

# **SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

CPV: 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów  
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania  
45231400-9 Roboty budowlane w zakresie linii energetycznych  
45315700-2 inne instalacje elektryczne

**Temat : Rozbudowa kanalizacji sanitarnej  
wraz z przepompownią ścieków w miejscowości Słońsk**

w działkach: 995, 6084/1, 969, 992/2, 1047, 990/2, 990/1, 991, 1204, 1206 obręb 37 Słońsk,  
jednostka ewidencyjna Słońsk

**Inwestor :** Gmina Słońsk  
ul. Sikorskiego 15  
66-436 Słońsk

**Gorzów Wlkp. IX. 2019 r.**

EGZ. NR

**Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

**SPIS TREŚCI:**

S-00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	str. 3 ÷ 23
S-01.01	OBSŁUGA GEODEZYJNA	str. 24 ÷ 27
S-02.01	ROBOTY ZIEMNE	str. 28 ÷ 34
S-03.01	ROBOTY W ZAKRESIE KANALIZACJI SANITARNEJ	str. 35 ÷ 45
P-01.01	PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW	str. 46 ÷ 50
E-01.01	ZASILANIE I STEROWANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	str. 51 ÷ 58
E-01.02.	LINIE KABLOWE	str. 59 ÷ 70

# OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## S-00.00 - WYMAGANIA OGÓLNE

### 1. Informacje ogólne

#### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej nr S-00.00 (ST S-00.00) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach Zamówienia pn.: „Rozbudowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w miejscowości Słońsk”.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (ST, SST) należy odczytywać i rozumieć jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (SST).

Specyfikację techniczną nr S-00.00 - Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót.

Numer Specyfikacji	Tytuł Specyfikacji
S-00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
S-01.01	OBSŁUGA GEODEZYJNA
S-02.01	ROBOTY ZIEMNE
S-03.01	ROBOTY W ZAKRESIE KANALIZACJI SANITARNEJ
P-01.01	PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW
E-01.01	ZASILANIE I STEROWANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW
E-01.02	LINIE KABLOWE

#### 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie robót określonych Dokumentacji Projektowej pn.: „Rozbudowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w miejscowości Słońsk”.

- Zakres robót wiąże się z wykonaniem niżej wymienionych robót:
  - dostawa i wykonanie rurociągów zewnętrznych z PVC klasy S o średnicy dn 200 kielichowych łączonych na uszczelkę dwuwargową z EPDM – 530,30m

**Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

- dostawa i wykonanie rurociągów zewnętrznych z PE100 SDR17 dn110x6,6mm łączonych poprzez zgrzewanie: 435,16m
- dostawa i wykonanie rurociągów zewnętrznych z PE100 RC SDR17 dn110x6,6mm łączonych poprzez zgrzewanie: 10,44m
- dostawa i wykonanie rurociągów zewnętrznych z PE100 SDR17 dn200x11,9mm łączonych poprzez zgrzewanie: 21,64m
- wykonanie przewiertu/przecisku wraz z osadzeniem rury ochronnej PE100 SDR17 dn 355x21,1m z kompletem płóz i manszet – 1 kpl. (12m)
- dostawa i montaż studni Ø 1200 – 3 szt.
- dostawa i montaż studni Ø 1000 – 18 szt.
- dostawa i montaż studni rozprężnej Ø 1000 – 1szt.
- osadzenie włazów
- dostawa i montaż kompletnej przepompowni ścieków w zbiorniku z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1200mm i H=4000mm
- dostawa i montaż zasilania i sterowania przepompowni
- wykonanie utwardzenia terenu pompowni wraz z wykonaniem zjazdu
- ogrodzenie, wyposażenie i zagospodarowanie terenu przepompowni

Realizacja Zamówienia dla wymienionego zakresu rzeczowego obejmuje kompleksowe wykonanie robót:

- przygotowawczych,
- ziemnych,
- demontażowych, montażowych, instalacyjnych,
- utylizacja odpadów,
- koniecznych do formalnego przygotowania obiektu do przekazania do eksploatacji,
- wykonania dokumentacji powykonawczej.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych wg opisu w punkcie 1.2 powyżej.

W ramach Robót Wykonawca jest zobowiązany do wykonania we własnym zakresie i na własny koszt między innymi:

- organizacji ruchu na czas budowy wraz z niezbędnymi opracowaniami i uzgodnieniami z Zamawiającym,
- zorganizowania placu budowy i zaplecza socjalnego wraz z uporządkowaniem placu budowy i przywróceniem terenu do stanu pierwotnego po zakończeniu robót oraz zapewnienia bezpieczeństwa na placu budowy,
- przeprowadzenia szkolenia swoich pracowników w zakresie BHP i p.poż. na stanowisku pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- prowadzenia dziennika budowy oraz umieszczenia na obiekcie, w widocznym miejscu, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia, zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- opracowania planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- opracowania harmonogramu realizacji robót, określając terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót i przedłożenia go Zamawiającemu do akceptacji,
- prowadzenia prac sprzętem posiadającym aktualne badania techniczne oraz używania sprawnych narzędzi,
- uzyskania i przedłożenia Zamawiającemu niezbędnych certyfikatów, atestów, aprobat technicznych, itp. na wbudowywane materiały (w języku polskim),

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

- prowadzenia gospodarki odpadami i postępowania z odpadami zgodnie z ustawą o odpadach,
- wykonanie pomiarów geodezyjnych w zakresie niezbędnym do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia oraz wykonanie geodezji powykonawczej.
- opracowania i przekazanie Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja powykonawcza winna być przekazana w ilości i formie uzgodnionej z Zamawiającym.

### **1.4 Zakres ceny kontraktowej**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy (w tym: doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp.), koszty oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, itp.,
- koszt uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót,
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym, koszt ubezpieczenia Kontraktu,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- sporządzenie brakujących rysunków i specyfikacji technicznych jeśli wystąpi taka konieczność,
- opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami (o ile występują).

Zamawiający zakłada, że Wykonawca, znając zakres robót i cel ich wykonania, uwzględni w cenie kontraktowej wszystkie elementy konieczne do wypełnienia kontraktu.

### **1.5 Określenia podstawowe**

Użyte w specyfikacjach technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

**Aprobata techniczna** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

**Budowla** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, 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.

**Budowa** - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

**Dziennik budowy** - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

**Dokumentacja budowy** - należy przez to rozumieć 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 i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

**Dokumentacja powykonawcza** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi przez Wykonawcę zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne z pomiarami powykonawczymi i książkę obmiarów.

**Grupa, klasa, kategorie robót** - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

**Inżynier** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna wykonująca czynności określone w art. 25. ustawy Prawo Budowlane.

**Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji)** - należy przez to rozumieć instrukcję opracowaną przez dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określającą rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

**Istotne wymagania** - należy przez to rozumieć wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

**Konstrukcje budowlane** - obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.

**Księga Obmiaru** - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy do Księgi Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

**Komin włazowy** – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

**Komora robocza** – część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

**Kineta** – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

**Kontrakt** – (zwany też Umową) umowa na wykonanie robót objętych przedmiotem zamówienia;

**Laboratorium** - laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, służące do przeprowadzania badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości materiałów i Robót.

**Materiały i wyroby** – należy przez to rozumieć wszelkie materiały niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót, zaakceptowane przez Inżyniera i Zamawiającego. Materiały i wyroby stosowane do budowy muszą być zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dziennik Ustaw z dnia 30 kwietnia 2004 r).

**Normy europejskie** - normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

**Obiekt budowlany** - należy przez to rozumieć :

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
- budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami
- obiekt małej architektury

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność Materiałów lub wykonywanych Robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony to zgodność z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych i Materiałów.

**Plan BIOZ** - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 sierpnia 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz.1126).

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy.

**Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji i odbioru Robót oraz innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Pozwolenie na budowę** - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

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

**Próby** - należy przez to rozumieć próby, badania i sprawdzenia wymienione w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**Próby końcowe** (eksploatacyjne) – należy przez to rozumieć rozruch technologiczny instalacji.

**Przedmiar robót** - zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

**Przedstawiciel Zamawiającego** - należy przez to rozumieć osobę wyznaczoną przez Zamawiającego i posiadającą pełnomocnictwa konieczne do działania w imieniu Zamawiającego w zakresie Kontraktu;

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

**Przedstawiciel Wykonawcy** - należy przez to rozumieć osobę wyznaczoną przez Wykonawcę i posiadającą pełnomocnictwa konieczne do działania w imieniu Wykonawcy w zakresie Kontraktu;

**Przepompownia ścieków** - zespół urządzeń składających się z podziemnego zbiornika ścieków z pompami i armaturą, komory roboczej, szafki zasilająco-sterowniczej z niezbędnym układem rurociągów;

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, itp.

**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

**Rejestr obmiarów** - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inżyniera książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera budowlanego.

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Robota podstawowa** - należy przez to rozumieć minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

**Roboty budowlane** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Rura ochronna** - rura o średnicy większej od średnicy kanału, usytuowana w przybliżeniu współosiowo z kanałem, służąca do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodami.

**Rysunki** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

**Studzienka prefabrykowana** – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włączony są wykonane z prefabrykatów.

**Studzienka rewizyjna** na kanale nieprzełazowym – przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka włączona** – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

**Studnia kaskadowa/spadowa** - studnia kanalizacyjna umożliwiająca odpływ ścieków z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego;

**Studzienka prefabrykowana** - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włączony są wykonane z elementów z prefabrykatów

**System grawitacyjny** – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

**System tłoczny** – system kanałów przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków;

**Uzbrojenie przewodów** - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci,

**Ustalenia techniczne** - należy przez to rozumieć ustalenia podane w odnośnych normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

**Urządzenia budowlane** – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia



## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**Wada** – należy przez to rozumieć każdą niekorzystną i niezamierzoną właściwość wybudowanego obiektu (elementu Robót), utrudniającą korzystanie z niego zgodne z przeznaczeniem bądź utrudniającą jego konserwację lub obniżającą jego estetykę albo komfort użytkowników, która daje się wyeliminować za pomocą współczesnej techniki budowlanej. Wadą jest nie tylko właściwość, lecz także stwierdzony brak właściwości obiektu, systemu, instalacji lub urządzenia, o której Wykonawca zapewnił Zamawiającego. W odniesieniu do instalacji i urządzeń wadą jest także niemożność uzyskania wymaganych parametrów (ilości bądź jakości) produktu, zawodność działania, nadmierna energo-, materiało- czy pracochłonność, nadmierna ilość lub szkodliwość odpadów, szkodliwy wpływ na środowisko, itp.

