

Projektant:  
**SZAFRON SZENDZIELORZ PROJEKT**  
UL. ŚW. JANA PAWŁA II 43B,  
43-215 STUDZIENCE

Inwestor:  
**GMINA WOJKOWICE**  
42 – 580 WOJKOWICE, ul. Jana III Sobieskiego 290a

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

**REMONTU I PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO PLACU  
I CIĄGU PIESZEGO WRAZ Z BUDOWĄ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W RAMACH  
ZADANIA pn. „BUDOWA PRZYSTANI ROWEROWEJ WRAZ Z BUDOWĄ ŚCIEŻKI ROWEROWEJ W  
WOJKOWICACH PRZY UL. PLAKA”  
ADRES INWESTYCJI: WOJKOWICE, ul. Plaka  
WYKAZ DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: 1550/21; 1550/8; 1515; 1521; 941/2  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA/ OBRĘB EWID. : 240103\_1 WOJKOWICE / 0001 WOJKOWICE**

Jednostka opracowująca:

**SZAFRON SZENDZIELORZ PROJEKT**  
UL. ŚW. JANA PAWŁA II 43B,  
43-215 STUDZIENCE

| stadium   | edycja   | Branża             | data              | tom      | egzemplarz |
|-----------|----------|--------------------|-------------------|----------|------------|
| <b>PW</b> | <b>1</b> | <b>• SANITARNA</b> | <b>2019-07-02</b> | <b>I</b> |            |

**ZAWARTOŚĆ:**

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST S.00. 00 WYMAGANIA OGÓLNE                                                                                                      |    |
| KOD CPV 45000000-7 .....                                                                                                                                  | 3  |
| SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-S 01-01 WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW<br>WYSOKOŚCIOWYCH KOD CPV 45100000-8.....                                                   | 27 |
| SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST S 02. 01. ROBOTY ZIEMNE DLA SIECI SANITARNYCH<br>KOD CPV 45111200-0 .....                                                      | 33 |
| SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST –S 03 - 01 KANALIZACJA GRAWITACYJNA Z RUR<br>PVC – ROBOTY MONTAŻOWE KOD CPV 45231300 - 8.....                                  | 45 |
| SPECYFIKACJA TECHNICZNA D 03 02 02 UKŁADY RETENCYJNO - ROZSĄCZAJĄCE -<br>ZBIORNIKI ZE SKRZYNEK ROZSĄCZAJĄCO - RETENYCYJNYCH<br>KOD CPV 45232130 - 2 ..... | 55 |
| SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 05 05 ODWODNIENIE LINIOWE<br>KOD CPV 45232130 - 2 .....                                                                        | 63 |

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST S.00. 00

#### WYMAGANIA OGÓLNE

#### KOD CPV 45000000-7

dotyczące wszystkich Szczegółowych Specyfikacji Technicznych dla obiektów budowlanych

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ST-00.00. – Wymagania Ogólne - odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu:

**„Remont i przebudowa istniejącego placu i ciągu pieszego wraz z budową elementów małej architektury w ramach zadania pn. "Budowa przystani rowerowej wraz z budową ścieżki rowerowej w Wojkowicach przy ul. Plaka"**

#### 1.1a. Informacja o terenie

##### Przeznaczenie terenu

Przedmiotem opracowania jest budowa przystani rowerowej wraz z budową ścieżki rowerowej w Wojkowicach na terenie istniejącego placu publicznego stanowiącego część dworca autobusowego oraz wejście do Parku Wojkowice.

Teren inwestycji położony jest w województwie śląskim, w powiecie będzińskim, w mieście Wojkowice

Planowana inwestycja jest połączona z realizacją zintegrowanego centrum przesiadkowego łączącego komunikacyjnie sąsiednie gminy i stwarzającego mieszkańcom możliwość dogodnej zmiany środka transportu z samochodu na autobus w systemie "Park & Ride", z roweru na autobus w systemie "Bike & Ride" która realizowana będzie wg odrębnego opracowania.

Przedmiotowy teren jest w pełni zagospodarowany, znajdują się na nim następujące elementy przeznaczone do rozbiórki tj. : nawierzchnie - kostka betonowa, płyty chodnikowe, trylinka, asfalt; elementy małej architektury - kiosk Ruchu, pawilon lodziarni i wiata przystankowa.

