowego
- stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie uproszczonej dokumentacji geodezyjnej dla kontroli robót przez Nadzór,
- w razie potrzeby odtworzenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów państwowej osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego zasobu Geodezyjnego,
- aktualizacja zasobu mapowego w zakresie wynikającym z przepisów Prawa Geodezyjnego oraz szczegółowych ustaleń innych ST.

### **1.4. Określenia podstawowe**

#### **1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.**

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

### 1.6. Lokalizacja

Teren opracowania położony jest w Barlinku przy ulicy Fabrycznej Numer ewidencyjny działki 557/5. Działka 557/5 posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej tj. ulica Fabryczna

### 1.7. Opis stanu istniejącego

Działka jest nieregularnych kształtach w najdłuższym miejscu ma wymiary 497 m. Średnia rzędna terenu to 57 m n.p.m. a różnica w terenie to 10 m z spadkiem w kierunku zachodnim. Teren w ewidencji gruntów oznaczony symbolem „Bp”. Przedmiotowa działki sąsiadują od strony zachodniej z działką nr 556. Działka porośnięta drzewami i krzewami, które kolidują z inwestycją. Przed rozpoczęciem usuwania drzew należy prace uzgodnić z odpowiednim organem administracyjnym.

Na działka 556 znajduję się rzeka Młynówka. Występują drzewa i krzewy. Nieruchomość odgradza działki 555 z działka 557/5.

Na działce znajdują następujące instalacje

- wodna
- kanalizacyjna
- elektryczna

### 1.8. Powierzchnie drogi

Powierzchnia drogi dojazdowej  $326,26 \times 3,00 = 978,78 \text{ m}^2$

Powierzchnia placów manewrowych  $10,00 \times 10,00 \times 2 = 200,00 \text{ m}^2$

Powierzchnia jazdu  $10,50 \text{ m}^2$

## 2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych trasy można stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe, trzpienie stalowe.

## 3. SPRZĘT

Roboty pomiarowe wysokościowe należy wykonać sprzętem geodezyjnymi gwarantującym uzyskanie dokładności niwelacji technicznej.

Wszystkie używane do Robót instrumenty geodezyjne powinny być zrektyfikowane oraz posiadać wymagane przepisami szczególnymi świadectwa legalizacji.

## 4. TRANSPORT

Środkiem transportowym dla sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący przewożenie sprzętu i materiałów w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady wykonywania prac

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcji GUGiK. Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności; wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Nadzór.

W oparciu o Dokumentację Projektową Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy



„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Nadzór.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy  
muszą być zaopatrzone:

- oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Punkty zniszczone wskutek zaniedbania Wykonawcy będą odtworzone na jego koszt. Celem dokładnego odtworzenia geometrii poziomej i pionowej Wykonawca powinien opracować uproszczoną dokumentację geodezyjną zawierającą następujące elementy:
- odtworzenie (wyznaczenie) osi trasy w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej lub innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej,
- założenie reperów roboczych w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego dla odtworzenia projektowanej niwelety.

## 5.2. Wyznaczenie osi trasy

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych (min. 3 na odcinek). Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej. Do utrwalenia osi należy użyć odpowiednich pali drewnianych, rur stalowych lub trzpieni i ich usunięcie jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca zastąpi je odpowiednikami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

## 5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Robocze punkty wysokościowe należy założyć poza granicami robót związanych

- wykonaniem chodnika. Można wykorzystać punkty stałe na stabilnych istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej lub o ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie. Maksymalna odległość pomiędzy reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej - 100 m. Rzędne reperów należy określić z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4mm/km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Rzędne punktów pośrednich pomiędzy podanymi na profilu podłużnym należy wyznaczyć z dokładnością istniejącej krzywizny pionowej, na której się znajdują, stosując formułę matematyczną uwzględniającą długość cięciwy i strzałkę krzywizny. Repery powinny być wyposażone w oznaczenia zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

## 5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

- wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych),
- wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych i powinno być wykonane w punktach określonych w Dokumentacji

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Projektowej i w innych dodatkowych miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót i zaakceptowanych przez Nadzór. Do wyznaczenia przekrojów poprzecznych należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy.

- Przy wykonywaniu robót wykończeniowych należy wyznaczyć palikami podstawę nasypu w odstępach nie większych niż 15 m, a ponadto wyznaczyć pochyłości skarp łatami przybitymi do palików.

## 6. KONTROLA ROBÓT

Ogólne zasady kontroli podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6. Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK z dokładnościami podanymi w specyfikacjach opisujących dany asortyment robót.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest 1 km trasy chodnika. Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Nadzór po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które przedkłada Nadzorowi Wykonawca.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za kilometr należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy, granic robót i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- w razie potrzeby odtworzenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów państwowej osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego zasobu Geodezyjnego,
- pozyskanie niezbędnych materiałów geodezyjnych,
- wykonanie niezbędnych zgłoszeń i innych czynności przewidzianych odpowiednimi przepisami,
- zakup i transport materiałów i sprzętu,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności i niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-S-02205 : 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-I. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1983.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1988.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, 1988.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1988.
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK, 1987.
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK. 1987.

**D-01.01.01. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych oraz geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykonywanych w ramach budowy drogi wewnętrznej z placem manewrowym, krawężnik i jeden zjazd z drogi publicznej na drogę wewnętrzną dla realizacji zadania pn. „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją zadania wymienionego w pkt. 1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie projektowanej drogi, a następnie wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej po zakończeniu robót.

Zakres robót obejmuje odtworzenie w terenie:

- wyznaczenie sytuacyjne punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych), - wyznaczenie parametrów łuków poziomych i pionowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- wyznaczenie osi zjazdu do drogi wewnętrznej oczyszczalni ścieków , krawężników, - wyznaczenie usytuowania przepustów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i odtworzenie,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.**

**1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.**

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

**1.6. Lokalizacja**

Teren opracowania położony jest w Barlinku przy ulicy Fabrycznej Numer ewidencyjny działki 557/5. Działka 557/5 posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej tj. ulica Fabryczna

**1.7. Opis stanu istniejącego**

Działka jest nieregularnych kształtach w najdłuższym miejscu ma wymiary 497 m. Średnia rzędna terenu to 57 m n.p.m. a różnica w terenie to 10 m z spadkiem w kierunku zachodnim. Teren w ewidencji gruntów oznaczony symbolem „Bp”. Przedmiotowa działka sąsiaduje od strony zachodniej z działką nr 556. Działka porośnięta drzewami i krzewami, które kolidują z inwestycją. Przed rozpoczęciem usuwania drzew należy prace uzgodnić z odpowiednim organem administracyjnym.

Na działce 556 znajdują się rzeka Młynówka. Występują drzewa i krzewy. Nieruchomość odgracza działki 555 z działką 557/5.

Na działce znajdują następujące instalacje

- wodna
- kanalizacyjna
- elektryczna

### **1.8. Powierzchnie drogi**

Powierzchnia drogi dojazdowej  $326,26 \times 3,00 = 978,78 \text{ m}^2$

Powierzchnia placów manewrowych  $10,00 \times 10,00 \times 2 = 200,00 \text{ m}^2$

Powierzchnia zjazdu  $10,50 \text{ m}^2$

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów:**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rodzaje materiałów**

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt pomiarowy**

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

-teodolity lub tachimetry,

-niwelatory,

-dalmierze,

-tyczki,

-łaty,

-taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

### **4.2. Transport sprzętu i materiałów**

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych:**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). Dane dotyczące osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej oraz punktów granicznych należy pobrać z Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (zgodnie z obowiązującymi przepisami – Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne - tylko jednostka wykonawstwa geodezyjnego może zgłaszać roboty i pobierać materiały z PODGiK). Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Punkty wierchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny

charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **5.3. Wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

### **5.4. Odtworzenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 20 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

### **5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych**



Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie oraz km (kilometr) powykonawczo zinventoryzowanej trasy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej:**

Cena 1 km odtworzenia trasy i punktów wysokościowych obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie parametrów łuków poziomych i pionowych,
- wyznaczenie osi zjazdów, dojazdów do posesji, ewentualnych chodników,
- wyznaczenie usytuowania przepustów,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Cena 1 km geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obejmuje:

- pomiar powykonawczy w terenie,
- opracowanie kameralnej dokumentacji oraz wszelkie opłaty z tym związane.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983



## D- 01.01.01a POMIAR POWYKONAWCZY ZREALIZOWANYCH OBIEKTÓW DROGOWYCH

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z pomiarami powykonawczymi zrealizowanych w ramach budowy drogi wewnętrznej z placem manewrowym, krawężnik i jeden zjazd z drogi publicznej na drogę wewnętrzną dla realizacji zadania pn. „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Zakres prac ujętych w niniejszej ST dotyczy wykonania pomiarów powykonawczych zrealizowanych drogowych obiektów budowlanych (kanalizacja deszczowa, kanalizacja teletechniczna, chodnik, skarpy itd), i obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- prace polowe,
- prace kameralne.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Wymienione poniżej określenia, należy rozumieć następująco:

**1.4.1. Działka** (zwana też działką gruntu) - ciągły obszar gruntu, jednorodny ze względu na stan prawy; pod pojęciem "działka" rozumie się też część nieruchomości wydzieloną w wyniku jej podziału, albo scalenia i podziału, a także odrębnie położoną część tej nieruchomości.

**1.4.2. Dokumentacja formalno** - prawna - zbiór dokumentów (materiałów) niezbędnych w celu nabywania nieruchomości.

**1.4.3. Dokumentacja geodezyjna i kartograficzna** - zbiór dokumentów (materiałów) powstałych w wyniku geodezyjnych prac polowych i obliczeniowych oraz opracowań kartograficznych.

**1.4.4. Linia graniczna** - linia oddzielająca tereny będące przedmiotem odrębnej własności (składa się najczęściej odcinków prostych łączących punkty graniczne; przebieg (linii granicznej nieruchomości gruntowej w terenie, jest opisany w protokole granicznym i przedstawiony na szkicu granicznym, które wchodzi w skład dokumentacji rozgraniczenia nieruchomości).

**1.4.5. Mapa katastralna** (mapa ewidencji gruntów i budynków) - zbiór informacji (wraz z opisem) o przestrzennym usytuowaniu działek i budynków; jest mapą numeryczną, a jej edycję stanowią mapy obrębowe o kroju arkuszowym; mapa katastralna stanowi część składową katastru nieruchomości.

**1.4.6. Mapa numeryczna** - zbiór danych stanowiących numeryczną reprezentację mapy graficznej, dogodnym do przetwarzania komputerowego.

**1.4.7. Mapa zasadnicza** - wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnie geograficznych oraz elementów ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych.

**1.4.8. Osnowa geodezyjna pozioma** - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

**1.4.9. Osnowa geodezyjna wysokościowa** - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

**1.4.10. Osnowa realizacyjna** - osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i

montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości do pomiarów powykonawczych.

**1.4.11. Sieć uzbrojeniu terenu** - wszelkiego rodzaju naziemne, nadziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłne, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne, a także podziemne budowle, jak: tunele, przejścia, parkingi, zbiorniki, itp.

**1.4.12. Znak graniczny** - znak z trwałego materiału umieszczony w punkcie granicznym, a także trwały element zagospodarowania terenu znajdujący się w tym punkcie.

**1.4.13. Pozostałe określenia podstawowe zawarte są w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, także instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.**

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące prac.**

### **1.5.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca robot jest odpowiedzialny, za jakość prac oraz zgodność ich wykonania z obowiązującymi przepisami prawnymi i technicznymi, ustaleniami ST oraz poleceniami Inżyniera. Specyfikacje techniczne i dokumenty dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego są istotnymi elementami zlecenia i jakiejkolwiek wymagania występujące w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące, jak gdyby występowały one we wszystkich innych dokumentach. Wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów wynikających ze skali rysunku.

### **1.5.2. Ochrona własności.**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności prywatnej i publicznej. W razie wyrządzenia szkód, w związku z wykonywaniem prac geodezyjnych (zniszczenie drzew, krzewów, nasadzeń, plonów itp.), Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie z przepisami Kodeksu Cywilnego i ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne, do naprawienia tych szkód lub wypłacenia właścicielom odszkodowania.

### **1.5.3. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy. W szczególności, dotyczy to pomiarów wykonywanych na istniejących drogach, a także przy inwentaryzacji urządzeń podziemnych. Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć prace prowadzone na drogach odpowiednimi znakami drogowymi, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu.

## **1.6. Lokalizacja**

Teren opracowania położony jest w Barlinku przy ulicy Fabrycznej Numer ewidencyjny działki 557/5. Działka 557/5 posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej tj. ulica Fabryczna

### **1.7. Opis stanu istniejącego**

Działka jest nieregularnych kształtach w najdłuższym miejscu ma wymiary 497 m. Średnia rzędna terenu to 57 m n.p.m. a różnica w terenie to 10 m z spadkiem w kierunku zachodnim. Teren w ewidencji gruntów oznaczony symbolem „Bp”. Przedmiotowa działki sąsiadują od strony zachodniej z działką nr 556. Działka porośnięta drzewami i krzewami, które kolidują z inwestycją. Przed rozpoczęciem usuwania drzew należy prace uzgodnić z odpowiednim organem administracyjnym.

Na działka 556 znajdują się rzeka Młynówka. Występują drzewa i krzewy. Nieruchomość odgracza działki 555 z działka 557/5.

Na działce znajdują następujące instalacje

- wodna
- kanalizacyjna
- elektryczna

### **1.8. Powierzchnie drogi**

Powierzchnia drogi dojazdowej  $326,26 \times 3,00 = 978,78 \text{ m}^2$

Powierzchnia placów manewrowych  $10,00 \times 10,00 \times 2 = 200,00 \text{ m}^2$

Powierzchnia zjazdu  $10,50 \text{ m}^2$

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały do wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.**

#### **2.1.1. Ogólne wymagania.**

Materiały stosowane do wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych powinny spełniać wymagania Polskich Norm oraz instrukcji i wytycznych technicznych, a ewentualne odstępstwa należy bezwzględnie uzgodnić z Zamawiającym.

### **2.1.2. Prace polowe.**

Przy wykonywaniu prac polowych stosuje się:

- jako znaki naziemne - słupki betonowe, kamienne i inne,
- jako znaki podziemne - płytki betonowe z krzyżem, rurki drenarskie, butelki,
- jako znaki wysokościowe - głowice metalowe,
- jako znaki pomocnicze - rurki, bolce metalowe oraz pale drewniane.

Pale drewniane oraz rurki i bolce metalowe, używane jako materiały pomocnicze, powinny posiadać wymiary dostosowane do potrzeb.

### **2.1.3. Prace kartograficzne.**

Materiały używane do prac kartograficznych to: dyskiety, płyty CD, papier kreślarski, kalki, folie, tusze itp. Papier kreślarski, kalki, folie, tusze powinny posiadać wysokie parametry użytkowe dotyczące trwałości i odporności na warunki zewnętrzne. Materiały stosowane do sporządzania opracowań kartograficznych (map) muszą gwarantować stałą, ciągłą w czasie, wysoką dokładność kartometryczną przedstawionego na nim opracowania (materiał praktycznie niepodlegający deformacjom i skurczom). Dyskiety i inne komputerowe nośniki informacji powinny odpowiadać standardom informatycznym.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Sprzęt do wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych.**

#### **3.1.1. Ogólne wymagania.**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takiego sprzętu, który pozwoli na osiągnięcie polskich wymaganych dokładności, zarówno przy pracach pomiarowych, jak i przy opracowaniach kartograficznych.

#### **3.1.2. Prace pomiarowe.**

Do wykonywania prac pomiarowych należy stosować sprzęt i narzędzia określone w instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii. Wszelkie urządzenia pomiarowe powinny posiadać atesty i aktualne świadectwa legalizacyjne wymagane odpowiednimi przepisami. Dotyczy to zarówno teodolitów, niwelatorów, dalmierzy, ploterów itp., jak i prostych przyrządów takich jak taśmy i ruletki. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i okresowo sprawdzany.

#### **3.2. Sprzęt do prac polowych.**

Przy wykonywaniu prac polowych dotyczących pomiaru powykonawczego należy zastosować sprzęt o dokładnościach nie mniejszych od niżej podanych:

- na przykład instrumenty typu Total Station o dokładności pomiaru kątów 20'' oraz 10 mm/km
- nasadki dalmierze o dokładności pomiaru 10 mm/km,
- teodolity o dokładności pomiaru kątów 20'',
- niwelatory o dokładności pomiaru 5 mm/km.

Wszelkie odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Wybór środków transportu należy do Wykonawcy. Materiały i sprzęt mogą być przewożone dopuszczonymi do ruchu środkami transportu

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie i wykonanie prac zgodnie z warunkami umowy i przepisami prawnymi oraz poleceniami Zamawiającego (wszelkie polecenia i uzgodnienia pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą wymagają formy pisemnej). Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa wynikające z nieprawidłowego wykonania prac. Przed przystąpieniem do wykonania prac

geodezyjnych i kartograficznych Wykonawca zobowiązany jest zgłosić prace do ośrodka dokumentacji (jeżeli zgodnie z przepisami podlegają one zgłoszeniu), a następnie po ich zakończeniu przekazać materiały i informacje powstałe w wyniku tych prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Pracami geodezyjnymi i kartograficznymi powinna kierować i sprawować nad nimi bezpośredni nadzór i kontrolę wyłącznie osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe - zgodnie z wymaganiami przepisów Prawo geodezyjne i kartograficzne.

## **5.2. Prace przygotowawcze.**

### **5.2.1. Zapoznanie się z wytycznymi i ustaleniami.**

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z zakresem opracowania i przeprowadzić z Zamawiającym uzgodnienia dotyczące ewentualnych etapów wykonywania pomiarów powykonawczych.

### **5.2.2. Zebranie niezbędnych materiałów i informacji.**

Pomiary powykonawcze, zrealizowanych drogowych obiektów budowlanych, powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodka dokumentacji informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej) oraz mapie zasadniczej i katastralnej. W przypadku stwierdzenia, że w trakcie realizacji obiektu nie została wykonana bieżąca inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu, należy powiadomić o tym Zamawiającego.

### **5.2.3. Analiza i ocena zebranych materiałów.**

Po analizie zebranych materiałów należy ze szczególną uwagą ustalić:

- klasy i dokładności istniejących osnów geodezyjnych oraz możliwości wykorzystania ich do pomiarów powykonawczych,
- rodzaje układów współrzędnych i poziomów odniesienia,
- zakres i sposób aktualizacji dokumentów bazowych znajdujących się w ośrodku dokumentacji o wyniki pomiaru powykonawczego.

## **5.3. Prace polowe.**

### **5.3.1. Wywiad szczegółowy w terenie.**

Pomiary powykonawcze, w ich pierwszej fazie, powinny być poprzedzone wywiadem terenowym mającym na celu :

- ogólne rozeznanie w terenie,
- odszukanie punktów istniejącej osnowy geodezyjnej, ustalenie stanu technicznego tych punktów oraz aktualizację opisów topograficznych,
- zbadanie wizur pomiędzy punktami i ewentualne ich oczyszczenie ,
- wstępne rozeznanie odnośnie ewentualnej konieczności uzupełnienia lub zaprojektowania osnowy poziomej III klasy oraz osnowy geodezyjnej.

### **5.3.2. Prace pomiarowe.**

- pierwszej kolejności należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę, a następnie wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G-4 "Pomiary sytuacyjne i wysokościowe", mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej oraz treść dodatkową tj.:
- granice ustalone według stanu prawnego,
- kilometraż dróg,
- znaki drogowe,
- punkty referencyjne,
- wszystkie drzewa w pasie drogowym,
- zabytki i pomniki przyrody,
- wszystkie ogrodzenia (furtki, bramy), z podziałem na trwałe i nietrwałe,
- rowy (w pełnym zakresie),
- studnie (średnice),
- przekroje poprzeczne
- inne elementy wg wymagań Zamawiającego.

- zasadzie, przy wyżej wymienionych pomiarach stosuje się technologie klasyczne (pomiar bezpośredni). Przy większych obiektach mogą być stosowane także metody mieszane tzn. fotogrametryczne dla treści ogólnogeograficznej, a klasyczne do pomiaru uzbrojenia terenu, linii rozgraniczających, granic ustalonych wg stanu prawnego i innych elementów.

#### **5.4. Prace kameralne.**

##### **5.4.1. Obliczenia i aktualizacja map.**

Prace obliczeniowe należy wykonać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę katastralną należy wykonać przy pomocy automatów kreślących (ploterów). Wtórnik mapy zasadniczej dla Zamawiającego należy uzupełnić o elementy wymienione w punkcie 5.3.2.

##### **5.4.2. Skompletowanie dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.**

Dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji O-3 "Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej", z podziałem na:

- akta postępowania przeznaczone dla Wykonawcy,
- dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego,
- dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa ww. punkcie 3 oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji.

##### **5.4.3. Skład dokumentacji dla Zamawiającego.**

Dokumentacja techniczna przeznaczona dla Zamawiającego stanowi jeden z dokumentów odbioru prac i powinna być skompletowana, zbroszowana, bądź oprawiona w odpowiednich teczkach, segregatorach i tubach z opisem kart tytułowych, spisem zawartości oraz numeracją stron.