**Wspólny Słownik Zamówień** - system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego.

**Wyceniony Przedmiar Robót** - Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

**Wyrób budowlany** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Utylizacja** – ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład.

**Zagospodarowanie terenu** – zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleń i obiekty małej architektury na obszarze Inwestycji.

**Zamówienie** – odpłatna umowa zawarta pomiędzy zamawiającym i wykonawcą której przedmiotem są usługi, dostawy lub roboty budowlane.

### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

#### **1.6.1. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót**

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Przetargowej, w tym w dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi dopuszczalnego przedziału tolerancji dla danych Materiałów/Robót.

W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość wykonanych robót, to takie Materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi a Roboty rozebrane i poprawione na koszt Wykonawcy.

#### **1.6.2. Zabezpieczenie placu budowy**

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z Zamawiającym projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie realizacji zamówienia.

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych na Placu Budowy, Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały, a także zapewnić ich obsługę oraz zatrudnić dozorców. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe - całodobowe warunki widoczności tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inżyniera przed ich ustawieniem.

Koszt zabezpieczenia Placu Budowy winien być uwzględniony w cenach jednostkowych Robót.

### **1.6.3. Tablice informacyjne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inżynierem tablice informacyjne - zgodnie z Prawem Budowlanym. Każda z tych tablic winna podawać podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera.

Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych obciąża Wykonawcę. Tablice informacyjne winny być utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

### **1.6.4. 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 powinien:

- a) utrzymywać Plac Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Placu 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 Wykonawca winien mieć szczególny wzgląd na:

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych;
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożarów.

### **1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca winien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca winien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na placu budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne winny być 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.

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

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca winien powiadomić wszystkie instytucje obsługujące urządzenia podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach, oraz spowodować przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym harmonogramem tych robót. Wykonawca będzie współpracował i ułatwi przeprowadzenie wymienionych robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca podejmie wszystkie niezbędne kroki, mające na celu zabezpieczenie istniejących instalacji: urządzeń podziemnych i nadziemnych przed ich uszkodzeniem w czasie realizacji Robót.

W wypadku przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem instalacji, a także Inżyniera. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inżyniera i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

### **1.6.7. Ochrona Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejęcia Robót przez Inżyniera oraz będzie utrzymywać roboty do tego czasu.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu wydania Świadectwa Przejęcia Robót.

Inżynier może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów BHP.

Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych.

## **2. Materiały**

## **2.1 Parametry materiałów**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wbudowania powinny spełniać wymagania ustawy o wyrobach budowlanych.

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji robót objętych kontraktem podano w wymaganiach szczegółowych.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania powinny być zgodne z postanowieniami kontraktu oraz z przepisami prawa budowlanego, a w szczególności winny być zgodne z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Art. 10) (Tekst jednolity: Dz.U.2016.290);
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004.92.881);
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą. (Dz. U. Nr 241, poz. 2077);
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130, poz. 1386);
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym CE (DZ.U. 2004.198.2041).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

## **2.2. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Kontraktu w czasie postępu Robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

## **2.3. Wymagania ogólne**

Wszystkie Materiały stosowana przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:

- być nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom określonym w kontrakcie oraz normom i przepisom wymienionym w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej a także innym, nie wymienionym, ale obowiązującym normom i przepisom,
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz certyfikaty bezpieczeństwa wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993 r.

## **2.4. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

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

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba, że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru, będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład, odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera.

### **2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy bądź złożone we wskazanym przez Inżyniera miejscu. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy element Robót, w którym - znajdują się nie zbadane bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem.

### **2.6. Przechowywanie i składowanie Materiałów**

Wykonawca zapewni, aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych.

### **2.7. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach. Wykonawca powiadomi Inżyniera o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera.

### **2.8 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia, w szczególności nie dopuszczone są do użycia materiały wywołujące szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe (ujęte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 2 listopada 2000 r. w sprawie określenia odpadów, które powinny być wykorzystane w celach przemysłowych oraz warunków, jakie muszą być spełnione przy ich wykorzystywaniu (Dz.U. 2000.100.1078) przewidziane do wbudowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę. Świadectwo powinno jednoznacznie stwierdzać brak szkodliwego oddziaływania, materiału na środowisko.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, programie zapewnienia jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do - wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wyników Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

### **4. Transport**

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

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

#### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych**

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inżyniera usunięte z Placu Budowy.

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

### **5. Wykonanie robót**

#### **5.1. Opracowania do sporządzenia przed rozpoczęciem robót:**

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien sporządzić niżej wymienione opracowania i uzyskać ich zatwierdzenie przez Inżyniera:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej;
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- projekt organizacji budowy;
- projekt technologii i organizacji montażu.

#### **5.2. Ogólne zasady wykonywania Robót**

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, Dokumentacją Projektową, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i/lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inżyniera.

Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Inżynier.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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 Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera, w terminie przez niego podanym, programu zapewnienia jakości (PZJ), 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 Inżyniera.

Program zapewnienia jakości jako minimum winien zawierać:

- a) część ogólną podającą:
  - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
  - zasady 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,
  - wyposażenia w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub Laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi, oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

- rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, kruszyw, itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną, jakość Robót.

Wykonawca, jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST).

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

Inżynier winien mieć zapewniony nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

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

### **6.3. Atesty jakości, certyfikaty i deklaracje Materiałów i urządzeń**

W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające atest producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Specyfikacjach Technicznych Inżynier może dopuścić do użycia w oparciu o te atesty.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- a) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych
- b) posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.



Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.4. Pobieranie próbek**

Próbki winny być pobierane losowo.

Inżynier winien mieć zapewnioną możliwość w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek winny być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **6.5. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.

Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inżynierowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

#### **6.6. Raporty z badań.**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań będą przekazywane Inżynierowi na formularzach wg dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

#### **6.7. Dokumenty budowy**

Jako minimum wymagane są niżej wymienione dokumenty budowy:

##### **6.7.1. Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu 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 opatrzony datą jego wykonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Wszystkie załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą jasno ponumerowane, podpisane i opatrzone datą przez Wykonawcę i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy;

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej;
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót;
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, daty, przyczyny i okresy każdego opóźnienia;
- uwagi i polecenia Inżyniera;
- daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera, z podaniem powodu;
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych 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 bezpieczeństwa i 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.

Wszystkie propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Wszystkie decyzje Inżyniera wpisane do dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się.

### **6.7.2. Księga Obmiarów**

Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na zapisanie faktycznego postępu każdego z elementów wykonanych Robót. Szczegółowe obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiarów.

### **6.7.3. 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 PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### **6.7.4. Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz dokumentów wymienionych w pkt. 1, 2 i 3, następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego;
- b) protokoły przekazania Placu Budowy Wykonawcy;
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne (jeśli dotyczy);
- d) protokoły odbioru Robót;
- e) protokoły z narad i polecenia Inżyniera;
- f) operaty geodezyjne;

- g) plan BIOZ,
- h) korespondencję na budowie.

### **6.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady Obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru. Inżynier będzie powiadomiony co najmniej 3 dni przed zamierzonym terminem dokonania obmiaru.

Wyniki obmiaru winny być wpisane do Księgi Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera.

Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub w uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich ST, lub w KNR-ach lub w KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej do osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup> - jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach - zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inżynierem.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie pomiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

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.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór ostateczny (końcowy),
- d) odbiór po upływie okresu rękojmi,
- e) odbiór po upływie okresu gwarancji.

### **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inżynier.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych według takich samych zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inżynier.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

#### **8.4.1 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 Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w p.pkt.2.

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera 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 SST.

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 przypadkach 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 wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST 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.

### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- atesty jakościowe wbudowanych Materiałów, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci/instalacji uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i programem zapewnienia jakości,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne zawierać będzie:

- zakres i lokalizację wykonanych Robót,

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inżyniera,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- Datę Rozpoczęcia i Datę Ukończenia Robót.

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

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

### **8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w ust. 9 Specyfikacji Technicznych i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu i transportu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy (w tym: doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, itp.), koszty oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, itp.,
- koszt uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót,
- zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym, koszt ubezpieczenia Kontraktu,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- sporządzenie brakujących rysunków i specyfikacji technicznych jeśli wystąpi taka konieczność,
- opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu,
- dokumentacja powykonawcza,
- koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami (o ile występują).

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

**Wszystkie koszty wynikające z warunków opisanych w ST S - 00.00. „Wymagania ogólne” należy ująć w cenie wykonania robót wymienionych w zestawieniu rzeczowym i dalszych Specyfikacjach Technicznych.**

### **10. Przepisy związane**

Wiele pozycji niniejszej specyfikacji technicznej odnosi się do polskich norm (PN), norm europejskich (EN), norm niemieckich (DIN) przepisów branżowych oraz instrukcji. Zastosowanie powinny mieć ostatnie wydanie norm. Roboty winny być wykonane z zachowaniem bezpieczeństwa, w ścisłej zgodności z polskimi normami lub odpowiednikami norm europejskich do pewnego stopnia przyjętego przez polskie ustawodawstwo.

Wykonawca zobowiązany jest stosować się do innych wiążących norm związanych z realizacją robót w ramach kontraktu oraz zastosować się do przepisów tych norm na tych samych warunkach co do innych wymagań zawartych w ST.