Projektuje się przebudowę istniejącego placu stanowiącego część dworca autobusowego oraz wejście do parku na przystań rowerową wraz ze ścieżkami rowerowymi, zlokalizowane na skrzyżowaniu ul. Plaka i ul. Jana III Sobieskiego.

Przyjęte rozwiązanie polega na zmianie istniejącego układu komunikacyjnego, w ramach którego powstanie nowa przestrzeń publiczna – przystań rowerowa wraz ze ścieżkami rowerowymi i miejscami relaksu. Przystań rowerowa obejmuje następujące elementy: wiaty rowerowe, ciągi pieszce, ścieżki rowerowe, zieleni, tablice informacyjne i małą architekturę – ławki, miejsca odpoczynku dla rowerzystów, kosze na śmieci itp.

##### Istniejące uzbrojenie terenu

W rejonie projektowanego placu i j Przystani rowerowej przebiegają sieci uzbrojenia podziemnego.

W kierunku północ - południe, przez centrum przedmiotowego placu, przebiega sieć gazociągowa n/pr Ø250mm oraz przyłącze wodociągowe do pawilonu handlowego - wodociąg stalowy Ø50mm sta

W chodniku ul. Sobieskiego i wzdłuż krawędzi jezdni obecnego przystanku autobusowego przebiegają kable energetyczne i teletechniczne.

Odwodnienie placu realizowane jest poprzez spływ powierzchniowy przez istniejące schody - do parku.

Całe istniejące uzbrojenie terenu zostało zinwentaryzowane i naniesione w kolorach na mapie sytuacyjno-wysokościowej 1: 500.

##### Budowa geologiczna i warunki gruntowo-wodne.

Teren inwestycji położony jest w województwie śląskim, w powiecie będzińskim, w mieście Wojkowice.

Pod względem położenia fizjogeograficznego wg J. Kondrackiego, obszar gminy znajduje się na pograniczu dwóch prowincji : Wyżyny Polskie oraz Niziny Środkoeuropejskie.

- podprowincja: Wyżyna Śląsko – Krakowska,
- makroregion: Wyżyna Śląska
- mezoregion: Wyżyna Katowicka.

W budowie geologicznej przedmiotowego rejonu biorą udział:

- czwartorzęd – nasypy niekontrolowane, piasek średni, żółty, średnio zagęszczony, wilgotny, zwietrzelina gliniasta żółta rumoszem wapienia,
- trias – wapienie, dolomity.

Nasyp niekontrolowany, czarny i brązowy zbudowany jest z piasków z okruchami gruzu betonowego oraz ceglanego oraz kamieni - żółty, luźny. Warstwa ta zalega do głębokości 1,50-1,60 m p.p.t.

Poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych, zalega warstwa piasku średniego, żółtego, zagęszczonego - do głębokości 2,30 m p.p.t.

Poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych oraz piasków, do głębokości wierceń tj. - 3,00 m p.p.t., zalega warstwa zwietrzliny i rumosza wapiennego, żółta, półzwała.

Na omawianym terenie poziomu wód gruntowych nie stwierdzono w wierceniach do głębokości - 3,00 m p.p.t.

W rejonie przedmiotowej parceli nie stwierdzono żadnych cieków powierzchniowych oraz ujęć wód gruntowych i powierzchniowych ani urządzeń i rowów melioracyjnych.

Nie przewiduje się oddziaływania wód gruntowych na projektowaną inwestycję.

## 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacje Techniczne (ST) stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

## 1.3. Zakres Robót objętych ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi.

Specyfikacja Techniczna dotyczy Robót budowlanych związanych z wykonaniem przebudowy gazociągów, wodociągów, kanalizacji sanitarnej i z budową kanalizacji deszczowej .

Zakres Robót obejmuje budowę następujących obiektów :

- Ciągi odwodnienia liniowego o szerokości czynnej B=200mm                      długość łączna L = 36,6m
- Kanały deszczowe odwadniające teren inwestycji -                      średnica  $\Phi$ 160mm, długość L =24,1m;
- Studzienki kontrolne z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm                      4 szt.
- Układy retencyjno - rozsączające - podziemne zbiorniki o wymiarach:  

3,6m x 1,2m x 0,6m

10,8m x 1,2m x 0,6m.