Dla Zamawiającego należy skompletować następujące materiały:

- sprawozdanie techniczne,
- wtórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią, o której mowa w punkcie 5.3.2.,
- kopie wykazów współrzędnych punktów osnowy oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych w postaci dyskietki (płyty CD) i wydruku na papierze,
- kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
- kopie opisów topograficznych,
- kopie szkiców polowych,
- dyskietkę (płyty CD) z mapą numeryczną oraz wydruk (wyplotowanie) tych map.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienie na wszystkich etapach realizowania wewnętrznej kontroli. Kontrola ta powinna być tak zorganizowana, aby na bieżąco zapewniała możliwość śledzenia przebiegu prac, oceniania ich jakości oraz usuwania nieprawidłowości mogących mieć wpływ na kolejne etapy. Z przeprowadzonej wewnętrznej końcowej kontroli prac geodezyjnych i kartograficznych, Wykonawca (osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe) ma obowiązek sporządzić protokół, który będzie stanowił jeden z dokumentów do odbioru prac. Jeżeli w wyniku tej kontroli Wykonawca stwierdzi, że prace zostały wykonane wadliwie i wymagają dodatkowych opracowań, prace te winien wykonać we własnym zakresie i na swój koszt.

Wyniki kontroli prowadzonej przez Wykonawcę, należy przedstawić Inżynierowi.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Obmiar powinien określać faktyczny zakres wykonanych prac. Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Inżyniera.

### **7.2. Jednostka obmiarowa.**

Jednostką obmiaru jest 1 kpl inwentaryzacji powykonawczej

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru.**



„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Prace mogą być odbierane (po przyjęciu dokumentów do ośrodka dokumentacji) w całości. Odbioru dokonuje Inżynier. O gotowości do odbioru Wykonawca zawiadamia Zamawiającego na piśmie. Odbiór powinien być przeprowadzony zgodnie z terminem ustalonym w umowie, licząc od daty otrzymania przez Zamawiającego zawiadomienia o gotowości do odbioru.

### 8.2. Dokumenty do odbioru prac.

Dokumentami stanowiącymi podstawę do odbioru prac są:

- zawiadomienie przekazane przez Wykonawcę o zakończeniu prac,
- zawiadomienie Wykonawcy przez Zamawiającego o terminie odbioru,
- sprawozdanie z wykonania prac,
- skompletowana dokumentacja dla Zamawiającego,
- protokół wewnętrznej kontroli,
- zestawienie zrealizowanych prac.

### 8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie przez Zamawiającego rzeczywistego wykonania prac wynikających z umowy w odniesieniu do ich jakości, ilości i wartości. Jeśli Zamawiający stwierdzi, że konieczne jest dokonanie uzupełnień lub poprawek, przerywa się czynności, określając kolejny termin odbioru. Z odbioru spisywany jest protokół końcowego odbioru prac. Zasady rękojmi wynikające z przepisów Kodeksu cywilnego przenoszą się odpowiednio na opracowania geodezyjne objęte zamówieniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest kwota ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową w kosztorysie ofertowym.

Kwota ryczałtowa obejmuje:

- wszystkie prace objęte wymaganiami ST,
- koszt materiałów wraz z kosztami zakupów,
- koszty transportu i sprzętu,
- koszty pośrednie (w tym m.in. koszty usług ośrodka dokumentacji)
- koszty odszkodowań za zniszczenia,
- koszty związane z zabezpieczeniem bhp,
- zysk,
- podatki - zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. -Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca. 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60, z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 89, poz. 415, z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25, poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 maja 1990 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych oraz przekazywania materiałów i informacji powstałych w wyniku tych prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. Nr 33, poz. 195)
- PN-N-02207:1986 (PN-86/N-02207) Geodezja. Terminologia.
- PN-N-02251:1987 (PN-87/N-02251) Geodezja. Osnovy geodezyjne. Terminologia.
- PN-N-02260:1987 (PN-87/N-02260) Kartografia. Reprodukacja kartograficzna. Terminologia.

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

- PN-N-99310: 1977 (PN-73/N-99310) Geodezja. Pomiary realizacyjne. Nazwy i określenia.
- PN-N-99252:1991 (PN-91/N-99252) Dalmierze elektroniczne. Terminologia.

Instrukcje technicznego Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii lub Głównego Geodety Kraju:

- ☐ O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
- ☐ O-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
- ☐ G-1 Geodezyjna osnowa pozioma
- ☐ G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna
- ☐ G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji
- ☐ G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe
- ☐ G-7 Geodezyjna inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu
- ☐ K-1 Mapa zasadnicza - 1979r. (tylko do aktualizacji istniejącej mapy zasadniczej wykonanej wg tych przepisów)
- K-1 System informacji o terenie. Podstawowa mapa kraju - 1995r. (tylko do aktualizacji istniejącej mapy zasadniczej wykonanej wg tych przepisów)
- K-1 Mapa zasadnicza- 1998r
- G -1.9 Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów
- G -1.5 Szczegółowa osnowa pozioma, projektowanie, pomiar i opracowanie wyników
- G - 3.1 Osnowy realizacyjne
- G - 3.2 Pomiary realizacyjne
- K-12 Mapa zasadnicza. Aktualizacja i modernizacja



**D-04.05.01 STABILIZACJA GRUNTU CEMENTEM**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze stabilizacją gruntu cementem na zadaniu drogi wewnętrznej z placem manewrowym, krawężnik i jeden zjazd z drogi publicznej na drogę wewnętrzną dla realizacji zadania pn. „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

**1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1, zgodnie z Specyfikacją D-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”.

**1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

Warstwy zgruntu stabilizowanego cementem zgodnie z lokalizacją wg Dokumentacji Projektowej.

Stabilizację gruntu należy wykonać na miejscu poprzez wymieszanie gruntu w korycie z dodatkami. W pobliżu studni deszczowych oraz innych miejscach gdzie praca mieszarką jest utrudniona, dopuszcza się wykonanie stabilizacji poza korytem, a następnie wbudowanie stabilizacji w miejsce docelowe.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami podanymi w Specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania Ogólne” punkt 1.4.

**1.4.1. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem** - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

**1.4.2. Mieszanka cementowo-gruntowa** - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach.

**1.4.3. Grunt stabilizowany cementem** - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

**1.4.4. Kruszywo stabilizowane cementem** - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

**1.4.5. Podłoże gruntowe ulepszone cementem** - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa podbudowy.

**1.4.6. Pozostałe określenia podstawowo są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi normami z definicjami podanymi w specyfikacji D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.**

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne"

#### **1.6. Lokalizacja**

Teren opracowania położony jest w Barlinku przy ulicy Fabrycznej Numer ewidencyjny działki 557/5. Działka 557/5 posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej tj. ulica Fabryczna

#### **1.7. Opis stanu istniejącego**

Działka jest nieregularnych kształtach w najdłuższym miejscu ma wymiary 497 m. Średnia rzędna terenu to 57 m n.p.m. a różnica w terenie to 10 m z spadkiem w kierunku zachodnim. Teren w ewidencji gruntów oznaczony symbolem „Bp”. Przedmiotowa działki sąsiadują od strony zachodniej z działką nr 556. Działka porośnięta drzewami i krzewami, które kolidują z inwestycją. Przed rozpoczęciem usuwania drzew należy prace uzgodnić z odpowiednim organem administracyjnym.

Na działka 556 znajduje się rzeka Młynówka. Występują drzewa i krzewy. Nieruchomość odgradza działki 555 z działka 557/5.

Na działce znajdują następujące instalacje

- wodna
- kanalizacyjna
- elektryczna

#### **1.8. Powierzchnie drogi**

Powierzchnia drogi dojazdowej  $326,26 \times 3,00 = 978,78 \text{ m}^2$

Powierzchnia placów manewrowych  $10,00 \times 10,00 \times 2 = 200,00 \text{ m}^2$

Powierzchnia zjazdu  $10,50 \text{ m}^2$

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 2.

#### **2.2. Cement**

Należy stosować cement portlandzki CEM I klasy 32,5N, portlandzki z dodatkami CEM II klasy 32,5N lub hutniczy CEM III klasy 32,5N wg PN-EN-197-1 [11]. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN- EN-197-1 [11].

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
-----	-------------	---------------

32.5N

1. Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:

- cement portlandzki bez dodatków 16
- cement hutniczy 16

- cement portlandzki z dodatkami 16

2. Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż: 32.5
3. Czas wiązania:  
- początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. 75
4. Stałość objętości, mm, nie więcej niż: 10

Cement używany do stabilizacji powinien być sypki, bez zawartości grudek. W normalnych warunkach czas przechowywania cementu nie powinien przekraczać trzech miesięcy. Cement zawierający grudki lub przechowywany na budowie dłużej niż 3 miesiące może być użyty za zgodą Kierownika Projektu, gdy zaroby próbne wykażą zadowalającą wytrzymałość na ściskanie i zadowalającą mrozoodporność. Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN-196-1, 3, 6, 7. Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [19].

### 2.3. Grunty

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w PN-S-96012 [17]. Do wykonania ulepszonego podłoża z gruntów stabilizowanych cementem należy stosować grunty spełniające wymagania podane w tablicy

Grunt można uznać za przydatny do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek gruntu stabilizowanego są zgodne z wymaganiami określonymi w tab. 4.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem wg PN-S-96012 [17].

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1.	Uziarnienie		
	a) ziaren przechodzących przez sito # 50mm, % (mm), nie mniej niż:		
	b) ziaren przechodzących przez sito # 25mm, % (mm), powyżej	100	
	c) ziaren przechodzących przez sito # 4mm, % (mm), powyżej		
	d) cząstek mniejszych od 0,002mm, % (mm), poniżej	85	PN-B-04481 [2]
		50	
		20	
2.	Granica płynności, % (mm), nie więcej niż:	40	PN-B-04481 [2]
3.	Wskaźnik plastyczności, % (mm), nie więcej niż:	15	PN-B-04481 [2]
4.	Odczyn pH	od 5 do 8	PN-B-04481 [2]

5. Zawartość części organicznych, % (mm), nie więcej niż: 2 PN-B-04481 [2]
6. Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO<sub>3</sub>, % (mm), nie więcej niż: 1 PN-B-06714-28 [6]

Grunty niespełniające wymagań określonych w tablicy 2, mogą być poddane stabilizacji po uprzednim ulepszeniu chlorkiem wapniowym, wapnem, popiołami lotnymi. Grunty o granicy płynności 40 - 60% i wskaźniku plastyczności 15 - 30% mogą być stabilizowane cementem dla ulepszonego podłoża pod warunkiem użycia specjalnych maszyn, umożliwiających ich rozdrobnienie i przemieszanie z cementem.

Zaleca się użycie gruntów o:

- wskaźniku piaskowym 20 - 50, wg BN-64/8931-01 [20]
- zawartości ziaren pozostających na sicie # 2mm - co najmniej 30%
- zawartości ziaren przechodzących przez sito 0,075mm - nie więcej niż 15%

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu do stabilizacji cementem są wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek gruntu stabilizowanego cementem.

#### 2.4. Kruszywa

Do stabilizacji cementem należy stosować kruszywa naturalne: piaski, pospółki i żwiry albo mieszanek tych kruszyw.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w punkcie 6.2. niniejszej Specyfikacji.

Wszystkie kruszywa powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Kierownika Projektu. Kruszywa, które nie spełnią wymagań określonych w punkcie 2.4. niniejszej Specyfikacji zostaną odrzucone.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyrmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

#### 2.5. Woda

Woda zarobowa powinna być zgodna z PN-EN 1008 [11].

#### 2.6. Dodatki i domieszki ulepszające

-przypadkach uzasadnionych mieszanka może zawierać dodatki, które powinny być uwzględnione w projekcie mieszanki.

Dodatki powinny być o sprawdzonym działaniu jak np. mielony granulowany żużel wielkopiecowy lub popiół lotny pod warunkiem, że odpowiada ona wymaganiom europejskiej lub krajowej aprobaty technicznej. Domieszki powinny być zgodne z PN-EN 934-2 [10].

Jeżeli w mieszance przewiduje się zastosowanie środków przyspieszających lub opóźniających wiązanie, należy to uwzględnić przy projektowaniu składu mieszanki.

## **2.7. Preparaty do pielęgnacji warstwy**

3 W przypadku stosowania do pielęgnacji warstwy preparatów powłokotwórczych muszą one posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez IBDiM i atest producenta.

## **4. SPRZĘT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt.

### **4.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania warstwy ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem, należy stosować:

- mieszarek jedno lub wielowirnikowych do wymieszania gruntu ze spoiwami
- spycharek, równiarek do spulchniania gruntu
- ciężkich szablonów do wyprofilowania warstwy
- rozsypywarek wyposażonych w osłony przeciwpylne i szczeliny o regulowanej szerokości do rozsypania spoiw
- przewoźnych zbiorników na wodę, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych.

Do wykonania warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem, należy stosować:

- a. wytwórnie stacjonarne wyposażone w dozatory wagowe dla kruszywa i cementu oraz objętościowe dla wody,
- b. układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki
- c. walce gładkie, wibracyjne lub ogumione do zagęszczania,

d. zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych.

Ze względu na wykonanie pasów przykrawężnikowych o szerokości 100cm i gr. 25cm Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia mieszarek o odpowiedniej szerokości dla wykonania stabilizacji o wymaganej szerokości. W przypadku niezapewnienia sprzętu umożliwiającego stabilizację na miejscu, należy wykonać korytowanie i zabudować grunt stabilizowany poza miejscem wbudowania

## **5. TRANSPORT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne"

### **5.2. Transport materiałów**

Kruszywo może być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, gwarantującymi zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [19] z zastosowaniem cementowozów.

- W czasie transportu i przeładunku cement nie może ulec zawilgoceniu. Woda może być dostarczana do wytwórni wodociągiem lub cysternami.

Transport mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania powinien odbywać się w sposób zapobiegający rozsegregowaniu mieszanki oraz utarcie wilgotności lub przewilgoceniu.

Do transportu mieszanki należy stosować samochody samowyładowcze o konstrukcji i ładowności dostosowanej do bezpośredniego wyładunku mieszanki do układarki oraz samochody o mniejszej ładowności

a. przypadku wykonywania poszerzeń.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 5.

### **6.2. Projektowanie mieszanki związanej z cementem**

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu do akceptacji projekt składu mieszanki związanej cementem oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Zamawiającego do wykonania badań kontrolnych przez Zamawiającego. Projektowanie mieszanki polega na doborze kruszywa do mieszanki, ilości cementu, ilości wody. Procedura projektowa powinna być oparta na próbach laboratoryjnych i/lub polowych przeprowadzonych na tych samych

składnikach, z tych samych źródeł i o takich samych właściwościach, jak te które będą stosowane do wykonania podbudowy lub podłoża ulepszanego.

Skład mieszanek projektuje się ze względu na wytrzymałość na ściskanie próbek (system I), zagęszczanych metodą Proctora wg PN-EN 13286-50 [22] w formach walcowych  $H/D = 1$ . Klasy wytrzymałości przyjmuje się wg tablicy 2.

Wytrzymałość na ściskanie  $R_c$  określonej mieszanki oznaczona zgodnie z PN-EN 13286-41 [21] powinna być równa lub większa od wytrzymałości na ściskanie wymaganej dla danej klasy wytrzymałości podanej w tablicy 2.

Tablica . Klasa wytrzymałości wg normy PN-EN 14237-1 [23]

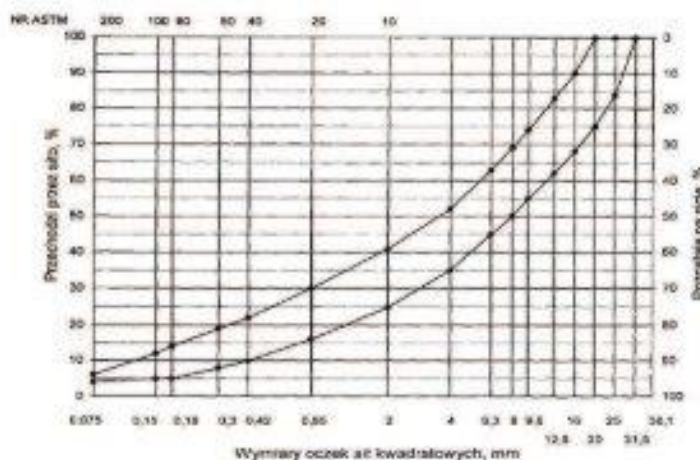
Dopuszcza się podawanie wytrzymałości na ściskanie  $R_c$  z dodatkowym indeksem informującym o czasie pielęgnacji, np.  $R_{c7}$ ,  $R_{c14}$ ,  $R_{c28}$ .

Określone w badaniu progowe ilości wody powinny uwzględniać właściwe zagęszczenie i oczekiwane parametry mechaniczne mieszanki. Należy określić procentowy udział składników w stosunku do całkowitej masy mieszanki w stanie suchym oraz uziarnienie i gęstość objętościową. Proporcję należy określić laboratoryjnie lub/i na podstawie praktycznych doświadczeń z mieszankami wykonywanymi z tych samych składników i w tych samych warunkach, spełniające wymagania niniejszej specyfikacji.

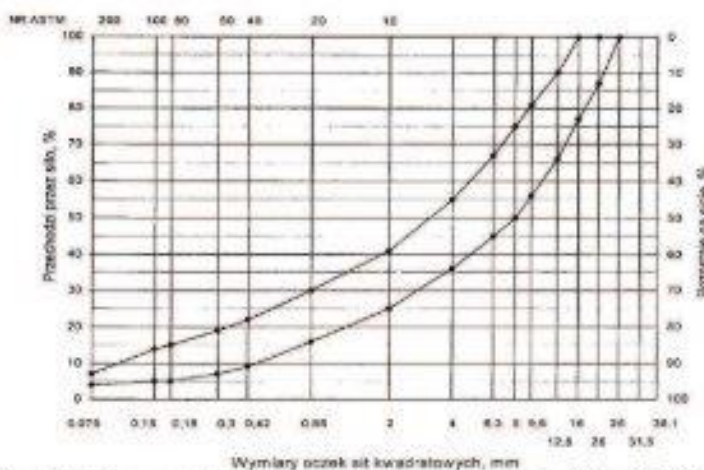
Sprawdzenie uziarnienia mieszanki mineralnej należy wykonać zgodnie z metodą wg PN-EN 933-1 [6]. Do analizy stosuje się zestaw sit podstawowy + 1, składający się z następujących sit o oczkach kwadratowych w mm: 0,063; 0,50; 1,0; 2,0; 4,0; 5,6; 8,0; 11,2; 16,0; 22,4; 31,5; 45,0.

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna zawierać się w obszarze między krzywymi granicznymi uziarnienia przedstawionych na rys. 1÷ 4, odpowiednio dla każdego rodzaju mieszanki.





Rys. 11. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 25 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6



Rys. 12. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3 do KR6

Zawartość spoiwa (cementu) w mieszance powinna być określona na podstawie procedury projektowej i/lub doświadczenia z mieszankami wyprodukowanymi przy użyciu proponowanych składników. Zawartość spoiwa nie powinna być mniejsza od minimalnych wartości przedstawionych w tablicy 3.

Tabela 3. Minimalna zawartość spoiwa (cementu) w mieszance wg PN-EN 14227-1

Maksymalny nominalny wymiar kruszywa, mm	Minimalna zawartość spoiwa, % m/m
> 8,0 do 31,5	3
2,0 do 8,0	4
< 2,0	5

Dopuszczalne jest zastosowanie mniejszej ilości spoiwa niż podano w tablicy 3, jeśli podczas procesu produkcyjnego stwierdzone zostanie, że zachowana jest zgodność z wymaganiami tablic 4÷6 niniejszej specyfikacji.

Zawartość wody w mieszance powinna być określona na podstawie procedury projektowej wg metody Proctora i/lub doświadczenia z mieszankami wyprodukowanymi przy użyciu proponowanych składników. Zawartość wody należy określić zgodnie z PN-EN 13286-2 [20].

Próbki walcowe zagęszczane ubijakiem Proctora, powinny być przygotowane zgodnie z PN-EN 13286-50 [22]. Próbki należy przechowywać przez 14 dni w temperaturze pokojowej z zabezpieczeniem przed wysychaniem (w komorze o wilgotności powyżej 95% - 100% lub w wilgotnym piasku) i następnie zanurzyć na 14 dni do wody o temperaturze pokojowej. Nasycanie próbek wodą odbywa się pod ciśnieniem normalnym i przy całkowitym ich zanurzeniu w wodzie.

Badanie wytrzymałości na ściskanie (system I) należy przeprowadzić na próbkach walcowych przygotowanych metodą Proctora zgodnie z PN-EN 13286-50 [22], przy wykorzystaniu metody badawczej zgodnie z PN-EN 13286-41 [21]. Wytrzymałość na ściskanie określonej mieszanki powinna być oznaczana zgodnie z PN-EN 13286-41 [21], po 28 dniach pielęgnacji. Dopuszcza się w praktyce wykonawczej stosowanie dodatkowo wytrzymałości na ściskanie określonej po innym okresie pielęgnacji, np. po 7 lub 14 dniach. Wymagane właściwości po 28 dniach pielęgnacji pozostają bez zmian.

Próbki do oznaczenia wskaźnika mrozoodporności należy przechowywać przez 28 dni w temperaturze pokojowej z zabezpieczeniem przed wysychaniem (w komorze o wilgotności 95% ÷ 100% lub w wilgotnym piasku). Następnie należy je całkowicie zanurzyć na 1 dobę w wodzie, a następnie w ciągu kolejnych 14 dni poddać cyklom zamrażania i odmrażania. Jeden cykl zamrażania i odmrażania polega na zamrażaniu próbki w temperaturze  $-23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  przez 8 godzin i odmrażania w wodzie o temperaturze  $+18 \pm 2^{\circ}\text{C}$  przez 16 godzin. Oznaczenie wskaźnika mrozoodporności należy przeprowadzać na 3 próbkach i do obliczeń przyjmować średnią. Wynik badania różniący się od średniej o więcej niż 20% należy odrzucić, a jako miarodajną wartość wytrzymałości na ściskanie  $R_c$  z- o,  $R_c$  należy przyjąć średnią obliczoną z pozostałych dwóch wyników, z dokładnością 0,1.