Przyjmuje się, że wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymogami tych norm.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z prawem polskim i innymi przepisami władz centralnych i lokalnych oraz z przepisami statutowymi i wytycznymi, które są w jakikolwiek sposób powiązane z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tego prawa, przepisów, zasad i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Wykonawca będzie przestrzegał prawa do patentów i będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszelkich wymagań prawnych w stosunku do używanych opatentowanych urządzeń lub metod oraz stale będzie informował inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie pozwoleń i innych stosownych dokumentów.

1. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania obowiązujących m.in. następujących przepisów i norm ogólnych:

- Prawo Budowlane
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Obowiązujące ustawy i rozporządzenia.

2. Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 28 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT S-01.01. OBSŁUGA GEODEZYJNA**

### **1. Informacje ogólne**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST S-01.01 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z obsługą geodezyjną dla zamówienia pn.: „Rozbudowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w miejscowości Słońsk”.

#### **1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych, oraz sieciowych a także wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz Dokumentacją Techniczną.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Kontraktem i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy wyznaczeniu punktów charakterystycznych terenu budowy oraz roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane o średnicy 15 - 20 mm i długości 1.5 do 1.7m,
- pręty stalowe o średnicy 12 mm i długości 30 cm,
- farba.

### **3. SPRZĘT**

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem punktów głównych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem rzędnych oraz reperów roboczych będą wykonane specjalistycznym sprzętem geodezyjnym (niwelator, dalmierz, teodolit).

Sprzęt stosowany do wyznaczeń powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.



#### **4. TRANSPORT**

Materiały (paliki drewniane, pręty stalowe, farba) mogą być przewożone dowolnym transportem.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne warunki wykonania Robót**

Ogólne warunki wykonania prac geodezyjnych podano w ST S-00.00.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne (charakterystyczne) wykopów i nasypów, dróg, sieci oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Inżynierowi szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

##### **5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych i sytuacyjnych**

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera. Wyznaczone punkty nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

##### **5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych**

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego wodociągu.

##### **5.4. Kolejność wykonywania robót geodezyjnych**

Roboty geodezyjne należy wykonywać w następującej kolejności: wytyczenie głównych osi wykopów i nasypów, trasy sieci/przyłączy oraz zaprojektowanej infrastruktury towarzyszącej (sytuacyjne i wysokościowe).

Wykonanie pomiarów sprawdzających rzędne, spadki drogi, rurociągów oraz rozmieszczenie studni należy wykonać i przedłożyć Inżynierowi przed rozpoczęciem kolejnych etapów robót lub przed zasypaniem wykopów.

##### **5.5. Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca jest zobowiązany sporządzić Dokumentację Powykonawczą zgodną z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. (z późniejszymi zmianami) Prawo budowlane oraz zgodnie z Rozporządzeniem 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. Po zakończeniu budowy poszczególnych obiektów lub odcinków robót Wykonawca ma obowiązek dokonania inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

Wraz ze zgłoszeniem zakończenia robót Wykonawca przedłoży Inżynierowi dokumenty budowy wymienione w pkt. 6.7. ST-00.00, dokumentację projektową wraz z naniesionymi w czasie prowadzenia robót zmianami

oraz operat geodezyjny zawierający dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów i obiektów oraz inwentaryzację powykonawczą. Dokumenty te powinny być potwierdzone przez Inżyniera, Projektanta i Wykonawcę oraz zgłoszone do Ośrodka Geodezji i Kartografii.

Złożony operat winien zawierać wszelkie dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

Wykonawca przygotowuje min. 3 egzemplarze Dokumentacji Geodezyjnej Powykonawczej na własny koszt i zatwierdzi ją w odpowiednim dla obszaru inwestycji ośrodku dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Zatwierdzoną przez ośrodek geodezyjno-kartograficzny dokumentację prześle Inżynierowi. Dodatkowo Wykonawca dostarczy wypis z dokumentacji geodezyjnej powykonawczej, potwierdzający zakres rzeczowy wykonanych robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. System kontroli jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST S-00. 00. "Wymagania ogólne". Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem punktów charakterystycznych i wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

### **6.2. Sprawdzanie robót pomiarowych**

Należy sprawdzić położenie i rzędne punktów charakterystycznych kanalizacji.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru dla robót związanych z obsługą geodezyjną inwestycji jest 1 kpl. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00. 00. „Wymagania ogólne”.

## **8. ODBIÓR ROBÓT GEODEZYJNYCH**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne”.

Odbiór prac, związanych z powierzchniowymi robotami oraz wyznaczeniem trasy liniowych robót w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, dokumentacji geodezyjnej powykonawczej oraz wypis z dokumentacji geodezyjnej powykonawczej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w ST S-00. 00. „Wymagania ogólne”.

Płatność za 1 kpl. obsługi geodezyjnej obejmuje całość czynności geodezyjnych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

**Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

2. Instrukcja techniczna 0-3 Ogólne zasady kompletownia prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGIK.
4. Instrukcja techniczna KG Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK.
5. Instrukcja techniczna G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGIK 1983.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## S-02.01 ROBOTY ZIEMNE

### 1. Informacje ogólne

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST S-02.01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla zamówienia pn.: „Rozbudowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w miejscowości Słońsk”.

Przedmiotem niniejszego opisu wymagań Zamawiającego są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów pod sieci zewnętrzne, studnie, zbiorniki, fundamenty ogrodzenia.

#### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### 1.3 Zakres robót

Zakres robót ziemnych, które należy wykonać w ramach zamówienia wskazanego w punkcie 1.1 obejmuje:

- wykopy próbne,
- oczyszczenie terenu budowy i usunięcie górnej warstwy gleby,
- karczowanie krzaków i podszycia,
- wykonanie wykopów,
- podparcie i ochrona wykopów,
- przenoszenie wykopanego materiału,
- ręczne i mechaniczne wykonanie wykopów,
- wykonanie przewiertu/przecisku
- usunięcie wody,
- wykonanie obsypki, podsypki
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Głębokość wykopu** - odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

**Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

**Wywóz gruntu** - odległość wg ustaleń oferenta do miejsca składowania.

**Dowóz gruntu** - odległość wg ustaleń oferenta, z jakiej dostarczy grunt nadający się do zagęszczenia.

**Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 lub odpowiednią normą krajów Unii Europejskiej, jeśli jej zakres dopuszcza prawo polskie.

**Umocnienie skarp** – trwałe umocnienie powierzchniowych pochyłych elementów w celu ochrony przed erozją.

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Kontraktem i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. Materiały**

### **2.1 Ogólne wymagania dla materiałów**

Ogólne wymagania dla materiałów podano w ST-00.00. - „Wymagania ogólne”.

### **2.2 Stosowane materiały**

W robotach zastosowane zostaną następujące materiały:

- grunt wydobyty z wykopów i użyty następnie do ukształtowania terenu lub odwiezienia na składowisko.
- grunt pozyskany przez wykonawcę na wymianę - do podsypki i obsypki, oraz do zasypania wykopów (wymiana gruntu) – grunt na obsypkę i podsypkę powinien spełniać wymagania projektowe normy PN-B-03020.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S-00.00. - „Wymagania Ogólne”, pkt. 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, programie zapewnienia jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do - wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, na miejscu budowy, jak i poza nim. Środki transportowe, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

### **4.2. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii, odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu.

## **5. Wykonywanie robót**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania**

Ogólne wymagania dla wykonywania robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Szczegółowe zasady wykonywania robót**

#### **5.2.1 Wykopy**

a) Dokładność wykonania wykopów.

Przed przystąpieniem do realizacji wykopów należy wytyczyć trasy oraz rzędne. Wytyczenie trasy musi wykonać uprawniony geodeta.

Odchylenia rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych, nie powinny być większe niż 1 cm.

Szerokość i głębokość wykopów pod elementy wodociągu nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż 5 cm. Spadek dna rowów przewodowych powinien być zgodny z zaprojektowanym, z dokładnością do 0,05%.

b) Wykonanie wykopów pod kanalizację

Wykopy dla ułożenia rurociągów wykonywać jako wykopy umocnione wąskoprzestrzenne.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nienawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym, dno wykopu ustala się na poziomie 20 cm wyższym od projektowanego. Nie wybrana warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać. Następnie przystąpić do wykonania podłoża.

W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu.

Przewidziano wymianę gruntu w 30% objętości wykopu.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale Inżyniera) sprawdzić, czy charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Odsłonięte w wykopie istniejące rurociągi i kable należy zabezpieczyć.

Nadmiar ziemi należy w pierwszej kolejności wykorzystać do prac niwelacyjnych na terenie budowy. Niewykorzystane na miejscu masy ziemne należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### 5.2.2 Zасыpywanie wykopów

Zасыpywanie wykopów należy wykonać warstwami grubości 20 cm kolejno zagęszczanego gruntu. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu (wg BN - 72/8932-01).

Pod rurociągi i studnie należy wykonać podłoże piaskowe o grubości:

	Kanalizacja sanitarna
Grubość podsypki	20 cm
Grubość obsypki	30 cm

Warstwa przykrywająca może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przekryciu powyżej 1,0 m.

Materiałem zasypki powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm a materiał nie może być zmrożony. Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją 20%. Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ .

Ustała się minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym:

- dla głębokości ułożenia przewodu od 0 do 1,2 m pod drogą:  $I_s=0,97 \div 1$
- dla głębokości ułożenia przewodu głębiej niż 1,2 m pod drogą:  $I_s=0,95 \div 1$
- w poboczach:  $I_s=0,95$ .

Poza pasem drogowym wartość minimalna wskaźnika zagęszczenia powinna wynosić:

- dla obsypki (30cm powyżej rury)  $I_s = 0,97$
- dla zasypki  $I_s = 0,90$

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie kolejnej próby zagęszczenia warstwy.

Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnię najwyższej warstwy zasypowej.

### **5.2.3 Umocnienia ścian wykopów**

Wykopy pionowe należy umacniać typowymi obudowami wykopów. Przy umacnianiu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, umocnienie wykonać szczególnie starannie.