Zakres Specyfikacji Technicznych obejmuje:

|                   |                                                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ST-S 01-01</b> | Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych ( Kod CPV 45100000-8)               |
| <b>ST-S 02-01</b> | Roboty ziemne ( Kod CPV 45111200-0 )                                          |
| <b>ST-S 03-01</b> | Kanalizacja grawitacyjna z rur PVC – roboty montażowe ( Kod CPV 45231300-8 )- |
| <b>ST-S 05-02</b> | Układy rozsączające ( Kod CPV 45232130 - 2 )                                  |
| <b>ST-05 - 05</b> | Odwodnienie liniowe ( Kod CPV 45232130 – 2 )                                  |

Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych, normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

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

## 1.4 Określenia podstawowe

Poniżej podano definicje zasadniczych określeń, wspólnych dla wszystkich specyfikacji technicznych.

### 1.4.1. Obiekt budowlany :

- a). budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi;
- b). budowla stanowiąca całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;
- c). obiekt małej architektury.

1.4.2. Budynek – obiekt budowlany trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiadający fundamenty i dach.

1.4.3. Budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci teletechniczne, budowle ziemne, obronne, hydrotechniczne, zbiorniki, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, pomniki, części budowlane urządzeń technicznych oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.4. Obiekt małej architektury – niewielkie obiekty:

- a). kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury;
- b). posągi, wodotryski i inne elementy architektury ogrodowej;
- c). użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, śmietniki.

1.4.5. Tymczasowy obiekt budowlany – obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej, przekrycia namiotowe, obiekty kontenerowe.

1.4.6. Budowa – obiekt budowlany w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

1.4.7. Roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.8. Remont – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.9. Urządzenia budowlane – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu i gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place.

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

1.4.11. Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

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

1.4.13. Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.4.14. Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.15. Teren zamknięty – teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego.

- 1.4.16. Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.
- 1.4.17. Właściwy organ – organ nadzoru architektoniczno – budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
- 1.4.18. Wyrób budowlany – 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 wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.19. Organ samorządu zawodowego – organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Z 2001r. Nr 5, poz. 42 z póź. zm.).
- 1.4.20. Obszar oddziaływania obiektu – teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- 1.4.21. Opłata – kwota należności wnoszona przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.4.22. Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.
- 1.4.23. Dziennik budowy – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.24. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.25. Rejestr obmiarów – akceptowana przez Inżyniera Kontraktu książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu i Inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.4.26. Laboratorium – laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- 1.4.27. Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez inspektora nadzoru.
- 1.4.28. Odpowiednia zgodność – zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.29. Polecenie Inżyniera Kontraktu – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.30. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.31. Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.32. Część obiektu lub etap wykonania – część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.
- 1.4.33. Ustalenia techniczne – ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.34. Grupy, klasy, kategorie robót – grupy, klasy, kategorie określone w Rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L. 340 z 16.12.2002r., z późn. zm.).

1.4.35. Zarządzający realizacją umowy ( Inżynier Kontraktu ) – osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej Inżynierem Kontraktu, wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.

Pod pojęciem „Inżynier Kontraktu”, pojawiającym się w specyfikacjach należy rozumieć Inspektora nadzoru ( zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz Specyfikacjami OWiOB ). W opracowanych specyfikacjach osoba pełniąca tę funkcję jest określana jako „Inżynier Kontraktu “.

1.4.36. Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.4.37. Instrukcja technicznej obsługi ( eksploatacji – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca 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.

1.4.38. Istotne wymagania – wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

1.4.39. 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.

1.4.40. 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.

1.4.41. Robota podstawowa – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

1.4.42. Wspólny Słownik Zamówień – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

### 1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający, w określonym w dokumentach umowy terminie, przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### 1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja projektowa jest opracowaniem projektowym służącym realizacji planowanej inwestycji. Dokumentacja projektowa, służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, składa się w szczególności z:

- Projektu Budowlanego w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych;

- Projektu Wykonawczego, uzupełniającego i uszczegóławiającego projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez Wykonawcę i realizacji Robót Budowlanych;
- Przedmiaru Robót, zawierającego zestawienie robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru Robót Budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru Robót które stanowią opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania Robót Budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych Robót.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać niżej wymienione rysunki, obliczenia i dokumenty:

1.5.2.1. Wykaz Dokumentacji Projektowej zamieszczonej w Dokumentach Przetargowych:

W materiałach przetargowych zamieszczono:

- Specyfikację techniczną
- Przedmiary robót
- Opisy techniczne
- Podstawowe rysunki
- Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Dokumentacja Projektowa zawierająca wszystkie rysunki, obliczenia i inne dokumenty potrzebne do realizacji Kontraktu będzie udostępniona wszystkim Oferentom w okresie opracowania Ofert w siedzibie Inwestora.