#### Wymagania wobec mieszanek

Mieszanki związane cementem klasyfikuje się pod względem właściwości wytrzymałościowych mieszanki przez wytrzymałość charakterystyczną na ściskanie  $R_c$  próbek zgodnie z przyjętym systemem I.

W tablicach 4 ÷ 6 przedstawia się zbiorcze zestawienia wymagań wobec mieszanek wraz z wymaganymi wytrzymałościami na ściskanie.

### 5.3. Warunki przystąpienia do robót i przygotowanie podłoża

Podbudowa lub podłoże ulepszone z mieszanek związanych cementem nie powinny być wykonywane, gdy temperatura powietrza jest niższa od +5°C oraz gdy podłoże jest zamarznięte. Podłoże pod mieszankę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST. Zaleca się do korzystania z ustaleń podanych w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Jeśli warstwa mieszanki kruszywa ma być układana w prowadnicach, to należy je ustawić na podłożu tak aby wyznaczały ściśle linie krawędzi układanej warstwy według dokumentacji projektowej.

Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki kruszywa w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera.

### 5.4. Wytwarzanie i wbudowanie mieszanki

Mieszankę kruszywa związanego cementem o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej należy wytwarzać w wytwórniach (mieszarkach) stacjonarnych lub mobilnych zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszarka powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa i cementu oraz objęściowego dozowania wody.

Przy produkcji mieszanek należy prowadzić kontrolę produkcji zgodnie z WT-5 [25] część 5. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem. Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna zapewniać uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Warstwę można wykonać o grubości np. 25 cm po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić po odbiorze pierwszej warstwy przez Inspektora Nadzoru. Przy układaniu mieszanki za pomocą równiarek konieczne jest stosowanie prowadnic. Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Natychmiast po wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie, które należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,98 maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora. Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu. Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych. Zaleca się aby Wykonawca organizował roboty w sposób unikający podłużnych spoin roboczych. Jeśli jednak w dolnej warstwie podbudowy występują spoiny robocze, to spoiny w górnej warstwie podbudowy powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie szczelin pozornych w podbudowie, to zaleca się je wykonać przez wycięcie szczelin np. grubości 3÷5 mm na głębokość około 1/3 jej grubości w początkowej fazie twardnienia betonu, tak aby powierzchnia podbudowy była podzielona na kwadratowe lub prostokątne płyty.

### 5.5 Pielęgnacja warstwy kruszywa związanego z cementem

Warstwa kruszywa związanego cementem powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji według jednego z następujących sposobów:

- skropieniem preparatem pielęgnacyjnym, posiadającym aprobatę techniczną, b) przykryciem na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem przez wiatr,
- przykryciem matami lub włókninami i spryskanie wodą przez okres 7÷10 dni,
- przykryciem warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7÷10 dni,
- innymi środkami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Nie należy dopuszczać ruchu pojazdów i maszyn po warstwie kruszywa związanej cementem w okresie od 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym okresie ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.

#### 5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe, zgodne z dokumentacją projektową, ST, dokumentacją wiaty i wskazaniem Inżyniera dotyczą prac związanych z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- uzupełnienie zniszczonych w czasie robót istniejących elementów drogowych lub terenowych, - roboty porządkujące otoczenie terenu robót,
- usunięcie oznakowania drogi wprowadzonego na okres robót.

### 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 6.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić właściwości materiałów i sporządzić receptę zgodnie z wymaganiami punktu 2. i przedstawić Kierownikowi Projektu w celu akceptacji.

#### 6.3. Badania w czasie robót

##### 6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy lub ulepszonych podłoża stabilizowanych cementem podano w tablicy 6

**Tablica 6. Częstotliwość badań i pomiarów.**

### Częstotliwość badań

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna liczba działce roboczej badanie	Maksymalna powierzchnia badań na dziennej podłoża przypadająca na jedno	podbudowy	i
1.	Uziarnienie mieszanki gruntu lub kruszywa				
2.	Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa z cementem				
3.	Rozdrobnienie gruntu 1) 2 600m <sup>2</sup>				
4.	Jednorodność i głębokość wymieszania 2)				
5.	Zagęszczenie warstwy				
6.	Grubość podbudowy lub ulepszanego podłoża 3		400m <sup>2</sup>		
7.	Wytrzymałość na ściskanie - 7 i 28-dniowa przy stabilizacji cementem		6 próbek	400m <sup>2</sup>	
8.	Mrozoodporność 3)	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych			
9.	Badanie cementu	przy projektowaniu składu mieszanki i przy każdej zmianie			
10.	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła			
11.	Badanie właściwości gruntu lub kruszywa zmianie rodzaju gruntu	dla każdej partii i przy każdej lub kruszywa			

Badanie wykonuje się dla gruntów spoistych

Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu metodą mieszania na miejscu

Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu lub kruszyw cementem

#### 6.3.2. Uziarnienie gruntu lub kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem cementu. Uziarnienie kruszywa lub gruntu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji pkt. 2.3. i 2.4.

#### 6.3.3. Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa z cementem

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% i –20% jej wartości.

#### 6.3.4. Rozdrobnienie gruntu

Grunt powinien być spulchniony i rozdrobniony tak, aby wskaźnik rozdrobnienia był co najmniej równy 80% (przez sito o boku 4 mm powinno przejść 80% gruntu).

#### 6.3.5. Jednorodność i głębokość wymieszania

Jednorodność wymieszania gruntu z cementem polega na ocenie wizualnej jednolitego zabarwienia mieszanki. Głębokość wymieszania mierzy się w odległości min. 0,5m od krawędzi podbudowy czy ulepszanego podłoża. Głębokość wymieszania powinna być taka, aby grubość warstwy po zagęszczeniu była równa projektowanej.

#### 6.3.6. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12 [25].

#### 6.3.7. Grubość podbudowy lub ulepszanego podłoża

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odl., co najmniej 0,5m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż  $\pm 1$ cm.

#### 6.3.12. Badanie właściwości gruntu lub kruszywa

Właściwości gruntu lub kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w Specyfikacji dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża.

#### 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i ulepszanego podłoża

##### 6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

**Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy i ulepszanego podłoża stabilizowanego cementem.**

Lp.	Badania	Częstotliwość badań
1.	Szerokość ulepszanego podłoża <sup>1) 2)</sup>	częstotliwość zgodna z przekrojami poprzecznymi wg Dokumentacji Projektowej
2.	Spadki poprzeczne <sup>1) 2)</sup>	częstotliwość zgodna z przekrojami poprzecznymi wg Dokumentacji Projektowej



3. **Rzędne wysokościowe niwelacja 3 punktów (w osi i na brzegach warstwy) z częstotliwością zgodną z przekrojami poprzecznymi wg Dokumentacji Projektowej**
4. **Ukształtowanie osi w planie 1) 2)      współrzędne osi ze skokiem zgodnym z przekrojami poprzecznymi wg Dokumentacji Projektowej**
5. **Grubość 2)      niwelacja 3 punktów (w osi i na brzegach warstwy) z częstotliwością zgodną z przekrojami poprzecznymi wg Dokumentacji Projektowej**
- 6 **Równość podłużna      w sposób ciągły albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu**
- 7 **Równość poprzeczna      10 razy na 1 km**

Wyniki pomiarów geodezyjnych należy przekazać w formie numerycznej zaakceptowanej przez Kierownika Projektu

Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

#### **6.4.2. Szerokość podbudowy i ulepszanego podłoża**

Szerokość podbudowy i ulepszanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, -5cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

#### **6.4.3. Równość podbudowy i ulepszanego podłoża**

Nierówności podłużne wzmocnianego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata w osi każdego pasa ruchu zgodnie z BN-68/8931-04 z częstotliwością podaną w tablicy 7. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata z częstotliwością podaną w tablicy 7. Nierówności nie powinny przekraczać 15 mm. W przypadku wąskich poszerzeń długość łaty należy dostosować do ich szerokości.

#### **6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża**

Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i ulepszanego podłoża**

Różnice pomiędzy rzędnymi podbudowy i ulepszanego podłoża a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm.

#### **6.4.6. Ukształtowanie osi ulepszanego podłoża**

Oś ulepszanego podłoża w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ .



#### **6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża**

Grubość warstwy należy mierzyć, przez wykonanie otworów na całą jej głębokość, w odległości, co najmniej 0,5 m od krawędzi, po zagęszczeniu warstwy. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości ulepszanego podłoża nie powinny przekraczać  $\pm 1\text{cm}$ .

#### **6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i ulepszanego podłoża**

##### **6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy i ulepszanego podłoża**

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowie lub ulepszonym podłożu stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w p. 6.4, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Jeżeli szerokość podbudowy lub ulepszanego podłoża jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę lub ulepszone podłoże przez zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i wbudowanie nowej mieszanki. Nie dopuszcza się mieszania składników mieszanki na miejscu. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

##### **6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy i ulepszanego podłoża**

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy i ulepszanego podłoża przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

##### **6.5.3. Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy i ulepszanego podłoża**

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w Specyfikacji, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 7.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest:

- 1m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 8. Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji D-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze Robót.

**9.1 Cena wykonania 1m<sup>2</sup> ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem w przypadku wytwarzania mieszanek gruntowo-cementowych na miejscu obejmuje:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- spulchnienie gruntu
- zakup i dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie przewodnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych
- dostarczenie i rozścielenie składników zgodnie z receptą laboratoryjną
- wymieszanie gruntu wykonanej górnej warstwy nasypu ulepszonej kruszywem z cementem
- ew. wykonanie odcinak próbnego
- zagęszczenie warstwy
- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w Specyfikacji.

**9.2 Cena wykonania 1m<sup>2</sup> ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem w przypadku wytwarzania mieszanek gruntowo-cementowych w mieszarkach obejmuje:**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów
- wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie przewodnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych
- ew. wykonanie odcinak próbnego
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki
- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w Specyfikacji.

**Cena wykonania 1m2 stabilizacji podłoża gruntowego stanowi średnia cena prac ujętych w pkt. 9.1 i 9.2.**

## **10 .PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Inne dokumenty**

- Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym do dróg krajowych – WT-5 2010 Wymagania techniczne (zalecone do stosowania w specyfikacji technicznej na roboty budowlane na drogach krajowych wg zarządzenia nr 102 GDDKiA z dnia 19.11.2010 r.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430)

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997.

PN-EN 197-1	Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania
PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziarn – Wskaźnik kształtu
PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Domieszki do betonu – Definicje i wymagania
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 1097-1	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1367-3	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
PN-EN 1744-1	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna
PN-EN 1744-3	Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13286-2	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody – Zagęszczanie metodą Proctora
PN-EN 13286-41	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 41: Metoda oznaczania wytrzymałości na ściskanie mieszanek związanych spoiwem hydraulicznym
PN-EN 13286-50	Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym – Część 50: Metoda sporządzania próbek związanych hydraulicznie za pomocą aparatu Proctora lub zagęszczania na stole wibracyjnym
PN-EN 14227-1	Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym – Wymagania – Część 1: Mieszanki związane cementem
PN-EN 14227-10	Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym – Specyfikacja – Część 10: Grunty stabilizowane cementem

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**„Utwardzenie nawierzchni drogi wewnętrznej ”**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem utwardzenia nawierzchni drogi wewnętrznej z kruszywa.... na potrzeby PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O. Działka ewid. nr 555, 556, 557/5, 559/2 ul. Fabryczna w Barlinku, obręb: Barlinek 1, Powiat Myśliborski, woj zachodniopomorskie.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z realizacją zadania: **utwardzenie nawierzchni drogi wewnętrznej na potrzeby PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.** Działka ewid. nr 555, 556, 557/5, 559/2 ul. Fabryczna w Barlinku, obręb: Barlinek 1, Powiat Myśliborski, woj zachodniopomorskie.

**1.4. Określenia podstawowe**

Definicje i określenia przyjęto zgodnie z normami materiałowymi i czynnościowymi oraz wg PN-87/S-02201

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-00.

**1.6. Lokalizacja**

Teren opracowania położony jest w Barlinku przy ulicy Fabrycznej Numer ewidencyjny działki 557/5. Działka 557/5 posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej tj. ulica Fabryczna

**1.7. Opis stanu istniejącego**

Działka jest nieregularnych kształtach w najdłuższym miejscu ma wymiary 497 m. Średnia rzędna terenu to 57 m n.p.m. a różnica w terenie to 10 m z spadkiem w kierunku zachodnim. Teren w ewidencji gruntów oznaczony symbolem „Bp”. Przedmiotowa działki sąsiadują od strony zachodniej z działką nr 556. Działka porośnięta drzewami i krzewami, które kolidują z inwestycją. Przed rozpoczęciem usuwania drzew należy prace uzgodnić z odpowiednim organem administracyjnym.

Na działka 556 znajdują się rzeka Młynówka. Występują drzewa i krzewy. Nieruchomość odgradza działki 555 z działka 557/5.

Na działce znajdują następujące instalacje

- wodna
- kanalizacyjna
- elektryczna

**1.8. Powierzchnie drogi**

Powierzchnia drogi dojazdowej  $326,26 \times 3,00 = 978,78 \text{ m}^2$

Powierzchnia placów manewrowych  $10,00 \times 10,00 \times 2 = 200,00 \text{ m}^2$

Powierzchnia zjazdu  $10,50 \text{ m}^2$

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Rodzaje materiałów**

Do wykonania utwardzenia nawierzchni o wymiarach Droga 350 mb x 3 m szerokości kruszywem Nawierzchnia z kruszywa należy stosować mieszankę kruszywa łamanego 0/31,50 o uziarnieniu



0/31,5mm. Kruszywa powinny spełniać wymogi według PN-S-06102:1997 „Podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie” jak dla warstwy podbudowy zasadniczej kruszywa łamanego 0/63. Należy wykonać zjazd

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-0 „Wymagania ogólne”

#### **3.2. Sprzęt do ścinania i uzupełniania poboczy**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych w niniejszej SST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek z transporterem (ścinarki poboczy),
- równiarek do profilowania,
- ładowarek czołowych,
- walców
- płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-0

#### **4.2. Transport materiałów**

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **5.2. Uzupełnianie poboczy**

Warstwę kruszywa należy ułożyć ze spadkiem 6%.Kruszywo należy ułożyć zgodnie z projektowanymi szerokościami i grubościami, uwzględniając zapas na zagęszczenie.

#### **5.2. Formowanie skarp**

Skarpom nasypu należy nadać pochylenie zgodne z projektem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D..00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi badania kruszywa proponowanego do uzupełnienia poboczy .

#### **6.3. Badania w czasie robót**

W czasie wykonywania poboczy należy kontrolować:

- zgodność rodzaju wbudowanego materiału z przewidywanym
- szerokość i spadek pobocza
- wilgotność kruszywa
- równomierność zagęszczenia

#### **6.4. Pomiar cech geometrycznych wykonanego pobocza**

##### **6.4.1. Pomiar szerokości poboczy**

Sprawdzenie szerokości poboczy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą co 100m prostopadle do osi drogi. Szerokość nie powinna się różnić więcej niż 10 cm od projektowanej

##### **6.4.2. Sprawdzenie pochyień poboczy i skarp nasypu.**

Pochylenia skarp nasypu nie mogą się różnić więcej niż o 10% od projektowanych .Pochylenia poboczy powinny być zgodne z projektowanymi, z dopuszczalną tolerancją +-1%.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m2 robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- rozłożenie materiału,
- zagęszczenie poboczy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-S-06102:1997 Podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie
2. BPN-B-11112:1996 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni
3. PN-78/B-06714 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zanieczyszczeń



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zjazdu z drogi publicznej gminnej ul. Fabrycznej na drogę wewnętrzną oczyszczalni ścieków w związku z wykonywaniem Inwestycji pn.: „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 650kw na potrzeby Przedsiębiorstwa Wodociągowo-Kanalizacyjne „PŁONIA” Spółka z o.o.”.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zjazdu o nawierzchni z warstwy grubości 20 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie oraz podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego 0/63 dając 40 cm grubości.

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Zjazd** - urządzone miejsce dostępu do drogi, którego lokalizacja wynika z potrzeb obsługi przyległego

terenu i jest uzgodniona z zarządem drogi. W zależności od pełnionej funkcji, rozróżnia się dwa typy zjazdów: publiczne i indywidualne.

**1.4.2. Zjazd publiczny** - urządzone miejsce dostępu do drogi z drogi bocznej lub obiektu, w którym jest prowadzona działalność gospodarcza. Zjazd publiczny zapewnia dostęp z/do parkingu, stacji paliw, obiektów

gastronomicznych, obiektów przemysłowych lub innych obiektów ogólnodostępnych.

**1.4.3. Zjazd indywidualny (do oczyszczalni)** - miejsce dostępu do drogi z obiektu, który jest użytkowany indywidualnie. Zjazd indywidualny zapewnia dostęp do pojedynczych posesji, zabudowań gospodarczych,

na pole lub do innych obiektów użytkowanych indywidualnie.

**1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.**

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. 1.6.

### 1.6. Lokalizacja

Teren opracowania położony jest w Barlinku przy ulicy Fabrycznej Numer ewidencyjny działki 557/5. Działka 557/5 posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej tj. ulica Fabryczna

### 1.7. Opis stanu istniejącego

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Działka jest nieregularnych kształtach w najdłuższym miejscu ma wymiary 497 m. Średnia rzędna terenu to 57 m n.p.m. a różnica w terenie to 10 m z spadkiem w kierunku zachodnim. Teren w ewidencji gruntów oznaczony symbolem „Bp”. Przedmiotowa działka sąsiaduje od strony zachodniej z działką nr 556. Działka porośnięta drzewami i krzewami, które kolidują z inwestycją. Przed rozpoczęciem usuwania drzew należy prace uzgodnić z odpowiednim organem administracyjnym.

Na działce 556 znajdują się rzeka Młynówka. Występują drzewa i krzewy. Nieruchomość odgracza działki 555 z działką 557/5.

Na działce znajdują następujące instalacje

- wodna
- kanalizacyjna
- elektryczna

### 1.8. Powierzchnie drogi

Powierzchnia drogi dojazdowej  $326,26 \times 3,00 = 978,78 \text{ m}^2$

Powierzchnia placów manewrowych  $10,00 \times 10,00 \times 2 = 200,00 \text{ m}^2$

Powierzchnia zjazdu  $10,50 \text{ m}^2$

### 1.9. Konstrukcja nawierzchni jezdni

Konstrukcję nawierzchni drogi wewnętrznej stanowią następujące warstwy :

- o Nawierzchnia kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,50 gr. 20 cm.
- o Podbudowa zasadnicza kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63 gr. 20 cm.
- o Podłoże gruntowe  $E_2 > 120 \text{ Mpa}$

Konstrukcje nawierzchni zjazdu stanowią następujące warstwy

- o W-wa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 gr. 5 cm
- o Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/20 gr. 9,0 cm
- o Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,50 gr. 20 cm

Obramowanie nawierzchni drogi stanowią krawężniki betonowe  $15 \times 30 \text{ cm}$  posadowione na ławie betonowej.

Obramowanie nawierzchni zjazdu stanowią krawężnik najazdowy  $15 \times 22 \text{ cm}$  oraz krawężnik wtopiony  $22 \times 30 \text{ cm}$ .

Powyższa konstrukcja nawierzchni odpowiada jezdni drogi wewnętrznej kategorii KR2 zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Materiały do konstrukcji nawierzchni

#### 2.2.2. Podbudowa z kruszywa należy wykonać wg SST D.04.04.04 „Podbudowa z kruszywa

łamanego stabilizowanego mechanicznie”.

**2.2.3. Warstwa odsączająca** Warstwę odsączającą zapobiegającą przemieszaniu nawierzchni zjazdu z gruntem rodzimym, należy wykonać wg SST D.04.02.01 „Warstwa odsączająca”.

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania nawierzchni Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem: - sprzęt rozgarniający i wyrównujący (małe równiarki, spycharki) - sprzęt do zagęszczenia (płyty lub małe walce wibracyjne) Ze względu na niewielkie powierzchnie, rozgarnięcie i wyrównanie nawierzchni zjazdu może być wykonane ręcznie.

### **4. TRANSPORT**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiał na nawierzchnię zjazdu może być przewożony dowolnymi środkami transportu – zaleca się stosowanie sprzętu samowyładowczego

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne wymagania wykonania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

-przygotowanie pod nawierzchnię zjazdu oraz wykonanie przepustu wg SST D.06.02.02 „Przepusty pod zjazdami”.

#### **5.3. Wykonanie nawierzchni**

Nawierzchnię zjazdu należy wykonać w jednej warstwie wraz z zagęszczeniem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **6.2. Sprawdzenie robót przygotowawczych**

Sprawdzenie robót przygotowawczych polega na sprawdzeniu prawidłowości wykonania koryta, warstwy odcinającej i podbudowy zgodnie z wymaganiami odpowiednich SST wymienionymi w pkt. 5.2.

#### **6.4. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu grubości, szerokości, rzędnych wysokościowych, spadków poprzecznych oraz zagęszczenia.

#### **6.5. Pomiary cech geometrycznych zjazdów**

Przeprowadzone pomiary nie powinny wykazywać większych odchyłeń w zakresie cech geometrycznych

zjazdów niż to podano w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne odchylenia dla nawierzchni zjazdów

Cechy geometryczne nawierzchni zjazdu	Dopuszczalne odchylenia	
	Nawierzchnia ulepszona	Nawierzchnia nieulepszona
Szerokość, cm	$\pm 5$	+10 i -5
Równość podłużna, mm	9	12
Równość poprzeczna, mm	9	12
Pochylenie poprzeczne, %	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
Odchylenie osi zjazdu w planie, cm	$\pm 5$	$\pm 10$
Grubość konstrukcji nawierzchni <sup>*)</sup> , cm	$\pm 0,5$	$\pm 2,0$
*) Odchylenia grubości konstrukcji nawierzchni zjazdu liczone dla łącznej grubości warstw		

#### 6.6. Ocena wyników badań

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST, powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z SST, a po przeprowadzeniu badań i pomiarów mogą być ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni zjazdu.

#### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji są pozytywne.

#### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za m2 (metr kwadratowy) zjazdu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabudowy krawężników przy budowie zjazdu z drogi publicznej ul. Fabryczna na drogę wewnętrzną z placem manewrowym w ramach zadania pn.: „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór krawężników na ławie betonowej oraz obrzeży betonowych na ławie betonowej

- krawężnik prostokątny, ścięty 20x30x100 cm - na odcinkach prostych;
- krawężnik prostokątny, ścięty 20x30x50 cm - na łukach ,
- krawężnik prostokątny, ścięty skośny lewy i prawy 20x30x100 cm - przy obniżeniach
- krawężnik prostokątny, ścięty najazdowy 20x22x100 cm - przy zjazdach indywidualnych
- obrzeża betonowa 30x8 x100cm

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Krawężniki** - belki rozgraniczające krawędź nawierzchni bitumicznej od opaski gruntowej

**1.4.2. Ława** - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

**1.4.3. Podsypka** - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

**1.4.4. Obramowanie zjazdów indywidualnych** - umocnienie bocznych krawędzi zjazdu wykonane z obrzeża betonowego 8x30x100cm.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST "Wymagania ogólne".

### 1.6. Lokalizacja

Teren opracowania położony jest w Barlinku przy ulicy Fabrycznej Numer ewidencyjny działki 557/5. Działka 557/5 posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej tj. ulica Fabryczna

### 1.7. Opis stanu istniejącego

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Działka jest nieregularnych kształtach w najdłuższym miejscu ma wymiary 497 m. Średnia rzędna terenu to 57 m n.p.m. a różnica w terenie to 10 m z spadkiem w kierunku zachodnim. Teren w ewidencji gruntów oznaczony symbolem „Bp”. Przedmiotowa działka sąsiaduje od strony zachodniej z działką nr 556. Działka porośnięta drzewami i krzewami, które kolidują z inwestycją. Przed rozpoczęciem usuwania drzew należy prace uzgodnić z odpowiednim organem administracyjnym.

Na działka 556 znajdują się rzeka Młynówka. Występują drzewa i krzewy. Nieruchomość odgracza działki 555 z działka 557/5.

Na działce znajdują następujące instalacje

- wodna
- kanalizacyjna
- elektryczna

### 1.8. Powierzchnie drogi

Powierzchnia drogi dojazdowej  $326,26 \times 3,00 = 978,78 \text{ m}^2$

Powierzchnia placów manewrowych  $10,00 \times 10,00 \times 2 = 200,00 \text{ m}^2$

Powierzchnia zjazdu  $10,50 \text{ m}^2$

### 1.9. Konstrukcja nawierzchni jezdni

Konstrukcję nawierzchni drogi wewnętrznej stanowią następujące warstwy :

- o Nawierzchnia kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,50 gr. 20 cm.
- o Podbudowa zasadnicza kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63 gr. 20 cm.
- o Podłoże gruntowe  $E_2 > 120 \text{ Mpa}$

Konstrukcje nawierzchni zjazdu stanowią następujące warstwy

- o W-wa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 gr. 5 cm
- o Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/20 gr. 9,0 cm
- o Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,50 gr. 20 cm

Obramowanie nawierzchni drogi stanowią krawężniki betonowe  $15 \times 30 \text{ cm}$  posadowione na ławie betonowej.

Obramowanie nawierzchni zjazdu stanowią krawężnik najazdowy  $15 \times 22 \text{ cm}$  oraz krawężnik wtopiony  $22 \times 30 \text{ cm}$ .

Powyższa konstrukcja nawierzchni odpowiada jezdni drogi wewnętrznej kategorii KR2 zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Nadzór. Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału (krawężników betonowych, betonu na ławę, cementu, piasku, masy zalewowej) dołączony powinien być dokument (deklarację zgodności) potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.



Preferowane są wyroby (krawężniki) posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

## 2.2. Krawężniki betonowe oraz obrzeża betonowe

Do wykonania robót należy użyć obrzeża betonowe 8x 30 na ławie betonu 867,16 m oraz krawężnik betonowy drogowy 20x30x100 cm na ławie betonowej 724,24 m ,podsypka cementowo piaskowa 1:41555,23 m<sup>2</sup> w-wa ścierna kostka betonowa gr 8,00 cm koloru szarego-1555,23 m<sup>2</sup>, podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 0/31,50 gr. 15,00 cm 1555,23m<sup>2</sup>, ściek przykrawężnikowy – kostka betonowa gr 8 cm koloru szarego na podsypce cem.piaskowej. Krawężniki oraz obrzeża winny być wykonane z betonu, spełniającego wymagania:

- klasa nie niższa niż C90/30,
- nasiąkliwość nie większa niż 5%,
- ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większa niż 4 mm

Powierzchnie krawężników i obrzeży powinny być bez rys , pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta. Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- dla wysokości  $\pm 3$  mm,
- dla szerokości i długości  $\pm 8$  mm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-10021. W razie wystąpienia wątpliwości Nadzór może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań .

### 2.2.1 Roboty nawierzchniowe – zjazdy do drogi wewnętrznej

- wzmocnienie podłoża kruszywo łamane 0/31,5 gr. 20 cm
- w-wa odcinająca- piasek gr. 10cm
- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 0/31,50 gr.20,00 cm
- podsypka cementowo piaskowa 1:4
- w-wa ścierna kostka betonowa gr 8,00 cm koloru szarego
- obramowanie krawężnik betonowy najazdowy 20x22x100 na ławie betonowej
- krawężnik betonowy skośny 20x30/22x100 –
- obrzeża betonowe 8x30 na ławie z betonu

### 2.2.2. Wzmocnienie podłoża na działce prywatnej (projekt wykonawczy)

- wzmocnienie podłoża kruszywo łamane 0/31,5 gr. 20 cm
- w-wa odcinająca -piasek gr 10 cm

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

- podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 0/31,50 gr. 20,00 cm
- podsypka cementowo piaskowa 1:4  
w-wa ścieralna kostka betonowa gr 8,00 cm koloru szarego
- obrzeże betonowe 8x30 na ławie z betonu

**2.3. Materiały na podsypkę i wypełnienia szczelin pomiędzy ściankami bocznymi dla krawężników i obrzeży**

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

- dla podsypki 1:4 z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-B-19701 i piasku wg PN-B-06712,
- dla zaprawy 1:2 z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-B-19701 i piasku wg PN-B-06711.
- Woda powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250

**2.4. Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych**

Do szczelin dylatacyjnych w ławie betonowej i między krawężnikami należy stosować bitumiczną masę zalewową wg BN-74/6771 -04.

**2.5. Materiały do posadowienia krawężników i obrzeży**

Krawężniki oraz obrzeża posadowione są na ławie z oporem wykonanej z betonu C12/15

**2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Krawężniki i obrzeża powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych. Cement można przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące. Przechowywanie i transport cementu wg BN-88/6731-08. Piasek należy gromadzić w przyrmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

**3. SPRZĘT**

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

-betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.-

**4. TRANSPORT**

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem \_w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane ich powinny być umieszczone na palecie transportowej. Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej: oznaczenie (określenie) wyrobu, znak wytwórni, datę produkcji

Pozostałe materiały wg ST "Wymagania ogólne".

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

### **5.2. Podłoże pod ławę**

Podłoże pod ławę betonową stanowi podbudowa z kruszywa łamanego oraz podłoże gruntowe.

### **5.3. Ława betonowa**

Ławę betonową z oporem należy wykonać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie należy wykonywać zgodnie z PN-B-06251 z betonu C12/15, przy czym należy stosować minimum co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową wg 2.4. Należy zwrócić szczególnie uwagę na prawidłowe zagęszczenie i pielęgnację ławy betonowej.

### **5.4. Ustawienie prefabrykatów betonowych**

Ustawienie prefabrykatów betonowych na ławie betonowej wykonuje się bezpośrednio na świeżym betonie ławy.

Krawężniki oraz obrzeża należy wykonywać ze spoinami szerokości 5 mm, minimum co 50 m stosować szczeliny dylatacyjne nad szczelinami dylatacyjnymi ławy betonowej.

Przy układaniu krawężników i obrzeży na łukach należy stosować krawężniki i obrzeża o długości 50 cm.

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

### **5.5. Wypełnianie spoin**

Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo-piaskową 1:2. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić

- zmyć wodą. Szczeliny dylatacyjne należy zalewać masą zalewową wg pkt .2.4. po ich uprzednim starannym oczyszczeniu na pełną głębokość i osuszeniu.

## **6. KONTROLA ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli robót**

Ogólne zasady kontroli podano w ST "Wymagania ogólne".

### **6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały powinny posiadać dokumenty potwierdzające ich jakość na podstawie przeprowadzonych badań zgodnie z punktem 2.1.niniejszej ST.

#### **6.2.1. Kontrola materiałów**

Należy sprawdzić:

- krawężniki betonowy i obrzeża betonowe: - wygląd zewnętrzny, (zarówno chodnik jak i zjazdy)
- kształt i wymiary,
- wytrzymałość na ściskanie na wyciętych z gotowego elementu próbkach sześciennych o minimalnym wymiarze boku 10 cm wg PN-B-06250 - w przypadkach wątpliwych,
- nasiąkliwość betonu na próbkach o nieregularnym kształcie wyciętych z gotowego elementu wg PN-06250 w przypadkach wątpliwych,
- odporność betonu na działanie mrozu wg PN-B-06250 - w przypadkach wątpliwych,
- ścieralność betonu na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 - w przypadkach wątpliwych.
- materiały do posadowienia krawężników i obrzeży, podsypek i wypełnienia spoin:
  - wytrzymałość na ściskanie betonu B15 zgodnie z PN-B-06250- 2 razy w trakcie prowadzenia robót i w przypadkach wątpliwych,
  - właściwości cementu klasy 32,5 - zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm,
  - masę zalewową- zgodność jej właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami wg pkt. 2.4,
  - piasek: uziarnienie (wg PN-B-06714/15), zawartość zanieczyszczeń obcych (wg PN-B-06714/12), zawartość pyłów mineralnych (wg PN-B-06714/13), zawartość zanieczyszczeń organicznych (wg PN-B-06714/26) - w przypadkach wątpliwych i każdorazowo przy zmianie źródła dostawy,
  - wytrzymałość podsypki cementowo-piaskowej na ściskanie na serii 6 próbek (3 dla R7 i 3 dla R28 - w przypadku wątpliwości; wytrzymałość powinna wynosić  $R7 > 10 \text{ MPa}$ ,  $R28 > 14 \text{ MPa}$ .

#### 6.2.2. Kontrola wykonania ławy betonowe

Należy sprawdzić co 20 mb:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z Dokumentacją Projektową; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy -  $\pm 1 \text{ cm}$  na każde 50mb,
- odchylenie linii od projektowanego kierunku - nie może przekraczać  $\pm 2 \text{ cm}$  na każde 100 mb,
- wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:
  - dla wysokości -  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
  - dla szerokości -  $\pm 20\%$  szerokości projektowanej.
- równość górnej powierzchni ławy mierzona łatą 3 m – nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb

#### 6.2.3. Kontrola ułożenia krawężników i obrzeży

Należy sprawdzić co 20 mb:

- zgodność niwelety górnej płaszczyzny krawężników/obrzeży z Dokumentacją Projektową, dopuszczalne odchyłki niwelety  $\pm 1 \text{ cm}$  na każde 50mb

- usytuowanie w planie – odchyłki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm na każde 50mb
- równość górnej powierzchni krawężników/obrzeży mierzoną łatą 3 m – nierówności nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm na każde 50mb

#### 6.2.4 Kontrola wykonania cieków

##### 6.5.1. Kontrola materiałów

Należy sprawdzić:

a) prefabrykaty betonowe:

-wygląd zewnętrzny,

-kształt i wymiary,

-wytrzymałość na ściskanie na wyciętych z gotowego elementu próbkach sześciennych o minimalnym wymiarze boku 10 cm wg PN-B-06250 - w przypadkach wątpliwych,

-nasiąkliwość betonu na próbkach o nieregularnym kształcie wyciętych z gotowego elementu wg PN-B-06250 - I raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych,

-wodoprzepuszczalność wg PN-B-06250 - w przypadkach wątpliwych, - odporność betonu na działanie mrozu wg PN-B-06250 - w przypadkach wątpliwych,

b) materiały do podsypek i wypełnienia spoin:

-właściwości cementu klasy 32,5 - zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm,

-piasek: uziarnianie (wg PN-B-06714/15), zawartość zanieczyszczeń obcych (wg PN-B-06714/12), zawartość pyłów mineralnych (wg PN-B-06714/13), zawartość

zanieczyszczeń organicznych (wg PN-B-06714/26) - I raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i przy każdej zmianie źródła dostawy,

-pozostałe materiały do posadowienia (kruszywa) przy' wykonywaniu poszczególnych asortymentów robót w całości

##### 6.2.5. Kontrola wypełnienia spoin

Zaprawę do wypełnienia spoin należy skontrolować w przypadkach wątpliwych. Wytrzymałość na ściskanie zaprawy powinna wykościć  $R_{28} > 30$  MPa. Szerokość i dokładność wypełnienia spoin należy skontrolować na każdym 25 metrach ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość i mieć szerokość 5 mm.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 mb ułożonego krawężnika lub obrzeża.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne”.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Nadzór po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów wykonanych zgodnie z ST.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wynik pomiarów i badań.

Cena jednostki obmiarowej krawężnika i obrzeża obejmuje:

- ława pod krawężniki i obrzeża z betonu klasy C12/15- jednostka obmiarowa 1 m<sup>3</sup>
- krawężniki betonowe wystające o wymiarach 20x30cm - jednostka obmiarowa 1m
- krawężniki betonowe skośne 20x30/22x100 - jednostka obmiarowa 1m
- krawężniki betonowe najazdowe o wymiarach 20x22x100 jednostka obmiarowa 1m
- obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm - jednostka obmiarowa 1m

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego. 2. PN-B-06250 Beton zwykły.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- PN-B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.



„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

---

- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
- BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża..
- BN-68/8933r04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni piano grafem i łatą PrPN-S Drogi samochodowe. Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych .Wymagania i badania. IBDiM, 30 czerwca 1997r

### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze wzmocnieniem nawierzchni asfaltowej jako element w ramach „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

### **1.4. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wzmocnieniem nawierzchni asfaltowej za pomocą geosiatki o wytrzymałości dwukierunkowej  $>100\text{kN/m}$  (pas szer. 90cm)

- celu zapobieganiu spękanii nawierzchni na poszerzeniach i obejmują wbudowanie na połączeniu nowej konstrukcji jezdni na poszerzeniach z konstrukcją istniejącą.

### **1.5. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### **1.7. Lokalizacja**

Teren opracowania położony jest w Barlinku przy ulicy Fabrycznej Numer ewidencyjny działki 557/5. Działka 557/5 posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej tj. ulica Fabryczna

### **1.8. Opis stanu istniejącego**

Działka jest nieregularnych kształtach w najdłuższym miejscu ma wymiary 497 m. Średnia rzędna terenu to 57 m n.p.m. a różnica w terenie to 10 m z spadkiem w kierunku zachodnim. Teren w ewidencji gruntów oznaczony symbolem „Bp”. Przedmiotowa działki sąsiadują od strony zachodniej z działką nr 556. Działka porośnięta drzewami i krzewami, które kolidują z inwestycją. Przed rozpoczęciem usuwania drzew należy prace uzgodnić z odpowiednim organem administracyjnym.

Na działka 556 znajdują się rzeka Młynówka. Występują drzewa i krzewy. Nieruchomość odgradza działki 555 z działka 557/5.

Na działce znajdują następujące instalacje

- wodna
- kanalizacyjna
- elektryczna

### **1.9. Powierzchnie drogi**

Powierzchnia drogi dojazdowej  $326,26 \times 3,00 = 978,78 \text{ m}^2$

Powierzchnia placów manewrowych  $10,00 \times 10,00 \times 2 = 200,00 \text{ m}^2$

Powierzchnia zjazdu  $10,50 \text{ m}^2$

### **1.10. Konstrukcja nawierzchni jezdni**

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Konstrukcję nawierzchni drogi wewnętrznej stanowią następujące warstwy :

- o Nawierzchnia kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,50 gr. 20 cm.
- o Podbudowa zasadnicza kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63 gr. 20 cm.
- o Podłoże gruntowe E2>120Mpa

Konstrukcje nawierzchni zjazdu stanowią następujące warstwy

- o W-wa ścieralna z betonu asfaltowego 0/12,8 gr.5 cm
- o Podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/20 gr 9,0 cm
- o Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego 0/31,50 gr. 20 cm

Obramowanie nawierzchni drogi stanowią krawężniki betonowe 15x30 cm posadowione na ławie betonowej.

Obramowanie nawierzchni zjazdu stanowią krawężnik najazdowy 15x22 cm oraz krawężnik wtopiony 22x30 cm.

Powyższa konstrukcja nawierzchni odpowiada jezdni drogi wewnętrznej kategorii KR2 zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Rodzaje materiałów do wykonania zbrojenia w nawierzchni

Materiał powinien spełniać wymagania ogólne określone w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. W celu dokonania zbrojenia nawierzchni należy zastosować geosiatkę z włókien szklanych w otocze bitumicznej o odpowiednich parametrach i szerokości. Oczka siatki są wypełnione przędzą z włókien szklanych.

### 2.2. Przeznaczenie i zakres stosowania

-Geosiatka będzie pełniła rolę zbrojenia między warstwowego nawierzchni bitumicznych zmniejszające propagację spękań występujących przy poszerzeniach istniejących jezdni. Geosiatka powinna się charakteryzować wytrzymałością na rozciąganie wzdłuż pasma  $\geq 100 \text{ kN/m}$ , wydłużeniem przy zerwaniu siatki wzdłuż pasma  $\leq 2 \%$ . Przy poszerzeniach należy zastosować geosiatkę o szerokości 0,9 m, co pozwoli na uzyskanie dostatecznej szerokości „zakotwienia” geosiatki między warstwami bitumicznymi po obu stronach połączenia nawierzchni.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Emulsja bitumiczna – wg wymagań WTW ZM

## 4. Sprzęt

Sprzęt powinien spełniać ogólne wymagania określone w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Nie ma potrzeby stosowania specjalistycznego sprzętu. Roboty należy wykonać ręcznie.

## 5.Transport

Warunki transportu powinny spełniać ogólne wymagania określone w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

- czasie transportu i przechowywania należy geosiatkę chronić przed możliwością uszkodzeń mechanicznych, jak również przed działaniem promieni słonecznych. Geosiatkę należy transportować wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Rolki mogą być układane jedna na drugiej, maksymalnie w 3 warstwach bez innych obciążeń.

## 6.Wykonanie robót

### 6.1. Przygotowanie

Podczas układania siatki należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- pęknięcia i rysy szersze niż 5 mm powinny zostać wypełnione
- geosiatka musi być zawsze wbudowana pomiędzy podbudowę zasadniczą z betonu asfaltowego a warstwą wiążącą z betonu asfaltowego
- przed rozwinięciem geosiatki warstwa wierzchnia drogi musi być sucha i gruntownie oczyszczona
- w celu uzyskania dobrego połączenia warstw, powierzchnię drogi należy spryskać emulsją bitumiczną wg wymagań zawartych w WTW ZM
- przed rozwinięciem geosiatki materiał natryskowy powinien wyschnąć

### 6.2.Wbudowanie

- początek rolki powinien zostać przytwierdzony do podłoża za pomocą bolców mocujących o długość ok. 40 mm oraz talerzyków dociskowych o średnicy ok. 30 mm
- w czasie rozwijania geosiatki należy unikać tworzenia się zafałdowań, w miarę potrzeby należy także wykonywać mocowanie siatki do podłoża, zwłaszcza na łukach
- gdy układa się więcej rolek geosiatki powinny one zachodzić na siebie 10-15 cm w kierunku wzdłużnym
- po siatce mogą poruszać się tylko pojazdy używane do renowacji. Ostre manewry jak hamowanie, zakręcanie itp. są niedopuszczalne.
- bezpośrednio na siatce należy ułożyć nową warstwę bitumiczną (warstwa wiążąca z betonu asfaltowego gr. 8cm) która konsoliduje i stabilizuje cały układ

### 6.3.Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w ST D-00.00.00

### 6.4.zęstotliwość badań, skład i liczność partii

Badania należy wykonać przy odbiorze każdej partii geosiatki. W skład partii wchodzi rolki geosiatki o jednakowych wymiarach. Liczność partii geosiatki do badań nie powinna być większa niż 100 rolek.

#### **6.5. Pobieranie próbek i kontrola jakości**

Próbki geosiatki z każdej partii należy pobierać losowo „na ślepo” wg PN-N-03010:1983. Pobieranie próbek laboratoryjnych z rolki i przygotowanie próbek do badań należy wykonać wg PN-ISO 9862:1994.

#### **6.6. Metodyka badań**

##### **6.6.1 Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i szerokości pasma do wbudowania**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego polega na wizualnej ocenie równomierności rozłożenia oczek w geosiatce oraz występowania uszkodzeń (rozerwań itp.) jak również jednorodności nasycenia geosiatki impregnatem bitumicznym. Szerokość pasma należy określić przez pomiar bezpośredni z dokładnością do 1 cm wykonany, co 10 mb rozwiniętej rolki geosiatki. Odchyłka szerokości pasma nie powinna przekraczać 2% wymiaru nominalnego.

#### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożenia geosiatki (uwzględniający zakłady)

#### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **9. Podstawy płatności**

Płatność za m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) ułożenia geosiatki przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- przycięcie geosiatki na właściwą długość
- ułożenie pasma geosiatki na spryskanej emulsją warstwie bitumicznej
- uporządkowanie terenu robót.