### **5.3. Odwodnienia robót ziemnych**

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

### **5.4. Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonawca podczas budowy będzie utrzymywać wykopy w stanie wolnym od wody.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

Źródło wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i /lub drenaże. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Należy zapewnić, że przyjęty program odwadniania zapewnia stabilność skarp wykopu oraz bezpieczeństwo obiektów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie. Ponadto, należy zapewnić aby zrzut wody gruntowej nie spowodował przemieszczania się gruntu o wrażliwej strukturze jak np. luźny piasek.

W miejscach, w których na obiekty oddziaływają siły wyporu hydrostatycznego, wykonawca obniży ciśnienia pochodzące od wody gruntowej w celu zapewnienia stabilności tych obiektów przez cały okres budowy.

Wykonawca zapewni, że przez cały czas dostępna będzie na placu budowy odpowiednia instalacja odwadniająca w celu uniknięcia przerw w prowadzeniu ciągłego odwadniania.

W cenie kontraktowej wykonawca ujmie wszelkie koszty związane z odwodnieniem wykopów, udrożnieniem rowów odwadniających.

### **5.5. Przeciski / przewiert**

Rury przeciskowe i zarazem osłonowe dla przewodów w drogach należy stosować w miejscach wskazanych w projekcie budowlanym.

Przed wykonaniem przejścia należy przygotować stanowisko robocze – wykonać umocnione komory robocze: startową i odbiorczą. Następnie wykonać przecisk / przewiert, po którego wykonaniu sprawdzić rzędne wykonanego przejścia, urządzenie przewiertu zdemontować.



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. System kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S-00. 00. - „Wymagania ogólne”.

Kontrolę jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-88/B-04481, PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01.

### **6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokółów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” i w odnośnych normach.

Jednostką obmiaru dla robót ziemnych jest 1 m<sup>3</sup>.

### **7.1. Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzane 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.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru prac podano w ST S-00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8 i w odnośnych normach.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w ST S-00. 00. „Wymagania ogólne”.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

**Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

3. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
4. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
5. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
6. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
7. PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
8. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
9. PN-87/B- 01100 Kruszywo skalne. podział, nazwy, określenia.
10. BN-84/6774-02 Kruszywo naturalne. Kruszywo kamienne. Łamane do nawierzchni drogowych.
11. BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i pospółka.
12. PN-88/B-06250 Beton zwykły.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### S-03.01 ROBOTY W ZAKRESIE KANALIZACJI SANITARNEJ

#### 1. Informacje ogólne

##### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST S-03.01 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót związanych z budową rurociągów zewnętrznych kanalizacji sanitarnej dla zamówienia pn.: „Rozbudowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w miejscowości Słońsk”.

##### 1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

➤ Zakres robót obejmuje:

- dostawa i wykonanie rurociągów zewnętrznych z PVC klasy S o średnicy dn 200 kielichowych łączonych na uszczelkę dwuwargową z EPDM – 530,30m
- dostawa i wykonanie rurociągów zewnętrznych z PE100 SDR17 dn110x6,6mm łączonych poprzez zgrzewanie: 435,16m
- dostawa i wykonanie rurociągów zewnętrznych z PE100 RC SDR17 dn110x6,6mm łączonych poprzez zgrzewanie: 10,44m
- dostawa i wykonanie rurociągów zewnętrznych z PE100 SDR17 dn200x11,9mm łączonych poprzez zgrzewanie: 21,64m
- wykonanie przewiertu/przecisku wraz z osadzeniem rury ochronnej PE100 SDR17 dn 355x21,1m z kompletem płóz i manszet – 1 kpl. (12m)
- dostawa i montaż studni Ø 1200 – 3 szt.
- dostawa i montaż studni Ø 1000 – 18 szt.
- dostawa i montaż studni rozprężnej Ø 1000 – 1szt.

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

- osadzenie włazów
- dostawa i montaż kompletnej przepompowni ścieków w zbiorniku z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1200mm i H=4000mm
- dostawa i montaż zasilania i sterowania przepompowni

## **2. Materiały**

### **2.1 Ogólne wymagania dla materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do budowy kanalizacji powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną, lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami kontraktu. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiały dostarczone na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy (poprzez przeprowadzenie oględzin stanu materiałów na pęknięcia, ubytki, zgniecenia, itp.). Materiały uszkodzone nie mogą zostać zamontowane.

### **2.2 Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1 Rurociągi**

W ramach robót należy wybudować następujące rurociągi:

- PVC klasy S o średnicy dn 200 kielichowych łączonych na uszczelkę dwuwargową z EPDM – 530,30m
- PE100 SDR17 dn110x6,6mm łączonych poprzez zgrzewanie: 435,16m
- PE100 RC SDR17 dn110x6,6mm łączonych poprzez zgrzewanie: 10,44m
- PE100 SDR17 dn200x11,9mm łączonych poprzez zgrzewanie: 21,64m

Nie dopuszcza się rur karbowanych, przewidziano montaż rur obustronnie gładkich. Rury PVC łączone będą przy pomocy kielicha z uszczelką dwuwargową z EPDM. Rury powinny posiadać sztywność obwodową nie mniejszą niż  $8 \text{ kN/m}^2$ .

#### **2.2.2 Studnie**

Należy stosować studnie prefabrykowane zgodnie z Dokumentacją Projektową.

**Studnie kanalizacyjne**, rewizyjne prefabrykowane z tworzyw sztucznych:

- o średnicy  $\phi 1000$  i  $\phi 1200$  szczelne, ze stożkiem redukcijnym z kominem włączowym o średnicy 600mm, fabrycznie wyposażone w stopnie złączowe. Podstawa każdej studzienki jest wyprofilowana w kształcie kinet. Studnie zostaną zwieńczone włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym i ryglowaniem.

Studzienki zostały zaprojektowane z włazami typu ciężkiego klasy D 400, dopuszczające ruch bardzo ciężki o nacisku do 40 Mg, natomiast dla studni zlokalizowanych w poboczach – z włazami klasy B-125.

**Studnia przepompowni ścieków** – monolityczny zbiornik z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1200mm i wysokości 4m wg szczegółów zawartych w Dokumentacji Projektowej pkt. 6.1.3.1

Uwaga: żelbetowa płyta odciążająca ma za zadanie przenosić obciążenia nawierzchniowe na otaczający grunt, nie dopuszcza się opierania płyty żelbetowej bezpośrednio na górnej krawędzi konstrukcji studzienki. Studzienka podczas eksploatacji nie może przenosić obciążeń komunikacyjnych.

### **2.2.3. Kruszywo na podsypkę i obsypkę**

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112. Materiałem podsypki i obsypki powinien być grunt mineralny bez grudek i kamieni, nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20mm, materiał nie może być zmrożony.

## **2.3. 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.

Urządzenia, kształtki składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

Rury PVC w prostych odcinkach składować w stosach, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m w odstępach 1-2m. Nie przekraczać wysokości składowania około 1,0 m. Zwracać uwagę na zakończenia rur – zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki). Niedopuszczalne jest wleczenie rur po podłożu.

Rury PE należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi, oraz spełnienie warunków BHP. Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,50 m. Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Studnie należy składować w miejscach wyznaczonych, tak aby wszystkie elementy nie były narażone na uszkodzenia, w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji.

Elementy prefabrykowane należy składać na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni.

Włazy kanałowe - powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

Armaturę, kształtki, pompy - składować z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Składować zgodnie z zaleceniami producenta.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, programie zapewnienia jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do - wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania wyników Umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. 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 utrzymywać w czystości drogi publiczne, oraz dojazdy do Placu Budowy na własny koszt.

Materiały mogą być przewożone odpowiednimi do asortymentu materiałów środkami transportu.

Należy zadbać o właściwe zabezpieczenie ładunku i bezpieczeństwo transportu.

### **5. Wykonanie Robót**

#### **5.1 Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne warunki wykonania podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Prace należy wykonywać zgodnie z wymogami niniejszej specyfikacji, dokumentacji projektowej, sztuki budowlanej i odpowiednimi normami dla poszczególnych robót.

## **5.2. Warunki przystąpienia do robót.**

Przed przystąpieniem do montażu należy:

- a) dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu, oraz trwale oznakować go w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi;
- b) bez żadnych specjalnych pomiarów mogą być stosowane następujące odległości minimalne (ze względu na wpływ ogrzewania):
  - do linii energetycznych kablowych - 0,80 m,
  - do linii energetycznych słupowych – 1,0 m,
  - do linii teletechnicznych kablowych i kanalizacji kablowej – 0,8 m,
  - do linii teletechnicznych słupowych - 1,0 m,
  - do przewodów wodociągowych  $DN \leq 300$  – 1,2 m.
- c) Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z siedmiodniowym wyprzedzeniem, ustalając warunki wykonania robót w strefie tych urządzeń;
- d) wykonać wykopy z umocnieniem ich ścian. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Głębokość wykopu pod rurociąg należy określać z projektu. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony na odkład;
- e) obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych);
- f) przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

## **5.3. Montaż rurociągów**

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „instrukcją montażu” poszczególnych producentów rur. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić.

Rury z tworzyw sztucznych można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30°C.

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- 1) montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu;
- 2) montaż odcinków rurociągów w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu.

## **5.4. Połączenia rur i kształtek**

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnianie wymagań określonych w normach.

#### 5.4.1. Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

#### 5.4.2. Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. Przy zgrzewaniu elektrooporowym należy stosować kształtki odpowiadające ciśnieniu robocznemu i rodzajowi surowca.

Niedozwolone jest formowanie łuków na gorąco na budowie. Dopuszcza się zgrzewanie na zimno. Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej grubości i średnicy ścianki. Rury należy zgrzewać ściśle wg instrukcji zgrzewania czołowego elektrodyfuzyjnego. W trakcie budowy wodociągu z rur PE występują głównie zagrożenia wpływające na warunki BHP tj.:

- możliwość porażenia prądem przy wykonaniu czynności zgrzewania,
- możliwość poparzenia przy posługiwaniu się płytą grzewczą.