1.5.2.2. Wykaz Dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu mu Kontraktu

Wykonawca po przyznaniu mu Kontraktu otrzyma od Zamawiającego dwa egzemplarze kompletnej Dokumentacji Projektowej.

1.5.2.3. Wykaz dokumentacji Projektowej, którą Wykonawca opracuje we własnym zakresie w ramach Ceny Kontraktowej

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy (bezpłatnie) opracować dokumentację:

1. Projekt objazdów tymczasowych na czas budowy dla poszczególnych odcinków
2. Projekt organizacji i harmonogram robót.
3. Szczegółowy program i dokumentację technologiczną dla robót montażowych obejmującą:
  - wybór materiałów,
  - opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
  - kolejność wykonywania robót,
  - zakres i metodykę przeprowadzenia prób i badań,
  - zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania robót,
  - zestawienie koniecznych badań powykonawczych.
4. Projekt placów budowy oraz zaplecza budowy.
5. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą robót.
6. Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Szczegółowe Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Kontraktu Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Ogólnych warunkach umowy".

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, zabezpieczenia dojazdów do budynków w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

Koszt wykonania i utrzymania dojazdów do budynków i dróg objazdowych nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

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

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

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

#### 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.5.1. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia mieszkańców obszaru oddziaływania Budowy w czasie wykonywania Robót

W trakcie prowadzenie Robót Budowlanych Wykonawca będzie miał na względzie zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia okolicznych mieszkańców.

Z uwagi na prowadzenie Robót Budowlanych na terenie osiedla mieszkalnego, wszelkie prace z użyciem sprzętu generującego hałas i spaliny należy ograniczyć do minimum i prowadzić w godzinach nie powodujących nadmiernej uciążliwości dla mieszkańców, przy jednoczesnym zastosowaniu urządzeń i maszyn o możliwie małym natężeniu wydawanych dźwięków i niewielkich ilościach wydalanych spalin.

Wszystkie zastosowane urządzenia i maszyny powinny być sprawne i obsługiwane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje do ich obsługi.

W trakcie prowadzenia prac ziemnych należy bezwzględnie zabezpieczyć wykonane wykopy za pomocą ogrodzeń lub taśmy budowlanej dwukolorowej. Studnie kanalizacyjne, w których prowadzone są Roboty Budowlane należy zabezpieczać na wypadek dostępu osób przypadkowych za pomocą pokryw.

W pobliżu wykopów jak i otwartych studzienek kanalizacyjnych, od strony widocznej i najbardziej uczęszczanej, należy umieścić tablice informujące o prowadzonych robotach i niebezpieczeństwie upadku z wysokości.

Na czas prowadzenia Robót Budowlanych, na przerwanych ciągach komunikacyjnych – zarówno pieszych jak i jezdnych, należy zapewnić obejścia lub objazdy lub kładki i przejazdy.

Prace z użyciem ciężkiego sprzętu należy prowadzić ze szczególną ostrożnością w pobliżu budynków mieszkalnych, z uwzględnieniem zachowania stanu terenów zieleni osiedlowych.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera Kontraktu, Użytkownika instalacji i Władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

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

Należy pamiętać o przestrzeganiu wymogu powiadamiania dysponentów sieci istniejących o zamiarze prowadzenia prac w rejonie istniejących sieci podziemnych, oraz o wymogu płatnego nadzoru przedstawicieli dysponentów uzbrojenia. Sposób zabezpieczenia uzbrojenia powinien być zgodny z warunkami uzgodnień. Odbioru technicznego zabezpieczenia uzbrojenia powinien dokonać dysponent danego uzbrojenia.

#### 1.5.9. Objazdy, Przejazdy, Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;
- Opłaty / dzierżawy terenu;
- Przygotowanie terenu;
- Konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu;
- Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- Oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł;
- Utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania;
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

#### 1.5.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczane na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniem Inżyniera Kontraktu.