#### **10. Przepisy związane**

- PN-N-03010:1983 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek.
  - PN-ISO 9862:1994 Geotekstyli. Pobieranie próbek laboratoryjnych i przygotowanie próbek do badań.
  - PN-ISO 10318:1993 Geotekstyli. Terminologia.
- PN-EN ISO 10319:2008 Geotekstyli. Badania wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST-03.**

**Konstrukcja**



## ROBOTY ZIEMNE I MIKRONIWELACJA TERENU

CPV 45236000-0

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i niwelacji terenu na potrzeby zadania pn. „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy

i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót ziemnych i niwelacji terenu pod boisko sportowe, dojścia i dojazdy o nawierzchniach z kostki brukowej i żwirowej, ogrodzenie oraz kontenerowe zaplecze.

### 2. MATERIAŁY (GRUNT)

#### 2.1. Zasady wykorzystania gruntów

Ze względu na występujące nierówności terenu (spadek) należy wykonać niwelację terenu. Grunt przeznaczony do wybrania powinien być przez wykonawcę wykorzystany w maksymalnym stopniu do wykonania nasypów. Grunt wydobyty i ponownie wykorzystany nie może być zamarznięty i nie powinien posiadać zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Nadmiar gruntu powinien być wywieziony przez wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych bezwzględnie należy usunąć warstwę humusu i złożyć go na odkład w obrębie placu budowy.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonywania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- a) odspajania i wydobywania gruntu (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki)
- b) jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntu (spycharki, zgarniarki, równiarki)

- c) transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi, itp.)
- d) sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne)

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu, jego objętości, sposobu odspajania i załadunku, oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez zamawiającego.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót Wykonać niwelację terenu dla:

**a) farma paneli fotowoltaicznych na gruncie** - ze względu na występujące nierówności terenu z części powierzchni projektowanej farmy fotowoltaicznej, ziemię należy wybrać i przenieść na pozostałą część celem zniwelowania terenu i osiągnięcia założonej płaszczyzny

**b) ogrodzenia** - przed przystąpieniem do robót związanych z wykonywaniem ogrodzenia wzdłuż całego ogrodzenia należy zniwelować teren o szer. po 1m z obu stron ścinając wypukłości i zasypując zagłębienia terenu.

##### 5.2. Dokładność wykonywania niwelacji, skarp i nasypów ziemnych

Odchylenie osi korpusu ziemnego skarp i nasypów od osi projektowanej nie powinny być większe od 10cm.

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1cm i -3cm.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.

Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać 10cm.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

##### 6.1. Badania i pomiary

- a) pomiar szerokości i długości farmy fotowoltaicznej na gruncie - wymiary nie mogą różnić się od projektowanych nie więcej niż 5cm
- b) pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego - różnica w stosunku do projektowanych rzędnych nie może przekraczać +1cm i -3cm.
- c) pomiar pochylenia skarp - nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.
- d) pomiar równości powierzchni korpusu - nie więcej niż +1 i -3cm
- e) pomiar równości skarp - nie powinny przekraczać 10cm.

- f) pomiar spadku powierzchni korpusu - spadek powierzchni korpusu ziemnego sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3cm lub +1cm
- g) badanie zagęszczenia gruntu

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Obmiar robót ziemnych**

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m<sup>3</sup>). Podstawą do odbioru są odpowiednie zapisy umowne i może to być kosztorys powykonawczy lub ryczałt.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami zamawiającego, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z zawartą umową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN - B - 02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów  
PN - B - 04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów

BN - 77/8931 - 12 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

**BETONOWANIE**

**CPV 45262300-4**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i wbudowaniem mieszanki betonowej w ramach realizacji zadania pn.: „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

**1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie mieszanki betonowej oraz jej wbudowanie. W tym przypadku mieszanka betonowa służyć będzie do wykonania punktowych fundamentów jako podstawa pod konstrukcje bramek, stalowe słupy piłkochwytów, baraku socjalnego i ogrodzenia.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Składniki mieszanki betonowej**

**2.1.1 Cement**

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego lub z dodatkami klasy 32,5.

Do każdej partii dostarczanego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest).

**2.1.2. Kruszywo**

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620:2004, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm, pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Dostawca kruszywa zobowiązany jest do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań.

**2.1.3. Woda zarobowa**

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250. Jeżeli wodę do betonów przewiduje się czerpać z wodociągów, to woda ta nie wymaga badania.

## 2.2. Beton

Beton musi spełniać następujące wymagania :

-nasiąkliwość <5%

Mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20%

- wodoszczelność większa od 0,8 MPa

Wskaźnik w/c ma być mniejszy od 0,5

-konsystencja mieszanki betonowej powinna być nie rzadsza od plastycznej

## 3. Sprzęt

Beton może być wykonany na placu budowy z wykorzystaniem dowolnego sprzętu

## 4.Transport

Ze względu na niewielką ilość mieszanki betonowej do jej podawania należy stosować podajniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnienie.

## 5. Wykonanie robót

Zalecenia ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymogami normy PN-63/B-06251.

Mieszankę betonową nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni , na którą spada. Przerwy w betonowaniu należy stosować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z projektantem, a w prostych przypadkach należy kierować się zasadą, że powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

-usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstw pozostałego szklawa cementowego.

-obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego . Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Przy przewidywanych spadkach temperatury poniżej 0°C w okresie wiązania betonu należy wcześniej odjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie ostonięcie i podgrzanie zabetonowanych elementów . Ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem.

Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu osłonami wodoszczelnymi przeciwdziałającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi przed deszczem i nasłonecznieniem.

## **6. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót betonowych polega na stwierdzeniu zgodności z projektem

## **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m<sup>3</sup>) konstrukcji z betonu . Podstawą do odbioru są odpowiednie zapisy umowne, kosztorys powykonawczy lub ryczałt

## **8. Odbiór robót**

Roboty betonowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami Zamawiającego , jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **9. Podstawa płatności**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszelkie czynności, badania i wymagania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej .

## **10. Przepisy związane:**

PN-B- 01801 Konstrukcje betonowe i żelbetonowe. Podstawy projektowania

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy i określenia

PN-EN 19-1 Cement. Skład , wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06250 Roboty betonowe i żelbetonowe

PN- B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-B-32250 Materiały budowlane . Woda do betonu i zaprawy.

## **1.Wstęp**

### **1.1.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ogrodzenia 471,18m, bramy i furtki na terenie oczyszczalni ścieków dla realizacji zadania „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Przedmiot i zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie ogrodzenia na terenie oczyszczalni ścieków.

## **2.Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ogrodzenia objętego niniejszą SST są:

Siatka panelowa

- Siatka panelowa o wysokości paneli: 200 cm,
- szerokość standardowego panelu: 250 cm,
- panele kratowe zgrzewane z drutu, zabezpieczone poprzez ocynkowanie galwaniczne i powlekane poliestrowe. Średnica drutu dla panelu min. 4,8 mm
- rozstaw prętów (siatka) : 50 x200 mm w układzie pionowym,
- panel w kolorze RAL 7016 (popielaty) lub RAL 7030 (szary) do uzgodnienia z Inwestorem. od dołu zakończony na gładko

### **SŁUPKI OGRODZENIOWE**

Proponowane słupki ogrodzeniowe powinny spełniać następujące założenia projektowe:

- standardowe słupki stalowe w formie zamkniętych kształtowników o przekroju prostokątnym o wymiarach 60 x 40 mm,
  - zabezpieczone poprzez ocynkowanie i powlekane poliestrowe w kolorze RAL 7016 (popielaty) lub RAL 7030 (szary) do uzgodnienia z Inwestorem.
- słupki o rozstawie 2,5 m
- brak podmurówki, słupki systemowe z montażem do gruntu



#### ELEMENTY MONTANOWE I WYKONCZENIOWE

Jako elementy mocujące panele do słupków ogrodzeniowych należy zastosować obejmy systemowe spełniające

następujące założenia:

- obejmy skręcane z panelami za pomocą nierdzewnych śrub M8x80 mm (nakrętka samozerwalna zabezpieczająca przed demontażem paneli przez osoby postronne),
- zastosowanie min. czterech sztuk obejm na słupek,
- zabezpieczony poprzez ocynkowanie w kolorze RAL 7016 (popielaty) lub RAL 7030 (szary) do uzgodnienia z Inwestorem,
- zaślepki górne do słupków wykonane z tworzywa mrozoodpornego w kolorze dopasowanym do przyjętego,
- akcesoria do montażu (ze stali nierdzewnej).

#### Ogrodzenie frontowe

W ogrodzeniu zaprojektowano:

- furtkę o szerokości 1,0m i wys. ok 1,80 m
- jedną bramę o szerokości 6,5 m – wys. ok 1,80m
- długość ogrodzenia ok. 34,5 m

#### PRZĘŚLA OGRODZENIOWE

Proponowane przęsła ogrodzeniowe powinny spełniać następujące założenia projektowe:

- wysokość panelu: 150 cm,
- szerokość standardowego panelu: 200 cm,
- wypełnienie przęsła ogrodzeniowego z poziomych stalowych sztachet z giętej blachy cynkowanej wraz

z listwą maskującą w komplecie

#### SŁUPKI OGRODZENIOWE

Proponowane słupki ogrodzeniowe powinny spełniać następujące założenia projektowe:

- standardowe słupki stalowe w formie zamkniętych kształtowników o przekroju prostokątnym o wymiarach 60 x 40 mm,
- zabezpieczony poprzez ocynkowanie malowany proszkowo w kolorze RAL 7016 (popielaty) lub RAL 7030 (szary) do uzgodnienia z Inwestorem.

#### BRAMA PRZESUWNA

W projekcie ogrodzenia umieszczono bramę przesuwą, która spełniać następujące założenia:

- brama przesuwana, automatyczna (brama obsługiwana nadajnikiem automatycznego sterowania) o konstrukcji samonośnej z napędem w szafie,
- wypełnienie dostosowane do elementów ogrodzenia frontowego, szer. w świetle 6,5 m,
- posadowienie, słupy konstrukcyjne, napęd w szafie oraz wszelkie akcesoria dodatkowe dostosowane do wymagań producenta,
- zabezpieczony poprzez ocynkowanie i powlekanie farbą poliestrową w kolorze RAL 7016 (popielaty) lub RAL 7030 (szary) do uzgodnienia z Inwestorem

#### FURTKA

- wypełnienie dostosowane do elementów ogrodzenia frontowego, szer. w świetle 1,0 m,
- posadowienie oraz wszelkie akcesoria dodatkowe dostosowane do wymagań producenta,
- zabezpieczony poprzez ocynkowanie i powlekanie farbą poliestrową w kolorze RAL 7016 (popielaty) lub RAL 7030 (szary) do uzgodnienia z Inwestorem.

### 3.Sprzęt

Ustawienie ogrodzenia, bramy i furtki wykonuje się w zasadzie ręcznie , przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego jak : szpadle, młot , obcęgi, wkrętarke itp.

### 4.Transport:

Przy przewozie, załadunku i wyładunku elementów ogrodzeniowych można stosować : środki transportu , żurawie samochodowe, ewentualnie wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, sprzęt spawalniczy itp.

### 5.Wykonanie robót

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wyznaczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inwestora.

Do podstawowych czynności objętych niniejszą SST przy wnoszeniu ogrodzenia należą:

- wykonanie dołów pod słupki
- ustawienie słupków
- wykonanie właściwego ogrodzenia
- wykonanie bramy i furtki

### 6. Kontrola jakości robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

W czasie wykonania ogrodzenia należy zbadać :

- zgodność wykonywania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja , wymiary)

- zachowanie dopuszczalnych uchyłek wymiarów
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki
- prawidłowość ustawienia słupków
- prawidłowość wykonania siatki panelowej
- prawidłowość wykonania bramy i furtki

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Obmiar robót ziemnych**

Jednostką obmiarową jest metr(m). Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia, łącznie z bramą i furtką.

## **8. Odbiór robót**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami Zamawiającego, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## **9. Podstawa płatności :**

Cena 1 m ogrodzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych
- ustawienie ogrodzenia w sposób zapewniający stabilność
- uporządkowanie terenu
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych

## **10. Przepisy Związane**

PN-H-04623 Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metodami nieniszczącymi.

PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnych środowisk.

**Konstrukcje stalowe**

**kod CPV 45223100-7**

**1. WSTEP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów stalowych związanych z realizacją przedsięwzięcia „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż elementów stalowych związanych z farmą fotowoltaiczną na gruncie i na wiacie.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami). Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego

wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania elementów regeneracji głowic pali powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10050:1989 i PN-82/S-10052. Dopuszcza się zastosowanie rur z demontażu wg. warunków zawartych w OST.

## **2.2. Wymagania szczegółowe**

### **2.2.1. Stal konstrukcyjna**

Stal konstrukcyjna stosowana do wykonywania elementów konstrukcji stalowych powinna odpowiadać wymaganiom norm powyżej przytoczonych oraz norm: PN-EN 10020:2003, PNEN 10027-1:1994, PN-EN 10027-2:1994, PN-EN 10021:1997, PN-EN 10079:1996, PN-EN 10204+Ak:1997, PN-90/H-01103, PN-87/H- 01104, PN-88/H-01105, a ponadto:.

#### **2.2.1.1. Wyroby walcowane - kształtowniki:**

- dwuteowniki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/H-93407, PN-H 93419:1997, PN-H-93452:1997 oraz PN-EN 10024:1998,
- rury powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 10210-1:2000 oraz PN-EN 10210- 2:2000.

Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym

wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru, - mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

#### **2.2.1.2. Wyroby walcowane**

blachy:

- blachy uniwersalne powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92203:1994,
- blachy grube powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-H-92200:1994,
- blachy Żeberkowe powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-73/H-92127,
- bednarka powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-76/H-92325,

Blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny ponadto odpowiadać następującym wymaganiom:

- mieć atesty hutnicze i zaświadczenia odbioru,
- mieć trwałe odczekowanie,
- mieć wybite znaki cechowe.

### **2.2.2. Łączniki**

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

norm: PN-ISO 1891:1999, PN-ISO 8992:1996 oraz PN-82/M-82054.20, a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 4014:2002, PN-61/M-82331. PN-91/M-82341, PN-91/M-82342 oraz PN-83/M-82343,
- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,
- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO 887:2002, PN-ISO 10673:2002, PN-77/M-82008, PN-79/M-82009 PN-79/M-82018 oraz PN-83/M-82039
- nity powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-88/M-82952 oraz PN-88/M-82954.

### 2.2.3. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom normy: PNEN 759:2000, a

ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-91/M-69430,
- drut spawalniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 12070:2002,
- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M- 69355 oraz PN-67/M-69356.

### 2.2.4. Składowanie materiałów i konstrukcji

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed zawilgoceniem.

Łączniki składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach lub skrzynkach.

## 3. SPRZET

Roboty związane z wykonaniem remontu, modernizacji oraz budowa nowych konstrukcji stalowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca do montażu lub demontażu elementów konstrukcji stalowej powinien dysponować m.in.:

- spawarkami,
- palnikami gazowymi,

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne

w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne

## 4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-89/S-10050, PN-82/S-10052.

Elementy drugorzędne mogą być wykonywane przez spawaczy posiadających odpowiednie uprawnienia w Wytwórniach nie posiadających Świadectwa Kwalifikacji Ministerstwa Infrastruktury tylko za zgodą Inżyniera. Do elementów drugorzędnych zalicza się elementy nieobciążone (podkładki wyrównania, wypełnienia) oraz elementy przeznaczone do przejścia obciążeń innych niż obciążenia podstawowe konstrukcji w rozumieniu normy PN-85/S-10030 (elementy poręczy, chodników służbowych, osłony trakcji elektrycznej, wsporniki kablowe itp.).

### **5.2. Zakres wykonywania robót**

#### **5.2.1. Wymagania ogólne**

Wytwórca powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w SST i dokumentacji

projektowej, co potwierdza pisemnie złożeniem odpowiedniej deklaracji Inżynierowi.

#### **5.2.2. Przygotowanie i obróbka elementów**

Wyroby hutnicze stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

- gatunku stali,
- asortymentu,
- własności,
- wymiarów i prostoliniowości.

elementy, których odchyłki wymiarowe pod względem prostoliniowości przekraczają dopuszczalne odchyłki wg PN-89/S-10050, powinny podlegać prostowaniu. Elementy stalowe konstrukcji poddane prostowaniu lub gięciu nie powinny wykazywać pęknięć. Wystąpienie tego rodzaju uszkodzeń powoduje odrzucenie wykonanych elementów. Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być zaakceptowany i sprawdzony przez Inżyniera.

Cięcie elementów i sposób obrobienia brzegów powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej z zachowaniem wymagań wg PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do składania elementów konstrukcji Inżynier przeprowadza odbiór elementów w zakresie usunięcia rdzy, oczyszczenia i oszlifowania powierzchni przylegających i brzegów styków z zachowaniem

wymagań wg PN-89/S-10050, PN-87/M-04251 i PN-EN ISO 9013:2002

#### **5.2.3. Składanie konstrukcji**



#### **5.2.3.1. Spawanie**

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-89/S-10050.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia państwowe.

Elementy stalowe konstrukcji spawane są w Wytwórni w elementy montażowe zgodnie z dokumentacją projektową.

W wyniku spawania powstają naprężenia spawalnicze powodujące odkształcenia elementów konstrukcji stalowej. Sposób usunięcia odkształceń konstrukcji w zgodzie z zaleceniami PN-89/S-10050.

#### **5.2.4. Próbnny montaż nowej konstrukcji stalowej**

Przed wysłaniem elementów montażowych nowej konstrukcji stalowej na plac budowy należy dokonać próbnego montażu w Wytwórni. Montaż powinien być dokonany przez Wytwórcę konstrukcji zgodnie z wymaganiami normy PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do próbnego montażu powinien być dokonany odbiór wytworzonych elementów konstrukcji stalowej przez Komisję Odbioru. Wynikiem odbioru jest protokół Komisji Odbioru i odpowiedni wpis Inżyniera do Dziennika Budowy.

#### **5.2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Przewidziane dokumentacja projektowa zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej,

jeżeli jest to możliwe, należy wykonać w Wytwórni zgodnie ze SST dotyczącą zabezpieczenia antykorozyjnego

konstrukcji stalowych.

#### **5.3. Montaż nowej konstrukcji stalowej na budowie**

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji, Wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru konstrukcji od Wytwórcy i potwierdzić to odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy. Wykonawca montażu powinien zobowiązać się do znajomości i przestrzegania ustaleń zawartych w SST i dokumentacji projektowej, co potwierdza pisemnie złożeniem odpowiedniej deklaracji Inżynierowi.

W czasie montażu należy dopilnować, aby prace były prowadzone zgodnie z projektem organizacji robót.

#### **5.3.2. Prace przygotowawcze i pomiarowe**

Przed przystąpieniem do montażu konstrukcji należy wyznaczyć lub skontrolować:

- położenie osi pali pomostu,
- poziom korony pali pomostu

#### **5.3.3. Wykonanie połączeń spawanych**

Połączenia spawane powinny być wykonane zgodnie z „Projektem technologii spawania” i w ilości

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

przewidzianej dokumentacją projektową. Wykonanie dodatkowych spoin wymaga zgody Inżyniera. Każda spoina powinna być oznaczona osobistym znakiem spawacza, wybitym na obu końcach krótkich spoin w odległości 10-15 mm od brzegu, na długich spoinach co 1,0 m. Na Wytwórcy spoczywa obowiązek prowadzenia Dziennika spawania.

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5 °C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonic.

Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzelin, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15 cm. Spoiny powinny posiadać klasę zgodną z dokumentacją projektową i projektem spawania. Spoiny czołowe powinny być podspawane lub wykonane taką technologią, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrobione mechanicznie. Dopuszczalna wadliwość spoiny czołowej wg PN- 85/M-69775 (PN-EN 970:1999)

- dla złączy specjalnej jakości - klasa wadliwości W1,

- dla złączy normalnej jakości - klasa wadliwości W2.

Spoiny czołowe powinny posiadać klasę wadliwości złącza R1, a spoiny normalnej jakości powinny odpowiadać wadliwości złącza R2 wg PN-87/M-69772 (PN-EN 1435:2001). Spoiny pachwinowe powinny odpowiadać klasie wadliwości W2 wg PN-85/M-69775 PN-EN970:1999). Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z PN-89/S-10050. Koszt wszystkich badań przewidzianych SST, normą PN-89/S-10050 i innych zleconych przez Inżyniera ponosi Wykonawca. Badania mogą wykonywać jedynie laboratoria zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca robót

montażowych zobowiązany jest gromadzić pełną dokumentację badań w postaci radiogramów oraz protokołów, i przekazać je Inżynierowi podczas odbioru końcowego konstrukcji.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania nowej konstrukcji stalowej jak i nowych elementów konstrukcji już istniejących polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-89/S-10050 oraz niniejszej SST. Inżynier w porozumieniu z Wykonawcą, powołuje Komisję Odbioru, której zadaniem jest sprawowanie nadzoru nad wykonaniem nowej konstrukcji stalowej jak i nowych elementów konstrukcji już istniejącej.

Poszczególne etapy wykonania nowej konstrukcji stalowej jak i nowych konstrukcji już istniejących są odbierane przez Komisję poprzez sporządzenie odpowiedniego protokołu.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne”

### 6.2. Zakres kontroli i badań:

#### 6.2.1. Materiały

Materiały stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej podlegają kontroli zgodnie z

wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

#### **6.2.2. Konstrukcja stalowa**

Wykonanie i montaż konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-89/S-10050 oraz warunkom

podanym w niniejszej SST.

##### **6.2.2.1. Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania:**

- kontrola stali,
- sprawdzenie elementów stalowych,
- sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- sprawdzenie poprawności wykonania konstrukcji poprzez wykonanie próbnego montaż konstrukcji.