W związku z powyższym należy zwrócić uwagę na:

- podczas pracy urządzeń do zgrzewania ściśle przestrzegać zasad zawartych w instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta,
- przewód zasilający płytę grzewczą lub pilę elektryczną zgrzewarki o napięciu 220V musi posiadać przewód uziemiający,
- przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu OW lub OP i odpowiadać wymaganym normom,
- agregat prądowórczy musi być starannie uziemiony i użytkowany zgodnie z instrukcją obsługi,
- elektryczna płyta grzewcza z regulatorem musi być zerowana i chroniona przed deszczem i wilgocią,
- stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami linii energetycznej jak również w pobliżu stupa linii wysokiego napięcia, minimalna odległość w linii prostej powinna wynosić 50m.

W połączeniach zgrzewanych stosowane są:

Kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo - kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.



Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

## **5.5. Studnie**

Studnie kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w odnośnych normach (PN-B/10729:1999).

Elementy prefabrykowane studzienek powinny być montowane zgodnie z instrukcjami ich producentów.

## **5.6. Uzbrojenie – armatura**

Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta.

## **6. Kontrola jakości Robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne”.

### **6.1 Przewody grawitacyjne**

Przy montażu przewodu kanalizacyjnego kontroli podlega:

- wizualna ocena jakości wykonywanych połączeń rur,
- usytuowanie w planie,
- zgodność z profilem.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

### **6.2 Przewody tłoczne**

Przy montażu przewodu kanalizacyjnego kontroli podlega:

- wizualna ocena jakości wykonywanych połączeń rur,
- usytuowanie w planie,
- zgodność z profilem.

Szczególne uwagi należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych.

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5mm.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00.00 - „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanego i odebranego przewodu kanalizacyjnego,
- szt. (sztuka) urządzeń i studzienek,
- kpl. (komplet) prób.

## **8. Odbiór Robót**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

### **8.2. Badanie przy odbiorze kanalizacji**

Badania należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL Warszawa 2003 r. pkt. 7.2 - „Badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z zaleceniami właściciela sieci.

### **8.3. Badania przy odbiorze – rodzaje badań**

Badania przy odbiorze przewodów kanalizacji zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z normą PN-EN 1610:2002 oraz PN-EN 16932-2:2018-05.

Badanie stanu przewodów kamerą TV – zgodnie z wymogami Inwestora/Zarządcy sieci.

### **8.4. Odbiór techniczny częściowy.**

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$ cm.
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z Projektantem lub Nadzorem
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju zgodnie z dokumentacją
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 dla kanalizacji grawitacyjnej; PN-EN 16932-2:2018-05 dla kanalizacji ciśnieniowej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min. ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody są spełnione jeżeli ilość wody dodanej nie przekracza:

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

- 0,15 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów
- 0,20 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi
- 0,40 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30 min dla studzienek kanalizacyjnych

m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg normy PN-EN 1610:2002.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego.

Koszt wykonanej próby (także zużytej wody) ponosi Wykonawca.

### **8.5. Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną;
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu, zasypki wykopu;
- zbadaniu rozstawu studzienek;
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych;
- zbadaniu zgodności i prawidłowości zamontowanych urządzeń i armatury.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy;
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu;
- inwentaryzacją geodezyjną oraz z
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej

należy przekazać Zamawiającemu wraz z wykonanym przewodem kanalizacyjnym.

Konieczne jest wykonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego. Kierownik budowy przekazuje Zamawiającemu instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

Zgodnie z art. 57 ust.1 pkt.2 ustawy Prawo Budowlane przy odbiorze końcowym Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć n/w oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne ustalenia**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00 - „Wymagania ogólne”.

## **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po wykonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Płatność za 1 m wykonanej kanalizacji, sztukę studni, sztukę urządzenia należy przyjmować zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestami producenta materiałów oraz ocenę jakości wykonania robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót,
- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonania poszczególnych elementów kanalizacji,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- montaż studni, kanałów
- montaż urządzeń i kształtek,
- zaślepienie dopływów do studni do momentu wykonania przyłączy kanalizacyjnych i uruchomienia sieci kanalizacji sanitarnej.
- próby szczelności;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- transport nadmiaru ziemi,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacyjnych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Informacje ogólne**

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania n/w przepisów:

- ustawa Prawo Budowlane,

- obowiązujące odnośne ustawy i rozporządzenia.

## **10.2 Normy**

Lp.	Numer normy	Oznaczenie, nazwa normy
1.	PN-81/B – 10735	Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2.	PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
3.	PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
4.	PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
5.	PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
6.	PN-B 10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
7.	PN - 68/B – 06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
8.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
9.	PN-EN 16932:2018-05	Zewnętrzne systemy kanalizacyjna – Systemy pompowe.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT P-01.01 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich robót związanych z budową przepompowni ścieków w ramach zadania: „*Rozbudowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w miejscowości Słońsk*”.

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

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepompowni ścieków. Zakres robót określono w Dokumentacji Projektowej oraz przedmiarze robót i obejmuje on:

- 1) roboty przygotowawcze i ziemne
- 2) roboty montażowe
- 3) rozruch technologiczny
- 4) kontrola jakości.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w ST S-00.00, obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami lub odpowiednimi normami krajów Unii Europejskiej, gdy ich zakres dopuszcza prawo polskie.

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Kontraktem i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne”. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w ST S-00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.2. Szczegółowe wymagania odnośnie materiałów**

Przepompownia ścieków:

- zbiornik przepompowni z polimerobetonu wg Dokumentacji Projektowej
- pompy wirowe, odśrodkowe, zatapialne w instalacji stacjonarnej montowane na kolanie sprzęgającym, opuszczane po podwójnych prowadnicach rurowych wykonanych ze stali nierdzewnej gat. min. 1.4301. Parametry pomp wg Dokumentacji Projektowej
- wyposażenie pompowni zgodnie z Dokumentacją Projektową
- włazy przepompowni muszą być dostosowane do ich zamykania uniemożliwiającego dostęp osób niepowołanych
- zewnętrzna skrzynka sterująca pompowni z wyposażeniem.

Podstawowe dane pompowni

- ilość pomp w pompowni: 2 szt.
- $Q_s = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$
- $H = 18 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P_2$  (znamionowa) = 2400W
- $P_1$  (pobierana z sieci) = 3000W
- $U = 400\text{V}$
- $n = 2845 \text{ n}^{-1}$
- Prąd rozruchu (rozruch bezpośredni) = 29A
- średnica i materiał rurociągu tłoczego: PE100 SDR17 110x6,6mm
- średnica i materiał rurociągu doprowadzającego ścieki: PVC 200mm SN8
- typ pompowni: nieprzejazdowy

## **3. SPRZĘT**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST S.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania przepompowni ścieków**

Rodzaje sprzętu używanego do w/w robót, oraz pozostały sprzęt pozostawia się do uznania Wykonawcy po uzgodnieniu i zaakceptowaniu przez Inżyniera. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BHP zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

### **5.2 Zakres robót przy realizacji przepompowni ścieków**

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i /lub gruntowych
- oznakowanie robót
- dostarczenie niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu
- wykonanie wykopów
- montaż komory przepompowni z pokrywą i włazem
- montaż armatury, pomp
- przyłączenie króćców wlotowych i wylotowych
- montaż szafy sterowniczej
- zasypanie wykopów
- zagęszczenie gruntu
- wykonanie ogrodzenia terenu przepompowni
- rozruch pompowni
- badania i pomiary kontrolne.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

### **6.2. Kontrola wykonania przepompowni**

Badanie materiałów użytych do budowy przepompowni następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami niniejszej ST, Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm oraz aprobat technicznych.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót**



## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją

Projektową i ST w jednostkach określonych 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 książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Jednostką obmiaru przepompowni ścieków jest 1 szt./1 kpl.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

### **8.2. Badanie przy odbiorze przepompowni** należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi przez producenta przepompowni i urzędzeń.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT**

### **9.1. Ogólne ustalenia**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 9.

### **9.2. Zasady rozliczenia i płatności**

Rozliczenie robót montażowych przepompowni ścieków może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po wykonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez Zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Cena wykonania robót obejmuje m.in.:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
- przejście i odprowadzenie z terenu wód opadowych i /lub gruntowych
- oznakowanie robót
- dostarczenie niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu
- wykonanie wykopów
- montaż komory przepompowni z pokrywą i włazem

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

- montaż armatury, pomp
- przyłączenie króćców wlotowych i wylotowych
- zasypanie wykopów
- zagęszczenie gruntu
- wykonanie ogrodzenia terenu przepompowni
- montaż układu sterowania
- wykonanie prób i rozruchu układu przepompowni
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie pozostałych resztek budowlanych z placu budowy.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania m.in. następujących przepisów:

- ustawa Prawo Budowlane
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- Obowiązujące ustawy i rozporządzenia.

10.2 Normy polskie (PN) i branżowe (BN) w tym w szczególności:

- PN-M-44015:1997 Pompy. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 869:1999 Pompy i agregaty pompowe do cieczy. Wymagania bezpieczeństwa.
- PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia”.
- PN-EN 16932:2018-05 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjna – Systemy pompowe.

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

### **E-01.01. ZASILANIE I STEROWANIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektroenergetycznych służących do zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków i towarzyszących jej urządzeń, które zostaną wykonane w ramach inwestycji „Rozbudowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w miejscowości Słońsk”.

##### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, służących do zlecenia i wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### **1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zasilania, sterowania i automatyki pompowni ścieków.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty budowlane związane ze zrealizowaniem zasilania elektroenergetycznego do projektowanej pompowni,
- roboty związane z instalacją szafy zasilająco-sterowniczej i przyłączeniem do niej pompowni,

## Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

---

- roboty związane z wykonaniem oświetlenia terenu przepompowni,
- badania i pomiary,
- kontrola jakości,
- odbiór robót.

### 1.4. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w SST S-00.00.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące Materiałów

Aparaty i urządzenia powinny mieć certyfikat na zgodność z obowiązującymi przepisami i normami.