#### 1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz informacji zawartych w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### 1.5.12. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót, od daty rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera Kontraktu..

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby realizowany obiekt budowlany lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera Kontraktu powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### 1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera Kontraktu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### 1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

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

W przypadku, kiedy Inżynier Kontraktu stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskiwania materiałów**

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót muszą być nowe i nieużywane. Materiały muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym.

Wykonawca nie złoży zamówień na materiały w jakiejkolwiek firmie bez wcześniejszego uzyskania zgody Inżyniera Kontraktu w tym zakresie. Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa, w tym certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie, do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Wykonawca poda Inżynierowi Kontraktu nazwę producentów, od których proponuje zakupić materiały, surowce czy urządzenia. Lista materiałów, elementów, maszyn, sprzętu i urządzeń dla których konieczna jest identyfikacja Producenta musi być zaakceptowana przez Inżyniera Kontraktu.

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 Kontraktu.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (ST).

W przypadku, gdy Wykonawca będzie pragnął dokonać zmian Dostawcy materiałów w stosunku do listy, winien wówczas powiadomić Inżyniera Kontraktu o sugerowanych zmianach, uzyskać jego akceptację oraz powinien pokryć dodatkowy koszt tego rodzaju zmian, wynikły po stronie Inżyniera Kontraktu w rezultacie ich wprowadzenia.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu

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

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 i miejsc pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc związanych w Dokumentach Umowy będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Umowy lub wskazań Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.

Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera Kontraktu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier Kontraktu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące Warunki:

Inżynier Kontraktu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz Producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji;

Inżynier Kontraktu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu. Jeśli Inżynier Kontraktu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera Kontraktu.

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

Jeżeli, podczas realizacji umowy, Wykonawca umożliwi dostarczenie na Plac Budowy materiałów nieodpowiedniej jakości w opinii Inżyniera Kontraktu, to Inżynier Kontraktu zażąda od Wykonawcy uzyskania materiałów z innego, zatwierdzonego źródła. Wykonawca zobowiązany będzie do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów.

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

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza Terenem Budowy - w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału do wykonania poszczególnych elementów Robót, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera Kontraktu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera Kontraktu .

### **2.7. Terminy dostaw**

Wykonawca zadba o to, aby dostawa całego sprzętu i materiałów była zharmonizowana z postępem Robót i zamówiona z wyprzedzeniem, gwarantującym terminowe zakończenie Robót. Dostawcy sprzętu i materiałów będą odpowiedzialni przed Wykonawcą, a ich dostawy mają spełniać wszystkie właściwe wytyczne.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne zasady eksploatacji sprzętu**

Wszystkie urządzenia stosowane przy wykonywaniu Robót muszą być sprawne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z Ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu .

W przypadku braku ustaleń w w/w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Szczegółowe Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji przez Inżyniera Kontraktu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne zasady transportu

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z Terenu Robót.

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

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

### 4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

W przypadku konieczności ruchu po drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy Zarząd Drogi pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady prowadzenia Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową lub Kontraktem, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewniania Jakości (PZJ), Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera Kontraktu, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, narzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

Specyfikacje Techniczne nie są w pełni wyczerpujące, gdyż nie mogą objąć wszystkich szczegółów zamieszczonych w Projektach i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy sprzętu oraz wyposażenia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera Kontraktu, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

## **5.2. Jakość wykonania Robót**

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

Cały sprzęt, materiały i inne artykuły wykorzystane w robotach objętych umową mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji sprzętu.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Tam gdzie sprzęt, materiały lub artykuły określane są w Specyfikacji Technicznej jako "zbliżone" lub "odpowiadające" konkretnemu standardowi, „Inżynier Kontraktu” określi stopień zgodności ze standardem.

Cechy materiałów i elementów budowlanych i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

Jeśli wymaga tego Specyfikacja Techniczna lub gdy żąda tego Inżynier Kontraktu, Wykonawca przedłoży w celu zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia które chce wykorzystać w procesie Robót.

## **5.3. Instalacje nad- i podziemne**

Informacje odnośnie charakteru gruntu na terenach objętych Inwestycją oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano na rysunkach i w opisach Dokumentacji Projektowej.

Nie zwalnia to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone ewentualnie różnice.

Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca zasięgnie informacji na temat istnienia i zapozna się z rozplanowaniem ogrodzeń, napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich wsporników, części i wyposażenia z nimi związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnych i rur przesyłu gazu na terenach przeznaczonych do prowadzenia prac.

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

Jeżeli konieczne jest wykonywanie prac w pobliżu mediów, należy na piśmie przedstawić zezwolenie wydane przez właściwe władze.

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

Roboty w pobliżu istniejących instalacji nad- i podziemnych winny być prowadzone pod nadzorem Użytkownika danej instalacji.

W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia bądź zepsucia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, szkody zostaną natychmiast naprawione lub dokonana zostanie niezbędna wymiana przez Wykonawcę na jego własny koszt według wymagań odpowiednich Instytucji lub Władz.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inżyniera Kontraktu programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia Robót;
- organizację ruchu na Budowie wraz z oznakowaniem Robót;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót;
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań);
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi Kontraktu.
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne;
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.;
- 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.

### 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 Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier Kontraktu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier Kontraktu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier Kontraktu będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier Kontraktu będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod

badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier Kontraktu natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **6.3. Pobieranie próbek**

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

Inżynier Kontraktu będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Kontraktu Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera Kontraktu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu..

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

### **6.5. Raporty z badań**

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi Kontraktu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera Kontraktu**

W celach kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier Kontraktu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier Kontraktu, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

## 6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier Kontraktu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt I, i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby - poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę dla Inżyniera Kontraktu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## 6.8. Dokumenty Budowy

### 6.8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami (Art. 45 Prawa Budowlanego), spoczywa na Kierowniku Budowy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera Kontraktu.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej;
- uzgodnienie przez Inżyniera Kontraktu programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót;
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach;
- uwagi i polecenia Inżyniera Kontraktu ;
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu;
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej;
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót;
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót;

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał;
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi Kontraktu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera Kontraktu wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera Kontraktu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### 6.8.2. Książka Obmiarów

Książka Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze lub z ST.

#### 6.8.3. 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 programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. I winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera Kontraktu.

#### 6.8.4. Pozostałe dokumenty Budowy

Do dokumentów Budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,
- g) operaty geodezyjne,
- h) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### 6.8.5. Przechowywanie dokumentów Budowy

Dokumenty Budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Wszystkie próbki i protokoły, przechowywane w sposób uporządkowany i oznaczone zgodnie ze wskazaniami Inżyniera Kontraktu, powinny być magazynowane przez czas zalecony przez Inżyniera.

Wykonawca powinien dokonywać archiwizacji – również na nośnikach elektronicznych – w ustalonych z Inżynierem Kontraktu okresach czasu.

Inżynier Kontraktu i Zamawiający będą mieli pełne prawo dostępu do wszystkich dokumentów budowy.

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

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

---

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót będzie określać rzeczywisty zakres wykonywanych Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Inżynier Kontraktu w obecności Wykonawcy, po pisemnym powiadomieniu Wykonawcy o zakresie obmierzanego 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 ilościach podanych w Przedmiarze Robót. Kosztorysie Ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera Kontraktu na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie.

### 7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Przedmiarze Robót.

Obmiar robót będzie określał rzeczywisty zakres wykonanych Robót i zainstalowanego sprzętu w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne, właściwe dla danych Robót, nie stanowią inaczej, objętości będą wyliczone w  $m^3$  jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Przy robotach ziemnych -  $m^3$  wykopu oznacza grunt mierzony w stanie rodzimym,  $m^3$  nasypu oznacza grunt mierzony po zagęszczeniu.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca zobowiązany jest posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie w całym okresie trwania Robót.

### 7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe, odpowiadające odnośnym wymaganiom ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności według norm zatwierdzonych przez Inżyniera Kontraktu.

### 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie, określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera Kontraktu.

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

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca na szkice mogą one być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem Kontraktu

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiorowi częściowemu;
- odbiorowi ostatecznemu;
- odbiorowi po upływie okresu rękojmi;
- odbiorowi po upływie okresu gwarancji.

### 8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera Kontraktu. 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 Kontraktu.

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

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się dla zakresu Robót określonego w Dokumentach Kontraktowych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier Kontraktu z Zamawiającym.

Odbiór częściowy ma na celu przyjęcie do eksploatacji przez Zamawiającego części wybudowanej sieci kanalizacyjnej, bez konieczności oczekiwania na zakończenie całego działania lub zadania.