#### **6.2. Zakres kontroli i badań:**

##### **6.2.1. Materiały**

Materiały stosowane do wykonania elementów konstrukcji stalowej podlegają kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Przed wbudowaniem każdorazowo stosowane materiały powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

#### **6.2.2. Konstrukcja stalowa**

Wykonanie i montaż konstrukcji stalowej podlega kontroli zgodnie z wymaganiami podanymi w niniejszej SST.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-89/S-10050 oraz warunkom

podanym w niniejszej SST.

##### **6.2.2.1. Kontrole prowadzone w procesie wytwarzania:**

- kontrola stali,
- sprawdzenie elementów stalowych,
- sprawdzenie wymiarów konstrukcji,
- sprawdzenie połączeń,
- sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych,

- sprawdzenie poprawności wykonania konstrukcji poprzez wykonanie próbnego montaż konstrukcji.

#### **6.2.2.2. Kontrola w czasie transportu i na budowie**

Roboty podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest:

Dla konstrukcji z profili stalowych tona (t) - elementy nośne pomostu, kładki zejściowe.

Dla konstrukcji z rur i płaskowników kilogram (kg) – balustrady stalowe, drabinki ratownicze.

### **8. ODBIÓR ROBOT**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w w SST „Wymagania ogólne”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOSCI**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

PN-EN 10020:2003 Definicje i klasyfikacja gatunków stali.

PN –EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne

PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe.

PN-EN 10021:1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.

PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia.

PN-EN 10204+Ak:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.

PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.

PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-91/H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.

PN-H-92203:1994 Stal. Blachy uniwersalne. Wymiary.

PN-H-92200:1994 Stal. Blachy grube. Wymiary.

PN-EN 759:2000 Spawalnictwo, materiały dodatkowe do spawania. Warunki techniczne dostawy materiałów

dodatkowych do spawania. Rodzaj wyrobu, wymiary, tolerancje i znakowanie.

PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania stali. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 12070:2002 Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali odpornych na pękanie. Klasyfikacja.

PN-73/M-69355 Topniki do spawania i napawania łukiem krytym.

PN-67/M-69356 Topniki do spawania ŚuŚłowego.

PN-87/M-04251 Struktura geometryczna powierzchni. Chropowatość powierzchni. Wartości liczbowe parametrów.

PN-EN ISO 9013:2002 Spawanie i procesy pokrewne. Klasyfikacja jakości i tolerancje wymiarów powierzchni ciętych termicznie (cięcie tlenem).

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

PN-EN 970:1999 Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.

PN-87/M-69776 Spawalnictwo. Określenie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie.

PN-EN 1435:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych.

PN-EN 1712:2001 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych.

PN-87/M-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.

#### **10.2. Inne dokumenty:**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**SST-04.**

**Instalacje elektryczne**

## INSTALACJA MONITORINGU

### WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i

**odbioru robót związanych z instalacją monitoringu System Solar-Log – inteligentny system monitoringu w ramach zadania pn.: „BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.**

System zarządzania farmami fotowoltaicznymi. Niezależność Solar-LogTM pozwala być bardziej efektywnym w zarządzaniu farmą fotowoltaiczną. Zamiast nauki wielu systemów monitoringu, Solar-LogTM oferuje jedno rozwiązanie, niezależnie od marki inwerterów. Solar-LogTM doskonale sprawdzi się zarówno dla planowanych farm, jak i już istniejących.

Zaawansowany system powiadamiania Dzięki Solar-LogTM można wykryć źródło problemu i szybko naprawić usterkę. Jest to możliwe dzięki ciągłej komunikacji pomiędzy Solar-LogTM i inwerterami, podczas której są one badane pod kątem nieprawidłowości.

Szybki podgląd Przy użyciu obszernych opcji analizy i wyświetlania, jak tych na wyświetlaczu Solar-Log1000, lub w Solar-LogTM WEB, można szybko przygotować do-wolny raport lub wykres przykład poniżej.



Rzetelny monitoring stringów Solar-LogTM to rozwiązanie dla wszystkich farm fotowoltaicznych, bez względu na wielkość. Dla przykładu z Solar-LogTM String Connection Box lub Solar-LogTM String Monitoring Box, można monitorować każdy pojedynczy string w większych elektrowniach.

#### **Zabezpieczenia, telemechanika, oraz łączność.**

Mając na uwadze wymagania miejscowego operatora sieci elektroenergetycznej jakie zostaną przekazane warunkach przyłączenia, dotyczących konieczności przesyłania do systemu zarządzania



„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

sieci SN tj. informacji o stanie pracy instalacji fotowoltaicznej, projektuje się układy pomiarowe oraz układy telemechaniki. Projektowane układy realizować mają następujące funkcje:

- telepomiar prądu, napięcia, mocy czynnej oraz biernej niezależnie dla każdej instalacji fotowoltaicznej;
  - telepomiar prądu, napięcia, mocy czynnej oraz biernej po stronie SN na przyłączy do sieci;
  - dwubitową telesygnalizację stanu położenia łączników strony nN,
  - dwubitową telesygnalizację stanu położenia łącznika strony SN, w punkcie styku z siecią Operatora;
  - dwubitową telesygnalizację stanu położenia łączników, w polu zasilającym rozdzielni SN w punkcie styku z siecią Operatora;
  - zbiorną sygnalizację zadziałania zabezpieczeń jednostki wytwórczej;
  - zbiorną sygnalizację awarii;
  - pomiar napięcia na szynach zbiorczych rozdzielni SN;
  - akwizycję ww. sygnałów, oraz ich transmisję do systemu nadrzędnego za pomocą łącza GPRS
- w protokole IEC60870-5-104

## 1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (STWIORB) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji monitoringu wizyjnego dla zadania jak w pkt. 1.1. W treści STWIORB zostały uwzględnione wymagania techniczne ujęte w aktualnych normach i przepisach.

## 1.4. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i sprzętu

Przy wykonaniu robót budowlanych należy stosować urządzenia, osprzęt i materiały instalacyjne wykazane w projektach oraz wykazie materiałów, dopuszczone do obrotu i powszechnego użytkowania i posiadające stosowne certyfikaty bezpieczeństwa zgodny z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych i innych przepisów.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją

Projektową i poleceniami Kierownika Projektu. Wymagania dotyczące robót podano w części ogólnej Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”.

## **2. WYROBY DO STOSOWANIA**

### **2.1. Wymagania formalne**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na budowę materiały sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Przeprowadzić oględziny materiałów dostarczonych na budowę. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości odnośnie jakości ich wykonania, przed wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika Projektu (dozór techniczny) robót. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji inspektora nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

### **2.2. Materiały**

Studnie kablowe typu SK-1

Telekomunikacyjne studnie kablowe betonowe o wymiarach 0,5x0,5x0,5 m jako zabezpieczenie dla osprzętu i okablowania

Rura DVK 50

Dwuścienne, giętkie rury osłonowe posiadające karbowaną ściankę zewnętrzną i ułatwiającą zaciąganie kabla ściankę wewnętrzną.

Słupki kablowe fi 200mm

Telekomunikacyjny słupki kablowy jako zabezpieczenie dla osprzętu i okablowania

Kable światłowodowe Z-XOTKtsdD oraz S-QOTKtsdD

Kable optyczne do przesyłu sygnału wizyjnego pomiędzy przełącznicą światłowodową, a konwenterami.

Kable UTP

Wiązki kabli miedzianych pomiędzy konwenterami, a kamerami.

Kamery zewnętrzne IP

Kamery zewnętrzne kopułkowe (4mm) z wbudowanym promiennikiem podczerwieni o zasięgu IR do 30m. Obudowa kamery jest wandaloodporna. Kamera wyposażona jest w przetwornik o

rozdzielczości 4Mpix co pozwala na uzyskanie obrazu o wymaganej ilości szczegółów.

Kable typu YKY

Kable zasilania elektrycznego (12V DC) do poszczególnych punktów kamerowych

### **3. SPRZĘT I NARZĘDZIA**

Wykonawca przystępujący do robót budowlano-montażowych oraz transportu zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

W zależności od warunków terenowych i uzbrojenia terenu roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Kierownik Projektu.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca jest obowiązany do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i trwałych odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót w terminie przewidzianym kontraktem zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Kierownika Projektu.

Przewożone materiały powinny być układane i zabezpieczone przed przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową. Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi administracyjnym, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

---

na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z zaleceniami producentów określonymi w dokumentacji technicznej urządzeń

## **5.2. WYKOPY POD RUROCIĄGI, SŁUPKI I STUDNIE KABLOWE**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod rurociąg i studzienki prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka 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. Pozostający nadmiar gruntu z wykopu, należy rozplantować w pobliżu.

## **5.3. MONTAŻ KAMER WIZYJNYCH**

Montaż kamer należy wykonać na nowych latarniach, przy użyciu nierdzewnej taśmy stalowej i uchwytów naściennych pełniących dodatkowo rolę puszki hermetycznej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na

bieżący, w miarę postępu Robót, jakości Używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów,
- kontrolę prawidłowości wykonania robót,
- ocenę jakości i estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe wg przedmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest do dostarczyć inwestorowi dokumentację powykonawczą urządzenia piorunochronnego a w szczególności :

- dokumentację techniczną z naniesionymi na niej ewentualnymi zmianami.
- protokół badań technicznych i pomiarów kontrolnych
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót ulegających zakryciu

### **8.2. Odbiór końcowy**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Po wykonaniu zabezpieczenia kanalizacji telekomunikacyjnej, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą,
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół końcowy odbioru robót

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWIORB i dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie przedmiotu zamówienia zgodnie z projektem i STWiORB
- koszt i dostawę materiałów;
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej
- przeprowadzenie prób
- uporządkowanie terenu po budowie
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej
- płatne odbiory skrzyżowań i kolizji urządzeń istniejących

#### **9.1. Warunki umowy i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w specyfikacji, obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

#### **9.2. Księga Obmiaru**

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

#### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA (PRZEPISY ZWIĄZANE)**

- PN-E-79100:2001 – Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.

-PN-IEC 1084-1+A1 – Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych. Wymagania ogólne.

- PN-EN 50086-1. – Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.

Część1:Wymagania ogólne.

-PN-76/E-05125 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- BN-80/C-89203 – Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW).

- BN-65/8984-11 – Złącza lutowane. Wymagania techniczne.

- .PN-EN 50132-7 – Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V -Instalacje Elektryczne

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych

- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych

- Prawo Budowlane

- Odpowiednie aprobaty



## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej o mocy 650 kWp na terenie przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne „Płonia” spółka z o.o. Działka ewid. nr 555, 556, 557/5, 559/2 ul. Fabryczna w Barlinku, obręb: Barlinek 1, Powiat Myśliborski, woj. zachodniopomorskie dla zadania pn.: „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 650kw na potrzeby Przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego „PŁONIA” Spółka z o.o.”.

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji ogniw fotowoltaicznych w ww. obiekcie. Zakres robót obejmuje:

- *montaż konstrukcji pod panele PV,*
- *montaż paneli PV na konstrukcji,*
- *ułożenie tras kablowych i kabli od paneli PV do rozdzielnic elektrycznej,*
- *nowa rozdzielnica elektryczna,*
- *montaż rozdzielnic PV,*
- *montaż układu automatyki,*
- *wykonanie prób instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie aparatury,*
- *uruchomienie układu i regulacje,*
- *szkolenie z obsługi.*

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych

**„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.**

do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inspektorem Nadzoru oraz z biurem projektowym opracowującym dokumentację.

**1.5. Lokalizacja budowy instalacji fotowoltaicznej**

- panele fotowoltaiczne w ilości 1250 szt. i mocy 400Wp każdy na działce 557/5 o łącznej mocy 500 kW, sytuowane są w środkowej części przedmiotowej działki, 4 m w najbliższym miejscu od zachodniej granicy działki 556 i 12,80 m od południowej granicy z działką 559/2. Panele fotowoltaiczne zabudowane na konstrukcji aluminiowej w szeregach. Zaprojektowano osiem szeregów po 53 mb i trzy po 42,60 mb i szerokości 4,8 m każdy.

- panele fotowoltaiczne na działce 555 w liczbie 375 szt. i mocy 400Wp każdy, należy pokryć dach wiaty w wschodniej części działki o łącznej mocy 150 kWp.

**1.6. charakterystyczne parametry obiektu budowlanego:**

Parametry instalacji		
Nazwa	PV na dachu wiaty	PV na gruncie(dz.nr 557/5)
Pow. paneli	<b>733,13 m<sup>2</sup></b>	<b>2 443,77 m<sup>2</sup></b>
Kąt nachylenia paneli	-	<b>30°</b>
Wymagania p.poż	-	<b>Warunek spełniony</b>
Wysokość stelaży od poziomu terenu	-	<b>4 m</b>

Wysokość, długość, szerokość, średnica jednej konstrukcji wsporczej mieszczącej PV 12 PV:

Parametry rzędu	
Wysokość	<b>4 m</b>
Szerokość	<b>44,1 m</b>
Długość	<b>4,6 m</b>

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały do wykonania układu instalacji fotowoltaicznych powinny odpowiadać parametrom technicznym wyspecyfikowanym w dokumentacji projektowej i wykazach materiałowych oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych.

### **2.2. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi,

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. 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.

## 2.3. Składowanie materiałów na budowie

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

## 2.4. Rodzaj materiałów

### 2.4.1. Moduły fotowoltaiczne

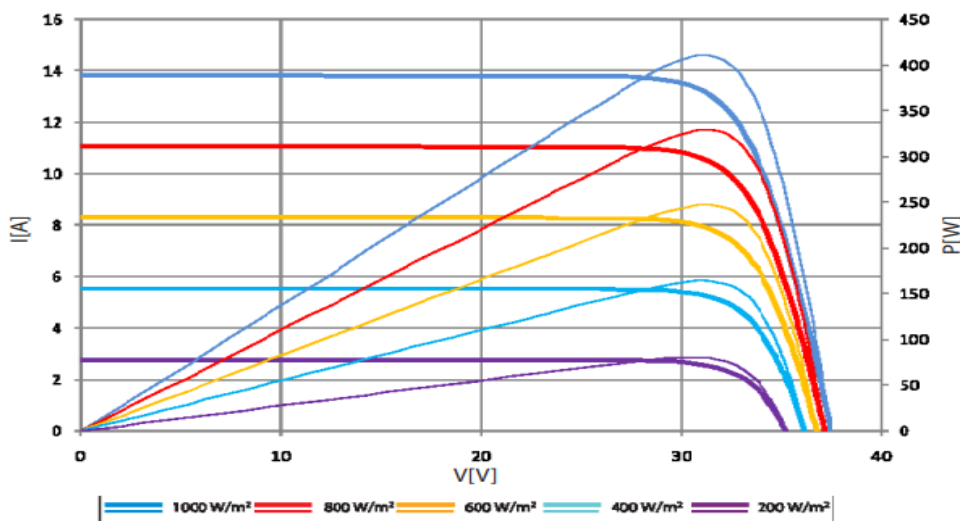
Moduły fotowoltaiczne wykonane w technologii krzemowej z użyciem krzemu polikrystalicznego. Moc pojedynczego modułu wynosi 400Wp poniższa tabela przedstawia parametry techniczne paneli, które zostaną użyte do budowy generatorów PV

## Specyfikacja techniczna

TYP MODUŁU		SV108M.3-400
Moc nominalna (-0;+5W)	P <sub>MPP</sub> [W]	400
Napięcie obwodu otwartego	V <sub>oc</sub> [V]	37,04
Napięcie mocy maksymalnej	V <sub>MPP</sub> [V]	31,18
Prąd zwarcia	I <sub>sc</sub> [A]	13,73
Natężenie prądu mocy maksymalnej	I <sub>MPP</sub> [A]	12,83
Współczynnik wypełnienia	FF [%]	78,7
Sprawność	[%]	20,5
Ilość diod bypass	[szt.]	3
Stopień ochrony puszkii przyłączeniowej	[-]	IP68
Specyfikacja szkła	[-]	3,2mm; pryzmatyczne; hartowane / AR-antyrefleks w strukturze szkła
Masa całkowita	[kg]	22,1
Przewody i konektory		S= 4 mm <sup>2</sup> , L= 2 x 1400 mm, MC4 EVO2

wartości nominalne dla standardowych warunków testowania – STC (AM 1.5; 1000W/m<sup>2</sup>; 25°C); tolerancja ±5%

Panele fotowoltaiczne należy zamontować na konstrukcjach wsporczych zgodnie z wytycznymi opracowania branży konstrukcyjno – budowlanej. Poniżej charakterystyka prądowo napięciowa zastosowanych paneli.



### Układy pomiarowo rozliczeniowe

Układy pomiarowo rozliczeniowe złożone są z następujących elementów składowych: licznika wraz z modułem komunikacyjnym i anteną, synchronizatora czasu, listwy montażowej, przekładników prądowych oraz napięciowych, rezystorów dociążających, ochronników przepięciowych, tablicy licznikowej oraz okablowania, obwodów zasilających zlokalizowanych na tablicy licznikowej (zasilanie dodatkowe 230V poprzez UPS).

#### e) Układ pomiarowo rozliczeniowy **NETTO**

Układ pomiarowo-rozliczeniowy **netto** służy do pomiaru mocy i energii pobieranej z sieci oraz wprowadzonej do sieci ENEA Operator Sp. z o.o. Układ pomiarowy netto zabudowany będzie w tablicy licznikowej TL/N zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni niskiego napięcia istniejącej stacji transformatorowej Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne „PŁONIA” Spółka z o.o. ul. Fabryczna 5, 74-320 Barlinek

Trój systemowy **pośredni** układ pomiarowo-rozliczeniowy złożony jest z następujących elementów o podanych poniżej parametrach. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego przystosowane do oplombowania Schemat ideowo-montażowy układu pomiarowego.

#### 1. Elektroniczny licznik energii elektrycznej wraz z modułem komunikacyjnym

-licznik 3x58/100..240/415V, 0.01-1(10)A zasilanie dodatkowe 100-240V DC/AC.

#### Parametry techniczne licznika

**Rodzaj sieci:** ZMD - 3-fazowa 4-przewodowa (połączenie M)

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

<b>Typ podłączenia:</b>	4 -	przekładnikowe
<b>Klasa dokładności:</b>	05 -	energia czynna, klasa 0.5s (IEC), C (MID)
<b>Wielkości mierzone:</b>	C -	energia czynna, bierna i pozorna
<b>Konstrukcja:</b>	T -	obudowa z wnęką na wymienne jednostki komunikacyjne
<b>Taryfikacja:</b>	44 -	taryfy dla energii i mocy, wewnętrzne sterowanie przez przełącznik czasowy (dodatkowo możliwe sterowanie przez wejścia sterowania)
<b>Funkcje dodatkowe:</b>	045x -	4 wyjścia, zasilanie dodatkowe 100–240 V AC/DC
	xxx9 -	detekcja OPM (zewnętrzne pole magnetyczne DC) i Profil Mocy (opcja zintegrowanego czujnika osłony zacisków)
	S4 -	seria 4

**Dane techniczne:**

Napięcie znamionowe	3x58V/100....240/415V
Częstotliwość znamionowa	50Hz
Prąd znamionowy	0,01-1(10)A
prąd maksymalny I <sub>max</sub> pomiarowy I <sub>n</sub> =1A	2A, 10A
prąd przeciążeniowy 1	12A
prąd zwarciový (przez 0,5s)	20x I <sub>max</sub>
Dokładność pomiaru	
Energia czynna wg IEC 62053-22	klasa 0.5 S
Energia bierna wg IEC 62053-23	klasa 1 S
Pobór mocy na fazę w obwodzie napięciowym przy napięciu 58V AC	2,1VA
Pobór mocy na fazę w obwodzie prądowym przy prądzie 1A AC	5mVA
Pobór mocy na fazę w obwodzie prądowym przy prądzie 10A AC	0,5VA
Temperatura pracy	od -40 do +70

Do realizacji zdalnej transmisji danych pomiarowych, licznik należy doposażyć w moduł komunikacyjny typu CU-L52 oraz antenę GSM dookólną 6dB, 2G/3G/4G, kabel 3mb, złącze MCX, magnetyczną, 6dB. Zasilanie awaryjne - adapter CU-ADP2.

Licznik, moduł komunikacyjny, adapter oraz antena GSM wraz z urządzeniami do zdalnej transmisji danych, zabudować w górnej uchylnej części tablicy licznikowej.