Urządzenia, aparaty, instalacje i sprzęt, muszą spełniać wymagania norm i przepisów:

PN/IEC364-4 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;

PN/E-05125 – Linie kablowe;

PN/E-05003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;

Ustawa „Prawo Budowlane”;

„Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

### 2.2 Stosowane Materiały

- zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### 2.3. Wymagania szczególne

Wykonawca winien w ramach zakupu przepompowni ścieków zamówić szafę sterowniczą wraz z wyposażeniem, które ma umożliwić spełnienie wymagań Inwestora.

#### 2.3.1. Wyposażenie szaf zasilająco-sterujących pompowni dwupompowych w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.

- a) Obudowa szafy sterowniczej:
- ✓ Zewnętrzna obudowa metalowa malowana proszkowo (IP66), wyposażona w zamek w drzwiach zewnętrznych. Wewnętrzna szafka z tworzywa sztucznego.
  - ✓ Sterownica przystosowana do zabudowy zewnętrznej i montażu na postumencie.
  - ✓ Drzwi wewnętrzne wykonane z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:
    - kontrolki:
      - poprawności zasilania,
      - awarii ogólnej,
      - awarii pompy nr 1,
      - awarii pompy nr 2,
      - pracy pompy nr 1,
      - pracy pompy nr 2,
    - wyłącznik główny zasilania,
    - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna-0-Automatyczna),

**Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

- przyciski START i STOP w trybie pracy ręcznej,
  - ✓ sterownica wyposażona w co najmniej jeden zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych.
  - ✓ posadowiona na cokole z tworzywa lub betonu z przepustami kablowymi, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilająco-sterujących, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej. Posadowienie sterownicy poza obrysem pompowni.
- b) Urządzenia elektryczne:
- moduł telemetryczny GSM/GPRS – posiadający co najmniej wyposażenie wymienione w punkcie 6.1.3.2. niniejszego opisu
  - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
  - układ grzejny 45W wraz z termostatem
  - czteropolowe zabezpieczenie klasy C
  - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA
  - wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy
  - wyłącznik główny
  - gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy C10
  - wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
  - stycznik dla każdej pompy
  - jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy C dla fazy sterującej
  - dla pomp o mocy  $P_2 < 5,0\text{kW}$  rozruch bezpośredni
  - dla pomp o mocy  $P_2 > 5,5\text{kW}$  rozruch soft-start lub gwiazda-trójkąt
  - zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów
  - sygnalizator optyczny
  - przełącznik trybu pracy (Ręczna-0-Automatyczna)
  - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
  - wyłącznik krańcowy otwarcia wjazdu pompowni
  - przycisk resetu sygnalizacji akustyczno-światlnej
  - sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) wraz z dwoma pływakami (suchobiegiem i poziom alarmowy górny)
  - antena dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego montowana na zewnątrz obudowy szafy sterowniczej
  - panel dotykowy LCD
  - gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć-Agregat
  - oświetlenie wewnętrzne szafy z wyłącznikiem (światłówka lub lampa LED)
  - układ podtrzymywania baterijnego UPS pozwalający na wysłanie sygnału o braku zasilania pompowni do Centralnej Dyspozytorni. Czas podtrzymywania ok.10-15min.
- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały:
- Wejścia (24VDC):
    - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
    - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
    - potwierdzenie pracy pompy nr 1
    - potwierdzenie pracy pompy nr 2
    - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
    - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
    - kontrola otwarcia drzwi i/lub wjazdu pompowni
    - kontrola pływaka suchobiegu
    - kontrola pływaka alarmu przepełnienia

### Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

---

- Wejścia analogowe (4...20mA):
  - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
  - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20mA) zabezpieczony bezpiecznikiem
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
  - załączanie pompy nr 1
  - załączanie pompy nr 2
  - załączanie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni

d) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp, z możliwością równoczesnego włączenia obu pomp,
- automatyczne przełączanie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy jednej z nich
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- automatyczną funkcję czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu w funkcji czasu lub ilości włączeń pomp (wartość nastawiana przez operatora- min.20 cykli płukania na dobę)
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

#### 2.3.2. Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

a) Wyposażenie:

- sterownik programowalny pracy przepompowni z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM zapewniający dwukierunkową wymianę danych z modułem rozszerzenia
- panel dotykowy LCD o wysokim kontraście umożliwiający pracę w bezpośrednim oświetleniu promieniami słonecznymi
- min. 8 wejść binarnych
- min. 8 wyjść binarnych
- min. 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej (uruchamianie pomp)
- min. 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładnika prądowego
- min. 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – jako rezerwa (np. do podłączenia przepływomierza)
- komunikacja – port szeregowy RS232/RS485/RS422 z obsługą protokołu MODBUS RTU
- kontrolki:
  - zasilania sterownika
  - poziomu sygnału GSM (min. 3 diody)
  - poprawności zalogowania sterownika do sieci GSM:
    - nie zalogowany
    - zalogowany
  - poprawności zalogowania do sieci GPRS:
    - logowanie do sieci GPRS
    - poprawnie zalogowany do sieci GPRS
  - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- temperatura pracy: -20<sup>0</sup>C do +50<sup>0</sup>C
- wilgotność pracy: 5...95% bez kondensacji
- moduł GSM/GPRS
- napięcie zasilania 24VDC
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM

b) Możliwości:

### Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

---

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN
- sterowanie pracą pompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych z Centralnej Dyspozytorni przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej)
- sterowanie pracą pompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego z Centralnej Dyspozytorni
- podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
  - o załogowanie do sieci GSM
  - o załogowanie do sieci GPRS
  - o wejścia i wyjścia sterownika
  - o aktualny poziom ścieków w zbiorniku
  - o nastawiony poziom załączenia pomp
  - o nastawiony poziom wyłączenia pomp
  - o liczba załączeń każdej pompy
  - o liczba godzin pracy każdej pompy
  - o pomiar natężenia prądu mierzony na jednej fazie
  - o poziom sygnału GSM
- zmiana podstawowych parametrów pracy pompowni
- prezentacja na wyświetlaczu LCD komunikatów o bieżących awariach:
  - o każdej z pomp
  - o zasilania
  - o wystąpieniu poziomu suchobiegu
  - o wystąpienia poziomu alarmu max.
  - o błędnym podłączeniu sygnalizatorów pływakowych
  - o sondy hydrostatycznej
  - o włamaniu
- naprzemienna praca pomp w celu jednakowego ich zużycia
- automatyczne przełączanie pracującej pompy po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy z możliwością wyłączenia tej opcji
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej.

#### 2.3.3. Monitoring pompowni ścieków:

Zakłada się włączenie projektowanej pompowni do systemu wizualizacji i monitoringu, który będzie znajdował się w Centralnej Dyspozytorni oczyszczalni ścieków w Słońsku - Przyborowie. Przesył danych należy oprzeć o pakietową transmisję danych GPRS.

Nowy system monitoringu będzie zainstalowany na stacji komputerowej zlokalizowanej w Centralnej Dyspozytorni wraz z graficznym odzwierciedleniem poszczególnych przepompowni jak i ekranem głównym obrazującym stany pracy wszystkich podłączonych do systemu przepompowni.

Wykonawca dostarczy karty SIM wskazanego przez Zamawiającego operatora GSM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca automatyki musi posiadać zabezpieczoną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu.

Od szafki ZK1x-1P poprowadzić kabel YKY 4x16mm<sup>2</sup> do projektowanej szafki sterowniczej zgodnie z dokumentacją projektową. Oprawę zasilić z szafy sterowniczej za pomocą przewodu YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>.

### 3. SPRZĘT

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wymagania dotyczące stosowanego sprzętu podano w SST S-00.00.

### **3.2. Rodzaje sprzętu**

Sprzęt, odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom, zawartym w Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wymagania dotyczące doboru środków transportu podano w SST S-00.00.

### **4.2. Środki transportu**

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom, zawartym w Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń ich wytwórców, w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie, czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą;
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST S-00-00

### **5.2. Wymagania szczególne wykonywania Instalacji elektroenergetycznych**

5.2.1. Należy stosować się do norm i przepisów podanych w punkcie 2.1 oraz do:

- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom V,
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

5.2.2. Przy wykonywaniu Instalacji elektroenergetycznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące Roboty podstawowe:

- geodezyjne wyznaczenie trasy linii,
- ułożenie kabli w ziemi,
- wykonanie przepustów ochronnych,
- podłączenie przewodów,
- wykonanie podejść do odbiorników,
- przyłączenie odbiorników,



## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

- ochrona przed porażeniem,
- ochrona antykorozyjna.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST S-00.00.

#### **6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów ze Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Po zakończeniu Robót, przed ich odbiorem Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych Robót, wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów (prac regulacyjno-pomiarowych) i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń itp. – zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” – tom V.

Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji elektrycznych, sygnalizacyjnych – zgodnie z normami.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Zasady ogólne obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST S-00.00.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Zasady ogólne odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST S-00.00.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoża, podsypki,
- ułożone w wykopach kable,
- ułożone ciągi rur ochronnych,
- wciągnięcia kabli do rur ochronnych,
- zasypianie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

#### **8.3. Warunki szczególne odbioru instalacji elektrycznych**

Wykonawca Robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych Robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób producenta,

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

### **8.4. Odbiór techniczny końcowy**

Ogólne zasady odbioru końcowego podano w pkt. 8.4. specyfikacji SST S-00.00.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **9.1. Wymagania ogólne dotyczące płatności**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST S-00.00. w pkt. 9

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne Wykonania i Odbioru – tom V”;
- „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych”;
- „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17-09-1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych”;
- IEC-PN/E-364-4 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- PN/E-05003- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- Ustawa „Prawo Budowlane”

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT E-01.02. LINIE KABLOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru linii kablowej zasilającej projektowaną przepompownię ścieków w ramach zadania Rozbudowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków w m. Słońsk w działkach 991; 995; 6084/1; 969; 992/2; 1047; 990/2; 990/1; 1204; 1206 obręb Słońsk jedn. ewidencyjna Słońsk

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

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu oświetlenia drogowego. W zakres prac wchodzi:

- ułożenie kabla aluminiowego 1 kV czteryżyłowego o izolacji i powłoce polwinitowej kV YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup>,
- montaż słupa stalowego wielokątnego o wysokości 6 m na fundamencie,
- montaż oprawy oświetlenia drogowego ze źródłem światła LED
- mocowanie oznaczników na kablach,
- ułożenie folii z PCV niebieskiej o szerokości 0,5 m,

- wykonanie uziomów szafy sterowniczej i słupa oświetleniowego,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.3.1. **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.
- 1.3.2. **Trasa kablowa** - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- 1.3.3. **Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe na które linia kablowa została zbudowana.
- 1.3.4. **Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.
- 1.3.5. **Osłona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.3.6. **Przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- 1.3.7. **Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.3.8. **Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania w którym nie występuje skrzyżowanie.
- 1.3.9. **Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.3.10. **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 1.3.11. **Słup** - konstrukcja wsporcza, osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu
- 1.3.12. **Szafa sterownicza** - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające urządzenia technologiczne przepompowni dostarczana jako kompletne urządzenie technologiczne.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

## **2. Materiały**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu oświetlenia dróg wg zasad niniejszych ST są załączone w Dokumentacji Projektowej:

- słupy oświetleniowe stalowe ośmiokątne z zaciskami uziemiającymi, posadowione na fundamencie z zabezpieczeniem za pomocą osłon z tworzywa elementów mocujących, wys. 6 m,
- oprawa LED
- tabliczki słupowe w II klasie ochornności z wkładkami bezpiecznikowymi 6A,
- kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>-0,6/1kV,
- bednarka stalowa ocynkowana 30x4 mm,
- uziom prętowy,
- rura osłonowa typu DVK 110 koloru niebieskiego,
- rura osłonowa typu DVR 50 koloru niebieskiego,
- oznaczniki kablowe,
- folia niebieska,
- piasek.

## **2.2. Kable elektroenergetyczne**

Przy budowie linii kablowych należy stosować kable YAKY zgodne z Dokumentacją Projektową. Należy używać kabli o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej z żyłami aluminiowymi lub miedzianymi wg PN-E-90301 oraz usieciowane wg ZN/MP-13-K3177.

## **2.3. Osprzęt kablowy**

Osprzęt kablowy powinien być dostosowany do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju, liczby żył oraz warunków występujących w miejscach ich zainstalowania.

## **2.4. Piasek**

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-6774-04.

## **2.5. Folia ostrzegawcza**

Folie ostrzegawcze należy stosować w celu ostrzeżenia przed znajdującymi się poniżej kablami. Folia ostrzegawcza powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości 0,5 – 0,6 mm spełniająca wymagania BN-6353-03. Należy używać folii w kolorze niebieski.

## **2.6. Rury na przepusty kablowe**

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego koloru niebieskiego. Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli. Na przepusty kablowe należy stosować rury z tworzyw sztucznych wg PN-C-89205

## **2.7. Konstrukcje wsporcze**

Konstrukcjami wsporczyymi są stalowe słupy oświetleniowe. Konstrukcje stalowe powinny przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia oprawy oświetleniowej i parcia wiatru oraz odpowiadać PN-B-03205. Zaleca się stosowanie elementów stalowych zabezpieczonych przed korozją przez ocynkowanie na gorąco zgodnie z PN-E-04500

## **2.8. Oprawy oświetleniowe**

Oprawy oświetleniowe powinny być dobrane do źródła światła i posiadać odpowiednie parametry fotometryczne i elektryczne oraz odpowiadać PN-E-06314.

## **2.9. Ustoje i fundamenty**

Ustoje i fundamenty konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-B-03322 Zaleca się stosowanie fundamentów i elementów ustojowych typowych.

## **2.10. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co, do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.

## **2.11. Składowanie materiałów na budowie**

Materiały takie jak: oprawy oświetleniowe, mufy, głowice kablowe, folia, powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

Rury mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne.

Kable powinny być składowane na bębnach. Bębny z kablami należy umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy. Piasek na placu budowy należy składować w przyzmach.

## **3. Sprzęt**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

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

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii elektroenergetycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do Ø15 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 - 10 t,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.
- zestawu wiertniczo-dźwigowego samochodowego Ø 550 i Ø 800 mm/3 m,
- wibratora pogrążalnego,
- podnośnik samochodowy,
- ciągnika kołowego.

## **4. Transport**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, słupów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzenie. Załadowanie i wyładowanie konstrukcji i urządzeń o dużej masie i znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią. W czasie transportu, załadowania i wyładowania oraz składowania aparatury należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów. Transport kabli należy wykonać z zachowaniem warunków:

kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia nie jest niższa niż +40C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu powinna być mniejsza niż 40- krotna średnica zewnętrzna kabla,

## **Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach,

bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodu powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać. Stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodu płasko jest zabronione, kręgi kabla należy układać poziomo. Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami,

umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu zaleca się wykonać przy pomocy żurawia. Swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii elektroenergetycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowładowczego,
- przyczepu dłuźycowej,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały powinny być układane i zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## **5. Wykonywanie robót**

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

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

### **5.2. Trasy linii kablowych**

Trasy linii kablowych powinny być zgodne z Dokumentacją Geodezyjną zatwierdzoną przez właściwe, co do rejonizacji, Zespoły Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.

Tyczenie tras linii kablowych powinien wykonywać geodeta posiadający odpowiednie uprawnienia.

### **5.3. Wykonanie rowów kablowych**

Rowy kablowe należy wykonywać zgodnie z wymaganiami ST "Roboty ziemne".

Ich szerokość powinna wynosić nie mniej niż 0,4 m, a minimalna głębokość powinna wynosić nie mniej niż 0,8 m.

### **5.4. Wykopy pod fundamenty**

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w Dokumentacji Projektowej, oceny warunków gruntowych oraz podziemnego uzbrojenia terenu. Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od ich wymiarów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz uzbrojenia terenu. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej, to wszędzie tam, gdzie jest to wskazane, wykopy pod słupy i fundamenty należy wykonywać przy zastosowaniu zestawu wiertniczego na podwoziu samochodowym. Należy zwrócić uwagę aby nie była naruszona naturalna struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-B-06050.

Podczas montażu i stawiania słupów w pobliżu urządzeń pod napięciem należy spowodować wyłączenie tych urządzeń. Posadowienie słupów powinno być zabezpieczone przed korozją do wysokości, co najmniej 0,2m nad poziomem gruntu. Fundamenty słupów i szafek należy zabezpieczyć lakierem bitumicznym spełniającym wymagania normy BN-78/6114-32. Fundamenty szafek i słupów oświetleniowych powinny być wykonane z

betonu o wytrzymałości dostosowanej do występującego obciążenia nie mniejszej niż 17 MPa i nasiąkliwości nie większej niż 12%. Fundament posadowiony w gruncie działającym korozyjnie powinien być odporny na agresywne działanie środowiska. Pod fundamenty zaleca się wykonanie wykopów wysokoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom normy BN-83/8836-02. Wykopy pod słupy i fundamenty powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z normą PN-B-06050:1999. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w normie PN-80/B-03322.

Należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne fundamentów zgodnie z "Instrukcją zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych". Po zasypaniu słupów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić, co najmniej 0,85 wg PN-S-02205:1998. Uziomy słupów należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem MP z dnia 8.10.90r. Bednarkę układać w gruncie rodzimym pod układanymi kablami.

## **5.5. Montaż słupów**

Przed ustawieniem słupa należy sprawdzić ciągłość połączenia przewodów. Oś wysięgnika oprawy powinna być ustawiona prostopadle do osi jezdni. Wnęka powinna być ustawiona na zewnątrz od drogi. Słupy należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. W zależności od warunków pracy i rodzaju, słupy w ich części podziemnej należy wyposażyć w belki ustojowe lub fundamenty. Połączenia stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym spełniającym wymagania BN-6114-32. Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce”. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Stalowe słupy winny być wykonane ze stali profilowanej St3Sx i stali rurowej R35. Ich powierzchnie wewnętrzne powinny być oczyszczone i powleczone warstwą ochronną z bitizolu. Strona zewnętrzna po oczyszczeniu II stopnia powinna być ocynkowana. Zewnętrzne powierzchnie należy zabezpieczyć do wysokości 0,3m od poziomu gruntu środkiem zabezpieczającym powierzchnie ocynkowane. Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w Dokumentacji Projektowej i normie PN-B-03200:1990. Spoiny nie mogą wykazywać pęknięć a otwory na elementy łączące nie powinny mieć podniesionych krawędzi. Przed założeniem nakrętek przy montażu słupa stalowego należy sprawdzić pokrywanie się otworów blachy słupa z kotwami mocującymi zabetonowanymi w fundamencie. Dopuszczalne odchyłki dla kotew  $\varnothing 20$  najwyżej 2mm. Niedopuszczalne jest rozwiercanie lub wiercenie nowych otworów w blasze słupa. Dopuszcza się zaspawanie i powtórne wiercenie otworów w ilości 20 % liczby otworów w połączeniu. Połączenia takie należy zabezpieczyć przed korozją minią i farbą rdzochronną. Elementy łączeniowe powinny być wzajemnie dopasowane. Dopuszcza się wyrównywanie odchyłek przez stosowanie przekładek wyrównawczych i podkładek. Nie wolno kotew zakładać skośnie ani wbijać w otwory. Nagwintowane końce kotew powinny wystawać 2-3 zwoje ponad nakrętkę.