### 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy) Robót

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego Robót

Odbiorowi ostatecznemu podlegają całkowicie zakończone poszczególne odcinki Robót.

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera Kontraktu.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu zakończenia robót i przyjęcia odpowiednich dokumentów (punkt 8.4.2.).

Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera Kontraktu i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania 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 ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Powykonawczą, tj. Dokumentację Budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i, ewentualnie, uzupełniające lub zamienne);
3. Protokoły odbiorów Robót ulegających zakryciu i zanikających;
4. Protokoły odbiorów częściowych;
5. Recepty i ustalenia technologiczne;
6. Dokumenty zainstalowanego wyposażenia;
7. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały);
8. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i Programem Zapewniania Jakości (PZJ);
9. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie z ST i Programem Zabezpieczenia Jakości PZJ;
10. Opinię technologiczną, sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ;
11. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie Robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót Właścicielom urządzeń;
12. -Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu;
13. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;
14. Rejestrację na kasetach VHS inspekcji telewizyjnej wykonanych kanałów;
15. -Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg Komisji Roboty, pod względem przygotowania dokumentacyjnego, nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, Komisja - w porozumieniu z Wykonawcą - wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja 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 zaistniałych 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. "Odbiór ostateczny (końcowy) Robót".

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Zasady ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru, przyjęta przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych.

Dla pozycji przedmiarowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych (ofercie).

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko;
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podstawą zapłaty częściowej jest zakres Robót wykonany w miesiącu lub w innym ustalonym z Inżynierem Kontraktu przedziale czasowym.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **9.2. Warunki Kontraktu i wymagania ogólne ST**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków Kontraktu i wymagań ogólnych zawartych w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach a nie wyszczególnione w Przedmiarze.

#### **9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) w razie potrzeby opracowanie oraz w uzgodnienie z Inżynierem Kontraktu i odpowiednimi Instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania Budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inżynierowi Kontraktu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót;
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia, zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu;
- c) opłaty / dzierżawy terenu - w tym opłaty za zajęcie pasa drogowego;
- d) przygotowanie terenu;
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu;
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł;

b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania;

b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszty w/w ponosi Zamawiający.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Dokumentacja Projektowa
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 207 z 2003r, poz. 2016, z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229)
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.)
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985r.- o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004r. Nr 204, poz. 2086)
9. Ustawa z dnia 17 Maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (jednolity tekst Dz. U. z 2000r. Nr 100, poz. 1086 z późn. zm.)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780)
12. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042)
18. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych; Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003
19. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji; Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-S 01-01

WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

KOD CPV 45100000-8

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST-01-01) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wytyczeniem obiektów kanalizacyjnych i kanałów grawitacyjnych oraz ich punktów wysokościowych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. I.I.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy projektowanych przewodów i położenia związanych z nimi obiektów.

#### 1.3.1. Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy;
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi);
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych);
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych;
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inżyniera Kontraktu.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST-S 00-00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować:

- pale drewniane z gwoździem lub prętem metalowym,
- słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m.

Pale drewniane, umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

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

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zawarto w ST-S 00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 3.

### 3.2. Sprzęt do wytyczenia trasy i punktów wysokościowych

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

- teodolity lub tachimetry;
- niwelatory;
- dalmierze;
- tyczki;
- łąty;
- taśmy stalowe i szpilki;
- lub inny sprzęt geodezyjny, zapewniający właściwą dokładność przeprowadzanych pomiarów.

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

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne zasady transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-S 00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 4.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-S 00-00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

### 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK ( od 1 do 7 ).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wytyczenia w terenie osi rurociągów dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, z zaznaczeniem usytuowania punktów charakterystycznych ( węzłów sieci ) za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi rurociągu po rozpoczęciu robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

Po wytyczeniu trasy sprawdzić rzędne terenu wzdłuż trasy, szczególnie w miejscach usytuowania projektowanych węzłów ( punktów załomowych ) i obiektów. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe ( z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne ), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Kontraktu. W przypadku niezgodności z danymi podanymi w dokumentacji projektowej dalszy tok robót skonsultować z projektantem

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera Kontraktu o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu.

Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera Kontraktu.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu, będą wykonane na koszt Zamawiającego.