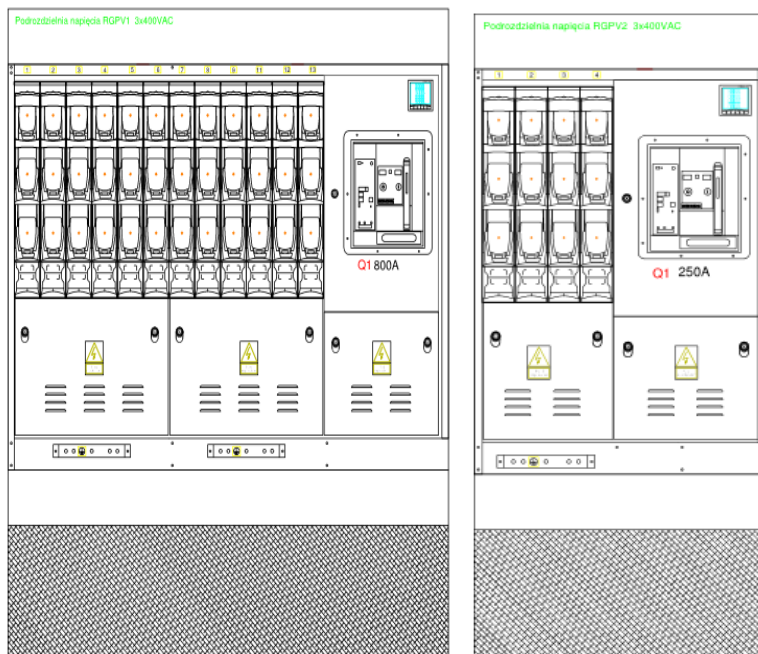
**Uwaga: Dostawa licznika oraz układu transmisji danych w zakresie ENEA Operator Sp. z o.o.**

Budowa dwóch generatorów PV o mocach 99,2kWp

Generator I 99,2 kWp -248 Paneli o mocy 400W oraz 2 inwertorów mocy 50kW

Generator II 99,2kWp – 248 Paneli o mocy 400W oraz 2 inwertorów mocy 50kW

Rozdzielnia technologiczna niskiego napięcia 0,4kV RGT



Podrozdzielnia niskiego napięcia RGPV-1 oraz RGPV-2

Podrozdzielnię RGPV-1 oraz RGPV-3 zabudowane zostaną w pobliżu generatorów PV. Podrozdzielnę należy podłączyć linią kablową do nowo zaprojektowanej rozdzielni głównej za pośrednictwem kabli energetycznych. (5 przewodów typu YAKY 5x120mm<sup>2</sup>, a do podłączenia generatora PV 100 kV należy wykorzystać dwa przewody typu YAKY 5x120mm<sup>2</sup>

Panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane na konstrukcjach wsporczych zgodnie z wytycznymi opracowania branży konstrukcyjno-budowlanej.

Panele fotowoltaiczne zostaną zastosowane do budowy generatora PV napięcia stałego nie będą gorsze niż przedstawione w projekcie budowlanym.

#### 2.4.2. Inwertery-przekształtniki DC/AC

inwertery pozwalające przekształcić napięcie stałe z poziomu paneli fotowoltaicznych projektowanej instalacji generatora PV na napięcie przemienne sieciowe o częstotliwości 50Hz. Falowniki, które zostały dobrane do realizacji zadania mocy 50kW posiadają wbudowane zabezpieczenia chroniące sieć elektroenergetyczną przed pracą wyspową elektrowni fotowoltaicznej. Zastosowane urządzenia posiadają zabezpieczenia pod i nad napięciowe oraz zabezpieczenie pod i nad częstotliwościowe.

Urządzenia dobrane do realizacji zadania spełniają normę EN50438:2007, w której zawarte są wymagania dotyczące pracy wyspowej źródeł wytwórczych.

Inwertery posiadają wbudowane układy szeregowo połączonych przełączników co zapewnia galwaniczną separację części stałoprądowych DC od sieci elektroenergetycznej napięcia zmiennego AC,

co w przypadku awarii pozwala na odłączenie przekształtnika od sieci. Z dodatkowych zabezpieczeń urządzenia posiadają możliwość ręcznego zablokowania układu tyrystorowego (układu klucującego). Wbudowane układy pomiarowe falownika mierzące parametry sieci DC/AC pozwalają na poprawne sterownia pracą przekształtnika.

Projektowanie urządzenia wyposażono w filtry wyższych harmonicznym EMC dzięki czemu nie wprowadzają do sieci wyższych harmonicznym przekraczających dopuszczalne poziomy.

Inwertery pozwalające przekształcić napięcie stałe z poziomu paneli fotowoltaicznych projektowanej instalacji generatora PV na napięcie przemienne sieciowe o częstotliwości 50Hz.

Urządzenia muszą spełniać normę EN50438:2007, w której zawarte są wymogi dotyczące pracy wyspowej źródeł wytwórczych.

Inwertery muszą posiadać wbudowane układy szeregowo połączonych przełączników co zapewni galwaniczną separację części stałoprądowych DC od sieci elektroenergetycznej napięcia zmiennego AC, co w przypadku awarii pozwala na odłączenie przekształtnika od sieci. Dodatkowe zabezpieczenia urządzenia posiadają możliwość ręcznego zablokowania układu tyrystorowego (układu klucującego).

Wbudowane układy pomiarowe falownika mierzące parametry sieci DC/AC pozwalają na poprawne sterowania pracą przekształtnika

Urządzenia wyposażono w filtry wyższych harmonicznym EMC dzięki czemu nie wprowadzają do sieci wyższych harmonicznym przekraczających dopuszczalne poziomy.

Inwerter powinien posiadać :

- zabezpieczenie przed pracą wyspową
- synchronizacja pracy
- zabezpieczenie nadprądowe falowników



## Dane techniczne

Opis	Wartość
Maksymalne napięcie wejściowe $V_{oc}$	1100 V <sub>oc</sub>
Zakres napięć MPPT	580 - 900 V <sub>oc</sub>
Praca w zakresie napięć	580 - 1050 V <sub>oc</sub>
Napięcie znamionowe / startowe	600 V <sub>oc</sub> / 670 V <sub>oc</sub>
Maksymalny prąd wejściowy DC	90 A <sub>oc</sub>
Prąd zwarcia	190 A <sub>oc</sub>
Maksymalna moc modułów PV	70 kWp
Liczba par zacisków wejściowych	wersje S / B / M - 1 śrubowe; wersja XL - 10 Sundix
Liczba MPPT	1
Rozłącznik DC	wersje B / M / XL - tak; wersja S - nie
Moc znamionowa $P_{ACnom}$	50,0 kVA
Moc maksymalna $P_{ACmax}$	52,0 kVA
Prąd znamionowy $I_{ACnom}$	3 x 72,2 A
THD I <sub>wy</sub>	1,6%
Napięcie znamionowe	230 V <sub>AC</sub> / 400 V <sub>AC</sub>
Zakres napięć wyjściowych dla mocy max	305 - 480 V <sub>AC</sub> (faza - faza)
Częstotliwość znamionowa	50Hz
Zakres częstotliwości wyjściowych	45 do 55Hz
Układ sieciowy	3-fazowy, 5-przewodowy
Separacja galwaniczna	nie, falownik beztransformatowy
Odlączenie biegunów po stronie AC	Monitorowanie sieci
Wykrywanie doziemienia	tak, na stronie DC
cos $\varphi$	0,3 - 1 - 0,3 indukcyjny/pojemnościowy
Pobór mocy na czuwaniu	2,5W
Chłodzenie	wymuszone - wentylatory
Porty zewnętrzne	Ethernet, USB, RS485, przełącznik bezpotencjałowy 30V/1A, Opcja: 4 x we/wy cyfrowe
Wyświetlacz	wyświetlacz LCD + diody LED
Certyfikaty, normy	EN 50438:2013, PN-EN 50438:2014, IEC 62109-1/-2, EN 61000-6-1/-2/-3, EN 61000-3-11/-12, CE, dyrektywa LVD 2014/35/UE, dyrektywa EMC 2014/30/UE
Stopień ochrony obudowy	IP-65
INNE Wymiary	760 x 500 x 425 mm
Waga	wersja S - 70 kg, wersje B / M - 71 kg, wersja XL 73 kg
Praca w temperaturze otoczenia	-20 do 60°C (redukcja mocy od 50°C)
Dopuszczalna wilgotność względna	0 - 100% bez kondensacji
Sprawność maksymalna	98,5%
Sprawność EU	98,1%

## 2. Listwa kontrolno-pomiarowa

Do wykonania połączeń elementów układu pomiarowo-rozliczeniowego zaprojektowano listwę pomiarową 10-cio torową. Nową listwę zabudować w dolnej stałej części tablicy licznikowej. Istniejąca listwa kontrolna jeśli nie spełnia wymagań operatora do demontażu.

## 3. Przekładniki prądowe

Na chwilę obecną do czasu wydania ostatecznych warunków przyłączeniowych na podstawie obliczeń oraz zapisów dobrano wzorcowany przekładnik prądowy średniego napięcia o następujących parametrach:

- *przekładnia 75/5 [A/A]*
- *moc  $S_n$  – 10VA*
- *$I_{th}=37,5kA (1s)$ .*
- *$f_n=50Hz$ ,*
- *Klasa dokładności 0,2S*
- *współczynnik bezpieczeństwa przyrządu FS 5*

## 4. Przekładniki napięciowe

Na chwilę obecną do czasu wydania ostatecznych warunków przyłączeniowych dobrano wzorcowany przekładnik napięciowy jednofazowy uziemiany z jednym uzwojeniem wtórnym o następujących parametrach

- przekładnia  $15/\sqrt{3} / 0,1/\sqrt{3}$  [kV/kV]
- moc  $S_n=10VA$
- $f_n=50Hz$ ,
- klasa dokładności 0,5

## 5. Rezystory dociążające

Na chwilę obecną do czasu wydania ostatecznych warunków przyłączeniowych dobrano obliczeń nie występuje konieczność zabudowy rezystorów dociążających. Ze względu na możliwość zastosowania innych liczników o mniejszej obciążalności dobrano rezystory typu RDZ-3 3x1,2k $\Omega$  - połączonych w gwiazdę 3x2,77W.

## 6. Tablica licznikowa

Istniejąca tablica pośredniego układu pomiarowo-rozliczeniowego zlokalizowana jest w pomieszczeniu rozdzielni niskiego napięcia. Projektowana tablica licznikowa TL/N pośredniego układu pomiarowo-rozliczeniowego (netto) zostanie zabudowana w miejscu istniejącej tablicy pomiarowej.

Zaprojektowano standardową tablicę licznikową wg wytycznych ENEA Operator Sp. z o.o. o wymiarach 550x800x320mm. Szczegóły dotyczące miejsca zabudowy oraz budowy samej tablicy licznikowej przedstawiono w części rysunkowej

## 7. Okablowanie

Do budowy układu pomiarowego zastosowano następujące okablowanie

- dla przekładników prądowych:
  - relacja: licznik – listwa kontrolna – DY 2,5mm<sup>2</sup> (napięcie izolacji 750V)
  - relacja: listwa kontrolna – przekładnik – YKSYFty 7x2,5mm<sup>2</sup> (napięcie izolacji 1000V)
- dla przekładników napięciowych:
  - relacja: licznik – listwa kontrolna – DY 1,5mm<sup>2</sup> (napięcie izolacji 750V)
  - relacja: listwa kontrolna – przekładnik – YKSYFty 7x1,5mm<sup>2</sup> (napięcie izolacji 1000V)

W związku z podmianą tablic licznikowych istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego pośredniego „POMIAR” na TL/N okablowanie relacji przekładniki prądowe i napięciowe zlokalizowane w polu pomiarowym rozdzielni SN listwa pomiarowa zlokalizowana w tablicy TL/N nie zmieniają swojej trasy i długości. Przewiduje się wykorzystanie istniejącego okablowania.

## 8. Ochronniki przepięciowe

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Zaprojektowano ochronnik przepięciowy typ3 / klasa III, 230V, 50Hz typu DR M 2P 255 serii Dehn Rail nr kat. 953 200. Parametry techniczne : UAC/UCD 255V , IL 25A, In 8/20μs 3/5 kV , Up 1200 / 1500 V.

## 9. Układ pomiarowo rozliczeniowy BRUTTO

Układy pomiarowo-rozliczeniowe **brutto** służą do pomiaru energii wyprodukowanej przez urządzenia wytwórcze. Ze względu na budowę dwóch odrębnych generatorów PV o mocach 500kW oraz 150 kW projektuje się dwa układy pomiarowe. Przewiduje się że układy te zabudowane zostaną w nowo zaprojektowanej rozdzielni RGT w miejscach do tego przewidzianych. W przypadku braku takowej możliwości układy pomiarowe brutto zabudowane będą w tablicy licznikowej TL1/B oraz TL2/B zlokalizowanych w pomieszczeniu rozdzielni niskiego napięcia istniejącej stacji transformatorowej.

Lokalizacja urządzeń uzgodniona zostanie z zamawiającym na etapie modernizacji istniejącej rozdzielni Schemat ideowo-montażowy układów pomiarowego przedstawiono w części rysunkowej. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego przystosować do oplombowania

### 1. Elektroniczny licznik energii elektrycznej wraz z modułem komunikacyjnym

Zaprojektowano licznik 3x58/100..240/415V, 0.01-1(10)A zasilanie dodatkowe 100-240V DC/AC.

#### Parametry techniczne licznika

<b>Rodzaj sieci:</b>	ZMD - 3-fazowa 4-przewodowa (połączenie M)
<b>Typ podłączenia:</b>	4 - przekładnikowe
<b>Klasa dokładności:</b>	05 - energia czynna, klasa 0.5s (IEC), C (MID)
<b>Wielkości mierzone:</b>	C - energia czynna, bierna i pozorna
<b>Konstrukcja:</b>	T - obudowa z wnęką na wymienne jednostki komunikacyjne
<b>Taryfikacja</b>	44 - taryfy dla energii i mocy, wewnętrzne sterowanie przez przełącznik czasowy (dodatkowo możliwe sterowanie przez wejścia sterowania)
Funkcje dodatkowe	045x - 4 wyjścia, zasilanie dodatkowe 100–240 V AC/DC
	xxx9 - detekcja OPM (zewnętrzne pole magnetyczne DC) i Profil Mocy (opcja zintegrowanego czujnika osłony zacisków)
	S4 - seria 4

#### Dane techniczne:

Napięcie znamionowe	3x58V/100....240/415V
Częstotliwość znamionowa	50Hz
Prąd znamionowy	0,01-1(10)A
prąd maksymalny I <sub>max</sub> pomiarowy I <sub>n</sub> =1A	2A, 10A
prąd przeciążeniowy 1	12A
prąd zwarciovowy (przez 0,5s)	20x I <sub>max</sub>

Dokładność pomiaru

Energia czynna wg IEC 62053-22

klasa 0.5 S

Energia bierna wg IEC 62053-23

klasa 1 S

Pobór mocy na fazę w obwodzie napięciowym przy napięciu 230V AC 4,6VA

Pobór mocy na fazę w obwodzie prądowym przy prądzie 1A AC 5mVA

Pobór mocy na fazę w obwodzie prądowym przy prądzie 10A AC 0,5VA

Temperatura pracy od -40 do +70

Do realizacji zdalnej transmisji danych pomiarowych, licznik doposażono w moduł komunikacyjny typu CU-L52 oraz antenę GSM dookólną 6dB, 2G/3G/4G, kabel 3mb, złącze MCX, magnetyczną, 6dB. Dla zapewnienia zasilania awaryjnego przewidziano adapter CU-ADP2. Licznik, moduł komunikacyjny, adapter oraz antena GSM wraz z urządzeniami do zdalnej transmisji danych, zabudować w górnej uchylnej części tablicy licznikowej.

## 2. Synchronizator czasu.

Nie zastosowano synchronizatora czasu.

## 3. Listwa kontrolno-pomiarowa.

Do wykonania połączeń układu elementów układu pomiarowo-rozliczeniowego zaprojektowano listwę pomiarową 10-cio torową . Listwę zabudować w dolnej stałej części tablicy licznikowej.

## 4. Przekładniki prądowe

Na podstawie obliczeń oraz zapisów WP (pkt. 5.2 i 5.4) dobrano wzorcowany przekładnik prądowy niskiego napięcia o następujących parametrach:

### A) Dla generatora mocy 500kW

- przekładnia - 600/5 [A/A]
- $I_{th}=36kA$  (1s).
- moc -  $S_n$  - 10VA  $f=50Hz$ ,
- klasa dokładności 0,2S
- współczynnik bezpieczeństwa przyrządu FS 5

### B) Dla generatora mocy 150kW

- przekładnia - 600/5 [A/A]
- $I_{th}=36kA$  (1s).
- moc -  $S_n$  - 10VA  $f=50Hz$ ,
- klasa dokładności 0,2S
- współczynnik bezpieczeństwa przyrządu FS 5

Przekładniki zostaną zabudowane nowoprojektowanej rozdzielnicy niskiego napięcia.

## 5. Rezystory dociążające

Nie zastosowano.

## 6. Tablica licznikowa

Projektowana tablica licznikowa TL/B półpośredniego układu pomiarowo-rozliczeniowego (brutto) zostanie zabudowana obok projektowanej tablicy licznikowej TL/N.

Zaprojektowano standardową tablicę licznikową wg wytycznych ENEA Operator Sp. z o.o. o wymiarach 550x800x320mm.

## 7. Okablowanie

Do budowy układu pomiarowego zastosowano następujące okablowanie

- dla przekładników prądowych:
  - relacja: licznik – listwa kontrolna – DY 2,5mm<sup>2</sup> (napięcie izolacji 750V)
  - relacja: listwa kontrolna – przekładnik – YKSYFty 7x2,5mm<sup>2</sup> (napięcie izolacji 1000V)
- dla przekładników napięciowych:
  - relacja: licznik – listwa kontrolna – DY 1,5mm<sup>2</sup> (napięcie izolacji 750V)
  - relacja: listwa kontrolna – przekładnik – YKSYFty 7x1,5mm<sup>2</sup> (napięcie izolacji 1000V)

W związku z podmianną tablic licznikowych istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego pośredniego „POMIAR” na TL/N okablowanie relacji przekładniki prądowe i napięciowe zlokalizowane w polu pomiarowym rozdzielnicy SN listwa pomiarowa zlokalizowana w tablicy TL/N nie zmieniają swojej trasy i długości. Przewiduje się wykorzystanie istniejącego okablowania.

## Uziemienie ochronne

Dla celów uziemienia i połączeń wyrównawczych zaprojektowano instalacje uziemienia otokowego wokół projektowanych instalacji. Tworzy on strefę ekwipotencjalną wokół generatora PV w celu wyeliminowania napięcia dotykowego. Instalację zaprojektowano z bednarki stalowej ocynkowanej FeZN 40x5mm. Instalację należy układać wokół stołów na których zabudowane zostaną panele w odległości min. 1m od fundamentów oraz na głębokości min. 0,8m. Bednarkę Cu należy układać płasko w przygotowanym uprzednio wykopie, po zasypaniu gruntem rodzimym, należy 100mm nad bednarką ułożyć niebieską folię ochronną i zasypać pozostałą część wykopu gruntem rodzimym.

Poszczególne odcinki bednarki należy łączyć przez spawanie lub zgrzewanie, stosując sprawdzone technologie. W miejscach krzyżowań lub odgałęzień bednarkę należy łączyć przez spawanie. Połączenia spawane należy zabezpieczyć przed korozją dwukrotną warstwą lakieru bitumicznego lub środkiem równoważnym.

Od uziomu otokowego należy wykonać podejścia bednarką Cu 40x5, do połączenia z uziomem

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

fundamentowym jeśli występuje oraz instalacja odgromową. Połączenia te wykonać przez złącza kontrolne umieszczone na elewacji budynku na wysokości ok. 1,2m od podłoża. Podejście do złącz osłonić rurą izolacyjną Ø60mm, a wyjście z gruntu osłonić taśmą denso.

Na uziemieniu otokowym zaprojektowano studzienkę uziomową do połączenia uziomu otokowego i głównej szyny uziemiającej. Połączenie to należy wykonać kablem LYżo 1x240mm<sup>2</sup> prowadzonym w rurze osłonowej. Połączenia w studzience uziomowej zastosowane będą jako skręcane. Zaprojektowano również studzienki uziomowe do połączenia uziomu otokowego obiektu z innymi obiektami znajdującymi się wokół. W studzienkach uziomowych jest możliwość zastosowania uziomu pionowego, połączonego z uziomem otokowym (należy stosować tylko w przypadku, jeśli jest wymagany tzn. uzyskana rezystancja jest większa niż wymagania aktualnych norm).

Szczegóły połączeń do złącz probierczych instalacji odgromowej oraz do uziomu fundamentowego zawarte zostaną w odrębnej dokumentacji.

Przed zasypaniem elementów instalacji uziemienia otokowego należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy: sprawdzenie ciągłości połączeń elementów uziomu otokowego oraz poprawności wykonania instalacji.

Instalację uziemienia otokowego należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, normami oraz pisemnymi decyzjami nadzoru ze strony Zamawiającego.

Dobór przekroju przewodów uziemiających.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54 przekrój poprzeczny przewodów uziemiających powinien być nie mniejszy niż wyznaczona wartość:

$$S = \frac{\sqrt{I^2 t}}{k}$$

Gdzie:

S – przekrój w mm<sup>2</sup>,

I – wartość skuteczna spodziewanego prądu zwarciovego w A, przyjęto prąd zwarcia jednofazowego na sieci nN, rozdz. A1/A2 BHH: 50,2kA,

t – czas zadziałania urządzenia ochronnego przy samoczynnym wyłączeniu w s, przyjęto 0,4 s zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41,

k – współczynnik, którego wartość zależy od materiału przewodnika oraz temperatury początkowej i końcowej, przyjęto 228 dla miedzi na podstawie tablicy A.54.6 z normy PN-HD 60364-5-54.

Dla powyższych wartości obliczony minimalny przekrój przewodów uziemiających jest równy: S=139 mm<sup>2</sup>. W związku z tym dla uziomu otokowego przyjęto bednarkę miedzianą o przekroju FeZn 40x5mm.

#### Kable elektryczne.

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Jako kable główne, które posłużą do podłączenia generatorów PV z rozdzielniami napięcia zmiennego AC zastosowane zostaną przewody aluminiowe typu YAKY. Przekroje poszczególnych kabli dobrane zostały na podstawie obliczeń w celu unifikacji ujednolicono kable łączące inwertery z rozdzielnią główną napięcia AC

Do połączenia poszczególnych paneli PV rozdzielniami napięcia DC oraz podłączenia przekształtników

( inwerterów) użyte zostaną dedykowane przewody solarne 1x6mm<sup>2</sup> na napięcie znamionowe do 1000V. kable te należy układać w wiązkach w korytach kablowych. Należy stosować się do zasady że przewody w izolacji czarnej biegun ujemny (-) oraz przewody w izolacji czerwonej biegun dodatni (+) układamy w osobnych wiązkach.