Poprawny montaż słupów polega między innymi na dokręceniu nakrętek z określonym momentem, toteż zaleca się stosować klucze dynamometryczne. Właściwy moment dokręcenia nakrętek to 140Nm dla kotew M20. Kotwy po dokręceniu nakrętki zabezpieczeniu przed odkręceniem przez punktowanie lub zastosowanie przeciwnakrętki należy pokryć minią i farbą rdzochronną oraz założyć osłony z tworzywa sztucznego. Zamontowany słup stalowy powinien spełniać warunki:

- człony słupa powinny stanowić fabryczny komplet zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zamontowane człony powinny zapewnić prostoliniowość słupa,
- oś wysięgnika oprawy powinna być ustawiona prostopadle do osi ulicy

## **5.6. Montaż opraw oświetleniowych**

Przed zamontowaniem opraw na słupach należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Oprawy montować w sposób trwały uniemożliwiający obrót wysięgnika wokół osi słupa.



## 5.7. Układanie kabli

Kable należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

### 5.7.1. Układanie kabla w rowie kablowym

Kable należy układać na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10cm. Ułożone kable należy przykryć warstwą piasku grubości 10 cm a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Każdą 20 cm warstwę gruntu należy zagęszczać ubijając ją zagęszczarką wibracyjną.

Kable należy układać niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru i możliwie szybkie zasypianie.

### 5.7.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- 0°C - dla kabli w izolacji z tworzyw sztucznych,
- 4°C - dla kabli w izolacji papierowej i o powłoce metalowej.

Kable podczas układania nie należy sztucznie podgrzewać.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla, spowodowany przez sąsiednie źródła ciepła, nie powinien przekraczać 5°C.

### 5.7.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży i nie mniejszy niż:

- 25-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli olejowych,
- 20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku o powłoce polwinitowej,
  - 15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych skręconych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczającej 4.

### 5.7.4. Układanie kabli w rurach ochronnych

W jednej rurze może być ułożony tylko jeden kabel lub jedna wielofazowa wiązka kabli jednożyłowych.

Średnica wewnętrzna rury ochronnej nie powinna być mniejsza niż:

- 1,5-krotna zewnętrzna średnica kabla, w przypadku układania kabli wielożyłowych,
  - 3,5-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku układania trójfazowej wiązki trzech lub czterech kabli jednożyłowych.

Wykonawca powinien zadbać, aby kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie opierały się o krawędzie otworów.

Wprowadzenia i wyprowadzenia kabli z rur ochronnych powinny być uszczelnione materiałami włóknistymi, na przykład sznurem konopnym lub pianką uszczelniającą.

### 5.7.5. Zapasy kabli

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1 m wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

□3 %

Przy mufach zaleca się pozostawienie, z obu ich stronach 1 m zapasu kabla.

### 5.7.6. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki. Oznaczniki powinny być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych.

Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- typ kabla i napięcie znamionowe,
- znak użytkownika,
- rok ułożenia kabla.

### 5.7.7. Oznaczenie trasy

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego.

Folia powinna mieć grubość co najmniej 0.5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm.

Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku, gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach.

### 5.7.8. Odległości między kablami

Kable należy układać w sposób zapewniający utrzymanie minimalnych odległości pomiędzy kablami i innymi urządzeniami podziemnymi zgodnie z PN-E-05125.

### 5.7.9. Budowa przepustów pod drogami

Przepusty pod drogami należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Na przepusty należy używać rur z tworzyw sztucznych o średnicach wewnętrznych nie mniejszych niż 110 mm.

Rury ochronne w jednym wykopie powinny być ułożone w jednej warstwie obok siebie.

Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić pakułami w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamulaniem.

Pod istniejącymi drogami zaleca się układanie przepustów kablowych metodą przewiertu poziomego.

Dla wykonania przepustu metodą przewiertu poziomego należy:

- Wykonać komorę roboczą dla maszyny przewiertowej. Głębokość komory uzależniona jest od głębokości ułożenia rur, natomiast szerokość i długość komory zależna jest od typu zastosowanego urządzenia przewiertowego.
- Ustawić na dnie komory roboczej urządzenie przewiertowe w sposób określony przez wytyczne montażu konkretnego urządzenia
- Wykonać komorę roboczą w miejscu zakończenia przewiertu.

Po zakończeniu przewiertu i zdemontowaniu urządzenia przewiertowego, obie komory robocze należy zasypać.

#### **5.7.10. Łączenie kabli**

Złącza kablowe należy wykonywać zgodnie z PN-E-06401/01.

Połączenia kabli należy wykonywać przy użyciu muf dostosowanych do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył.

W miejscu montażu mufy w przestrzeni otwartej, zaleca się ustawienie nad wykopem, namiotu bez względu na pogodę.

Montaż muf może wykonywać tylko osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje.

Mufy należy wykonywać w miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej. Wszelkie dodatkowe mufy powinny być uzgodnione z Inżynierem.

#### **5.7.11. Zakończenia kabli**

Kable powinny być zakańczane i zabezpieczane za pomocą zacisków zabezpieczających zgodnie z PN-E-06401. Wszystkie końcówki żył kabli, narażone na działanie czynników atmosferycznych, powinny być pokryte warstwą smaru zabezpieczającego przed ich utlenianiem.

### **5.8. Montaż osprzętu kablowego**

Montaż osprzętu kablowego powinien być wykonywany ściśle według instrukcji lub kart montażowych danego rodzaju osprzętu.

### **5.9. Montaż urządzeń zabezpieczających**

Zabezpieczenie linii oświetleniowych powinno być umieszczone w szafkach oświetleniowych. Zabezpieczenie opraw powinno być umieszczone we wnęce słupa. Zabezpieczenie wykonane bezpiecznikami należy umieszczać na tabliczkach bezpiecznikowych zawierających poza bezpiecznikami również zaciski pozwalające na przyłączenie przewodów dochodzących i odchodzących. Przy zasilaniu kablem tabliczki bezpiecznikowe należy wyposażać w zaciski przystosowane do tych kabli. Podstawy zacisków powinny być zabezpieczone przed odkręceniem się oraz obłuzowaniem.

### **5.10. Montaż instalacji przeciwporażeniowej**

Zerowanie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronno-neutralnym i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania. Połączenia te należy wykonać przewodem miedzianym nie mniejszym niż 2,5 mm<sup>2</sup>. Dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają:

- słupy oświetleniowe stalowe,
- drzwiczki i konstrukcje wsporcze tabliczek bezpiecznikowych w słupach,
- obudowy metalowe szafek oświetleniowych.

Przewody ochronne należy przyłączyć do zacisków specjalnie do tego przewidzianych. Uziom z zaciskami zerowymi znajdującymi się w szafce oświetleniowej i słupach, należy łączyć przewodami uziomowymi o przekrojach nie mniejszych od przekroju uziomu poziomego. Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją. Wszystkie połączenia spawane i śrubowe w gruncie należy zabezpieczyć przed korozją lakierem asfaltowym nałożonym, co najmniej dwukrotnie. Widoczne części uziemień powinny być zabezpieczone przed korozją i oznaczone. Uziemienie ochronne należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu z dnia 26.11.90 r. Jako dodatkowy uziom roboczy należy układać bednarkę stalową ocynkowaną FeZN25x4 mm w gruncie rodzimym pod projektowanymi kablami.

## **6. Kontrola jakości robót**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.3.1. Rowy pod kable**

Po wykonaniu rowów pod kable, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową, jak również ich wymiary: szerokość i głębokość. Wymiary poprzeczne rowu powinny być wykonane z tolerancją  $\pm 5$  cm,

W przypadku wykonywania rowów głębokich, należy sprawdzić zabezpieczenie ścianek przed osypywaniem się ziemi,

Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,2 m.

#### **6.3.2. Układanie kabli**

Podczas układania kabli i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokość zakopania kabla,
- grubość podsypki kablowej nad i pod kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Wszystkie pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w Dokumentacji nie więcej niż o 10%.

#### **6.3.3. Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### **6.3.4. Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiar rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E-90303,

- 50 M $\Omega$ /km dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej 1 kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych,

### **6.3.5. Próba napięciowa izolacji**

Próbie napięciowej izolacji powinny zostać poddane linie kablowe o napięciu znamionowym powyżej 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym.

Prąd upływowy należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły. Wynik próby napięciowej należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoków, i bez objawów przebicia, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla według PN-E-90250 i PN-E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300  $\mu$ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 $\mu$ A.

### **6.4. Badania po wykonaniu robót**

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

## **7. Obmiar robót**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową budowanej sieci oświetleniowej jest 1 km.

## **8. Odbiór robót**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg punktu 6 dały wynik pozytywny.

## **9. Podstawa płatności**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

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

Cena 1 km budowanych linii oświetleniowych obejmuje roboty wymienione w pkt. 1.3 niniejszej ST.

Cena obejmuje:

1. wytyczenie trasy,
2. koszt materiałów,
3. dostarczenie materiałów,
4. koszt wyłączeń linii,
5. wykopanie i zasypianie rowów kablowych,

**Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót**

---

6. układanie kabli,
7. montaż rur ochronnych typu DVK 110,
8. montaż osprzętu kablowego,
9. budowa przepustów na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym,
10. budowa przepustów pod drogami, ulicami i zjazdami do zabudowań,
11. stawianie słupów oświetleniowych z oznaczeniem słupa,
12. montaż opraw,
13. wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią,
14. przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
15. wykonanie uziomów szafy oświetlenia i końcowych słupów oświetleniowych,
16. uporządkowanie terenów z odpadów powstałych z przy przebudowie linii,
17. opracowanie Dokumentacji Powykonawczej i dokumentów wymaganych przez inwestora,
18. koszt nadzoru użytkownika,
19. inne prace niezbędne do wykonania przebudowy linii.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1. PN-C-89205       | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.  |
| 2. PN-E-05125       | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.   |
| 3. PN-E-06401/03-04 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1kV.             |
| 4. PN-E-90301       | Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV. |
| 5. PN-E-90303       | Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 3,6/6kV.                             |
| 6. PN-S-02205       | Roboty ziemne. Wymagania i badania.   |
| 7. BN-87/6774-04    | Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.  |
| 8. BN-68/6353-03    | Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.  |
| 9. PN-EN-13201      | Oświetlenie dróg publicznych.   |
| 10. PN-E-03205      | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Stalowe konstrukcje wsporcze.   |
| 11. PN-E-06314      | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.  |