Do wykonania połączeń wyrównawczych, połączeń PE ochronników przepięciowych przewiduje się zastosować przewody żółto-zielone typu LgY 16mm<sup>2</sup>. Do uziemienia koryt kablowych zamontowanych na stojakach zastosowano przewody LgY 6mm<sup>2</sup>.

#### 2.4.13. Magazyn energii 100 kWh w pomieszczeniu budynku technicznego

#### 2.4.3. System montażowy

- ramowy system naziemny
- system śrubowy do ziemi
- system na betonowe fundamenty
- nachylana konstrukcja stojaka
- system trackerów słonecznych

### 3. SPRZĘT

Do wykonania instalacji przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- wiertarka z wiertłami
- klucz dynamometryczny
- poziomica
- młotek
- przecinarka do metalu
- mocowania i uchwyty
- miarka i kalkulator
- bezpieczne ubranie i sprzęt ochronny
- wkrętarka
- szlifierka



- spawarka
- wózek widłowy lub wózek paletowy w przypadku rozładunku z samochodu z windą.

#### 4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Należy zwracać szczególną uwagę na rozładunek palet z modułami fotowoltaicznymi i stosować się do wskazań na opakowaniu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Okablowanie i rozdzielnia.

Budowa dwóch generatorów PV o mocach 500 kWp oraz 150 kWp

Generator I 500 kWp – 1250 paneli o mocy 400W oraz 10 inwertorów o mocy 50kW

Generator II 150 kWp – 375 paneli o mocy 400W oraz 3 inwertorów o mocy 50kWp

Instalacja fotowoltaiczna podłączona zostanie do nowozaprojektowanej rozdzielni niskiego napięcia 0,4kV RGT poprzez podrozdzielnię niskiego napięcia RGPV-1 oraz RGPV-2

Podrozdzielnię RGPV-1 oraz RGPV-2 zabudowane zostaną w pobliżu generatorów PV. Podrozdzielnię podłączone zostaną linią kablową do nowozaprojektowanej rozdzielni głównej za pośrednictwem kabli energetycznych których przebieg pokazano w projekcie. Do podłączenia generatora PV 500 kW wykorzystane zostaną pięć przewodów typu YAKY 5x240mm<sup>2</sup>, a do podłączenia generatora PV 150kW wykorzystane zostaną dwa przewody typu YAKY 5x240mm<sup>2</sup>

Rozdzielnia SN oraz transformator 20/0,4kV 800kVA w istniejącej rozdzielni SN/nN w miejscach stanowiących rezerwę zabudowany zostanie nowy transformator SN/nN 20/0,4kV 800kVA oraz nowa rozdzielnia średniego napięcia. Nowa rozdzielnia SN zostanie wyposażona w silnikowy wyłącznik po stronie SN oraz automatykę zabezpieczeń zgodną z wymogami określonymi w warunkach przyłączeniowych.

Rozdzielnice średniego napięcia, przeznaczone do rozdziału energii elektrycznej trójfazowej prądu przemiennego o częstotliwości 50Hz, przy znamionowym napięciu do 25 kV, w sieciach rozdzielczych energetyki przemysłowej i zawodowej. Rozdzielnice są konfigurowane z pojedynczych typowych pól o zróżnicowanym wyposażeniu. Zabudowa rozdzielni SN w następującej konfiguracji pole liniowe, pole pomiarowe, pole transformatorowe System blokad

Rozdzielnica napięcia stałego 1000VDC

Aparatura modułowa na napięcie znamieniowe 1000VDC umieszczona w obudowach wykonanych z tworzywa sztucznego o klasie ochronności IP min IP65, dla każdego z inwertorów 10 ringów (obwodów) napięcia stałego DC generowanego przez zestaw paneli fotowoltaicznych, osobny wyłącznik nadprądowy charakterystyki C o prądzie znamieniowym dobranym do prądu

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

znamieniowego panującego w obwodach napięcia stałego. W celu ochrony instalacji przed uszkodzeniami wywołanymi przepięciami po stronie DC zaprojektowano się ochronniki przepięciowe typu II, przeznaczone do instalacji fotowoltaicznych typu 1 +2 (klasa B+C) UCPV=1000V wyposażone w iskiernik gazowy

Dla każdej rozdzielni napięcia stałego będzie obsługiwać 1 z inwerterów oraz 6 obwodów napięcia stałego paneli fotowoltaicznych + rezerwa Miejska w każdej z rozdzielni.

Każdy z obwodów zostanie oznaczony i opisany zgodnie z projektem oraz normami .

Rozdzielnice napięcia AC generatora PV 500kW

Każdy z inwerterów zabudowanych pod stołem na którym umieszczone zostaną panele PV obsługiwać będzie do max 10 obwodów napięcia DC oraz jeden obwód napięcia DC oraz jeden obwód napięcia 400 VAC . Każdy z inwerterów za pomocą kabla aluminiowego podłączony zostanie poprzez swoje indywidualne zabezpieczenie nadprądowe do podrozdzielni RGPV-1. Rozdzielnia RGPV-1 wyposażona została w 13 rozdzielników trzy rozłączniki stanowią rezerwę miasta . Podrozdzielnia RGPV-1 za pośrednictwem kompaktowego wyłącznika mocy linia kablową podłączoną zostanie do nowozaprojektowanej rozdzielni nN 0,4kV RGT

Rozdzielnica napięcia AC generatora PV 150kW zostanie zabudowana na dachu wiaty należącej do Inwestora. Przekształtniki zabudowane zostaną w miejscach dostępnych

Instalacja na dachu wiaty – zabudowa trzech inwerterów o mocy 50kW

Przewody doprowadzające napięcie stałe Z PANELI należy ułożyć w korytach kablowych zamontowanych do konstrukcji budynku .

Awaryjne źródło zasilania w postaci generatora prądotwórczego w nowej rozdzielni Automat SZR typ APZ4.

Analizator parametrów – zasilania

Przejście kabli pod ciekiem wodnym

## 5.2. Instalacja fotowoltaiczna.

### 5.2.1. Ogniwa fotowoltaiczne.

Ogniwa montować w ilości 1250 paneli o mocy 400W (500kWp) oraz 10 inwerterów o mocy 50kW na konstrukcji grunтовой na działce 557 zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej i instrukcją montażu producenta oraz montować w ilości 375 paneli o mocy 400W (150kWp) oraz 3 inwerterów o mocy 50kWp

### 5.2.2. Przemiennej częstotliwości.

Połączenie od falownika do rozdzielni głównej wykonać ściśle według instrukcji producenta oraz zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej.

Łączna moc przetwornic nie może być niższa niż moc znamionowa całej instalacji PV. Przetwornice umieścić na postumentach lub na dodatkowych kształtownikach połączonych mechanicznie, w ten sposób, aby chronić je przed bezpośrednimi opadami atmosferycznymi i działaniem promieni słonecznych. Przetwornice powinny posiadać funkcje takie jak np. wyświetlanie aktualnego statusu instalacji fotowoltaicznej.

### 5.2.3. Środki dodatkowej ochrony od porażenia.

Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zapewni:

- zachowanie odległości izolacyjnych,
- izolacja robocza,
- samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym.

#### 5.2.4. Ochrona przeciwprzepięciowa dla instalacji paneli fotowoltaicznych gruntowych:

Wszystkie elementy metalowe elektrowni PV w szczególności konstrukcja wsporcza oraz moduły muszą zostać objęte systemem uziemionych połączeń wyrównawczych: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej. W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Konstrukcję stołów należy uziemić osiągając rezystancję uziemienia poniżej 10 Ohm. Falowniki po stronie AC i DC muszą być chronione ogranicznikami przepięć minimum typ II. Minimalny przekrój przewodu ochronnego do połączenia ograniczników przepięć 6 mm<sup>2</sup>. Maksymalna odległość przewodu ochronnego do szyny wyrównania potencjałów 1 metr.

### 5.3. Konstrukcja

Konstrukcja

Wysokość 4 m

Szerokość 44,1m

Długość 4,6m

### OPIS KONSTRUKCJI WSPORCZEJ

#### 12.2.1 Sposób montażu 1

-Mocowanie profili aluminiowy PAL 40H40 do powierzchni blachy realizowane przez ponowne zastosowanie profili aluminiowy PAL 40H40 od spodu poszycia skręcone śruby MIO z typową nakrętką oraz podkładką sprężystą. Profil górny do którego będzie przykręcany panel PV projektowany w całości, profil spodni w odcinkach 60 cm.

-Do łączników mocowany będzie profil aluminiowy PAL 40H40 . Mocowanie przy zastosowaniu śruby MIO z typową nakrętką oraz podkładką sprężystą zapobiegającą odkręceniu się łącznika. Śruby należy wsunąć w bruzdę profilu w ilości odpowiadającej łącznikom z którymi będzie łączony profil . Z uwagi na różnice materiałowe należy zastosować śruby ze stali nierdzewnej MIO DIN 934 A2.

-Mocowanie paneli pomiędzy sobą za pomocą typowych łączników .

-Mocowanie paneli skrajnych za pomocą łączników dobranych w zależności od wysokości użytych paneli.

#### 12.2.2 Sposób montażu 2

Przyjęto posadowienie poprzez wbijanie słupów stalowych w grunt rodzimy.  
Niezbędna głębokość została określona na 3 m ppt. Wbijane słupy przechodzą przez wierzchnią warstwę i osadzone zostaną w gruncie rodzimym.

- Mocowanie realizowane przez łączniki typu SMH70/033 aluminiowe z podkładką, i mocowanie 4 sztukami śrub SMDP 4,8x1 9.

-Do łączników mocowany będzie profil aluminiowy PAL 40H80 . Mocowanie przy zastosowaniu śrub MIO z typową nakrętką oraz podkładką sprężystą zapobiegającą odkręceniu się łącznika. Połączenie z SMH realizowane za pomocą owierconego kątownika .

-Mocowanie paneli pomiędzy sobą za pomocą typowych łączników .

-Mocowanie paneli skrajnych za pomocą łączników dobranych w zależności od wysokości użytych paneli.

#### 12.3. OPIS SPOSOBU MONTAŻU

Sposób montażu łączników podano na rysunkach.

Montaż rozpocząć od sprawdzenia rzeczywistych wymiarów połaci dachowej.

Dla poprawności montażu przyjąć kalenicę za punkt odniesienia i od jej linii rozpoczynać rozmierzanie kolejnych, pokazanych na rysunkach pól montażowych.

Rozpocząć od rozmierzenia elementów łączących w Polu Nr 1 wg podanych osi profili PAL ustalając na montażu grzbiet fali środkowej.

Następnie rozmierzyć położenie łączników RUBTF w podanych odstępach .

Po montażu łączników przystąpić do mocowania profili PAL . Długości elementów pokazano na rysunku K-07. Przyjęto typowe, handlowe długości elementów w celu uniknięcia konieczności cięcia oraz powstania odpadów. Do połączenia profili wykorzystać typowe łączniki wciskane PLPAW 120 xi 3,5.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,

- prawidłowość mocowania konstrukcji i urządzeń,
- właściwe wykonanie instalacji i podłączenie urządzeń,
- wykonanie wymaganych pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

## 6.2. Próby montażowe po zakończeniu robót

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia pomiarów i testów określonych wymogami obowiązujących norm oraz wymaganych przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego zwanego dalej OSD, do którego sieci zostanie podłączona elektrownia, m.in. do przeprowadzenia badań:

- rezystancji izolacji,
- ciągłości połączeń obwodów,
- impedancji pętli zwarcia.

Próby należy wykonywać w podanej wyżej kolejności. Metody pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Należy dokonać testów:

- charakterystyki U-I każdego z łańcuchów modułów wykonane przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum  $700 \text{ W/m}^2$ . Dane z pomiarów muszą zawierać adnotacje odnośnie temperatury modułu w czasie wykonywanego testu, natężenia promieniowania słonecznego, przy jakim został wykonany pomiar;
- pomiar mocy poszczególnych łańcuchów PV modułów przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum  $700 \text{ W/m}^2$ ;
- pomiar mocy czynnej każdego z falowników i współczynnika mocy przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum  $700 \text{ W/m}^2$  z adnotacją o warunkach meteorologicznych, przy jakim został wykonany pomiar (temperatura otoczenia, natężenie promieniowania słonecznego, prędkość wiatru);
- badanie termowizyjne pracujących modułów fotowoltaicznych przy natężeniu promieniowania słonecznego minimum  $700 \text{ W/m}^2$ .

Po zakończeniu pomiarów i prób należy powtórnie sprawdzić czy zainstalowane urządzenia i osprzęt spełniają warunki bezpieczeństwa użytkowania. Odnosi się to głównie do środków ochrony przeciwporażeniowej.

## 6.3. Pewność zasilania

Maksymalne dopuszczalne spadki napięć dla linii zasilającej od transformatora do ostatniego odbiornika nie mogą przekraczać: - dla odbiorników siłowych 5%.

Wszystkie zabezpieczenia muszą wytrzymać prąd zwarciovowy w miejscu zainstalowania.

Selektywność działania zabezpieczeń zwarciovowych uzyskuje się przez stopniowanie prądów znamionowych.

Zabezpieczenia nadprądowe oraz różnicowoprądowe muszą spełniać warunki automatycznego odłączenia uszkodzonego urządzenia od źródła zasilania w określonym przepisami

czasie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji. Obmiar robót obejmuje całość instalacji. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Jednostką obmiaru jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu; szt. (sztuka) i kpl. (komplet) zamontowanych urządzeń.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji,
- badania (pomiar i próby) instalacji,
- próby rozruchowe.

Badania odbiorcze powinny być poświadczone odpowiednimi protokołami. Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji wyznaczonej przez Zamawiającego w trakcie odbioru.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, połączeń urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami, przeprowadzonych prób instalacji.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, w tym dokumentacji powykonawczej, pomiarów oraz ocenie wizualnej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa zawarta między Zamawiającym a Wykonawcą. Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w ST.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-IEC 60364-4-41;2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciw porażeniowa.
- 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.

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

- PN-IEC 60364-4-45.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed spadkiem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-482.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51.2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-53.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacja bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-5-537.1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-6-61.2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-88/E-08501. Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- PN-EN 54-4:2001/A1:2003. Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze
- PN-E-08350-14:2002. Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- PN-ISO 8421-3:1996. Ochrona przeciwpożarowa - Wykrywanie pożaru i alarmowanie - Terminologia
- PN-EN 60849:2001. Dźwiękowe systemy ostrzegawcze



## Oświetlenie

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oświetlenia na terenie przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne „Płonia” spółka z o.o. Działka ewid. nr 555, 556, 557/5, 559/2 ul. Fabryczna w Barlinku, obręb: Barlinek 1, Powiat Myśliborski, woj zachodniopomorskie dla zadania pn.: „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 650kw na potrzeby Przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne „PŁONIA” Spółka z o.o.”.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej ST mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

#### 1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

1.3.2. Maszt oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie za pomocą fundamentu, służąca do zamocowania opraw oświetleniowych na wysokości powyżej 16 m.

1.3.3. Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

1.3.4. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

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

1.3.6. Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

1.3.7. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

1.3.8. Szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

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

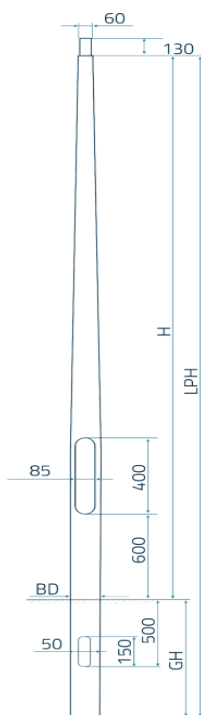
1.3.10. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### 1.4. Lokalizacja

**Teren opracowania położony jest w Barlinku przy ulicy Fabrycznej Numer ewidencyjny działki 557/5. Działka 557/5 posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej tj. ulica Fabryczna.**

W obrębie planowanej inwestycji wzdłuż ogrodzenia projektowanego generatora PV na wzniesieniu poza terenem oczyszczalni ścieków oraz wzdłuż głównej drogi obsługi projektuje się instalację oświetleniową. Instalacja ta zaprojektowana zostanie w oparciu o naświetlacze LED-owe zamontowane na słupach wysokości 6m.

Ze względu na warunki środowiskowe panujące na terenie zakładu oraz w jego pobliżu należy zastosować słupy kompozytowe Alumast SKPW 6,0/175/60 w RAL 7032. Słupy kompozytowe Basicpole firmy Alumast, które wyposażone są w przewody ochronne służące do odprowadzania ładunków elektrostatycznych gromadzących się na obudowach opraw oświetleniowych LED w II klasie ochronności. Poniżej rysunek poglądowy projektowanego słupa oświetleniowego

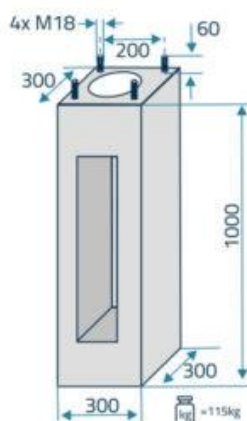


Symbol słupa	H [m]	BD [mm]	LPH [m]	GH [m]	W [kg]
SKPW 3,0/150/60	3,0	150	4,0	1,0	10,0
SKPW 4,0/150/60	4,0	150	5,0	1,0	12,0
SKPW 5,0/175/60	5,0	175	6,0	1,0	19,0
SKPW 6,0/175/60	6,0	175	7,0	1,0	22,0
SKPW 7,0/193/60	7,0	193	8,2	1,2	40,0
SKPW 8,0/193/60	8,0	193	9,2	1,2	50,0

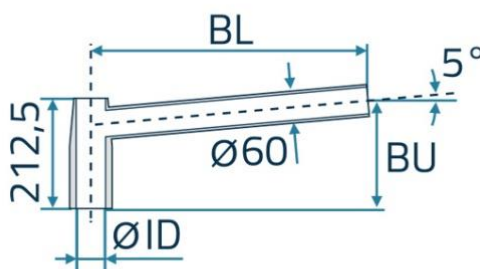
„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

SKPW 9,0/193/60	9,0	193	10,5	1,5	59,0
SKPW 10,0/193/60	10,0	193	11,8	1,8	65,0

Słupy zostaną zamontowane na prefabrykowanych fundamentach betonowych F100/30 ( rys poniżej )



Lampy LED należy zabudować na wysięgnikach tego samego producenta Alumast **WJ1/60/5/1000**  
( rys poniżej )



Instalacja elektryczna zasilająca oświetlenie terenu generatora należy wykonać przewodem ziemnym typu YKY4x35mm dokładny i przekrój przewodu zasilającego dobrany zostanie w projekcie wykonawczym.

„BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY 650KW NA POTRZEBY PRZEDSIĘBIORSTWA  
WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE „PŁONIA” SPÓŁKA Z O.O.”.

Jako oprawy oświetleniowe LED należy zastosować oprawy LED o mocy 50W-70W. w celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe część z opraw sterowana będzie z dyspozytorni oczyszczalni ścieków i załączana po wykryciu ruchu przez system Kamery dozoru teren. Dokładny typ opraw dobrany zostanie na etapie projektu wykonawczego.

Dopuszcza się zastosowanie innych słupów oświetleniowych stalowych na których zabudowane zostaną kamery monitoringu CCTV. Szczegóły dotyczące oświetlenia terenu pokazano w części rysunkowej w dokumentacji projektowej.

**2. Materiały**

- słupy kompozytowe
- przewody ochronne
- oprawy oświetleniowe LED o mocy 50W-70W
- Wysięgniki-Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową
- Kable-Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401

**3. SPRZĘT**

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-00 „Wymagania ogólne”

**3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem  $\varnothing$  70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m<sup>3</sup>/h,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do  $\varnothing$  15 cm,
- urządzenia przeciskowego do przeciskania rur ochronnych pod istniejącymi drogami.

**4. TRANSPORT**

**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-00 „Wymagania ogólne”

**Transport materiałów i elementów oświetleniowych**

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

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 zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST -00 „Wymagania ogólne”

#### **Układanie kabli**

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125 [13].

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m z dokładnością  $\pm 5$  cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

**Tablica 2. Odległości kabla sygnalizacyjnego od innych urządzeń podziemnych**

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	50 *)	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50 *)	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	wg PN-91/M-34501 [18]	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

\*) Należy zastosować przepust kablowy

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości Używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów,
- kontrolę prawidłowości wykonania robót,
- ocenę jakości i estetyki wykonanych robót.

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego

oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących

stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiarowe wg przedmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest do dostarczyć inwestorowi dokumentację powykonawczą urządzenia piorunochronnego a w szczególności :

- dokumentację techniczną z naniesionymi na niej ewentualnymi zmianami.
- protokół badań technicznych i pomiarów kontrolnych
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót ulegających zakryciu

### **8.2. Odbiór końcowy**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Po wykonaniu zabezpieczenia kanalizacji telekomunikacyjnej, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną Dokumentację Projektową Powykonawczą,
- geodezyjną Dokumentację Powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół końcowy odbioru robót

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena ryczałtowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie przedmiotu zamówienia zgodnie z projektem i STWiORB
- koszt i dostawę materiałów;
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej
- przeprowadzenie prób
- uporządkowanie terenu po budowie

- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej
- płatne odbiory skrzyżowań i kolizji urządzeń istniejących

### **9.1. Warunki umowy i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w specyfikacji, obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### **9.2. Księga Obmiaru**

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA (PRZEPISY ZWIĄZANE)**

- PN-E-79100:2001 – Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.

-PN-IEC 1084-1+A1 – Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych. Wymagania ogólne.

- PN-EN 50086-1. – Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.

Część1:Wymagania ogólne.

-PN-76/E-05125 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- BN-80/C-89203 – Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW).

- BN-65/8984-11 – Złącza lutowane. Wymagania techniczne.

- .PN-EN 50132-7 – Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Tom V -Instalacje Elektryczne

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych

- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych

- Prawo Budowlane

- Odpowiednie aprobaty

- Oświetlenie