Zaniechanie powiadomienia Inżyniera Kontraktu oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera Kontraktu.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez „Inżyniera”

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę - świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

### **5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy, także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy rurociągów tyczonej w terenie płaskim powinna wynosić 500 m; natomiast w terenie falistym i górzystym – powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy kanalizacji, obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych istniejących budowlach wzdłuż trasy rurociągów. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji przy wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

### **5.4. Wytyczenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich, w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 50 mm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 10 mm w stosunku do rzędnych niwelety, określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.1

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca Robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą Robót.

---

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

### 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1-7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 4.4.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 7.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

### 8.2. Sposób odbioru prac pomiarowych

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 9.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST S 02. 01.**

**ROBOTY ZIEMNE DLA SIECI SANITARNYCH**

**KOD CPV 45111200-0**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów dla sieci sanitarnych, w gruntach I-IV kategorii gruntu, odwodnienia wykopów, wykonania podsypki i zasyпки wstępnej rur i obiektów oraz zasypania wykopów.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. I.I.

### 1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy gazociągów, wodociągów i kanalizacji i obejmują :

- wykonanie przekopów kontrolnych w miejscach kolizji proj. rurociągów z obcym uzbrojeniem oraz w miejscach lokalizacji nowych obiektów na sieciach – wykopy o szer. 1,5 m, długości 1,5 m i głębokości ok. 1,5 m ( lub do głębokości posadowienia uzbrojenia i obiektów );
- wykonanie wykopów liniowych o głębokości do 6,0 m i szerokości 1,0 – 1,4 m oraz wykopów obiektowych w miejscach lokalizacji studzienek i komór, w gruntach nie skalistych kat. I-IV;
- umocnienie ścian wykopów wypraskami stalowymi;
- wykonanie podsypki piaskowej gr 20 cm pod rury PVC, obsypki i zasyпки wstępnej rur do wysokości 30 cm ponad rurę;
- zagęszczenie podsypki, obsypki i zasyпки wstępnej – do stopnia określonego w Dokumentacji Projektowej;
- zasypanie wykopów piaskiem – w drogach i parkingach – do wysokości warstwy konstrukcyjnej drogi i zagęszczenie jej do stopnia określonego w Dokumentacji Projektowej;
- ręczne odkopanie istniejących rurociągów i kabli w miejscach kolizji z trasami projektowanych obiektów;
- zasypanie w/w wykopów po zamontowaniu rur ochronnych na istniejącym uzbrojeniu;
- wywóz zbývającej ziemi na składowisko i jej utylizacja;

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wykop liniowy - wykop liniowy dla obiektów budowlanych liniowych określa Dokumentacja, która powinna zawierać: plan sytuacyjno -wysokościowy, sposób zabezpieczenia wykopów, wyniki techniczne badań podłoża gruntowego, szczegółowe warunki techniczne wykonania Robót (np. wymagane zagęszczenie zasyпки).

1.4.2. Wykop obiektowy - wykop obiektowy dla obiektów budowlanych kubaturowych określa Dokumentacja, która powinna zawierać: rzuty i przekroje obiektów, plan sytuacyjno -wysokościowy, nachylenie skarp w wykopach, sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów, wyniki techniczne badań podłoża gruntowego, szczegółowe warunki techniczne wykonania Robót (np. wymagane zagęszczenie zasyпки).

1.4.3. Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej – humusu.

1.4.4. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.7. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu raz innych prac związanych z tym obiektem.

1.4.8. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wskaźnik zagęszczenia gruntu jest wielkością charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu, określoną wg wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, ( $\text{g/cm}^3$ ),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych. Próbę należy prowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12, określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań ( $\text{Mg/m}^3$ ).

1.4.9. Wskaźnik różnoziarnistości - wskaźnik różnoziarnistości jest wielkością charakteryzującą stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, określaną wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

$d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

$d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1. 4. 10 Ścianka szczelna - konstrukcja wykonana z wbijanych grodzic stalowych G-62, stanowiąca konstrukcję nośną, podtrzymującą parcie gruntu,

1. 4. 11. Pal szalunkowy( grodzica ) - \_element płytowy lub słupowy ścianki szczelnej z wyprofilowanym bocznym zamkiem łączącym

1.4.12. Pozostałe określenia podstawowe i definicje - pozostałe określenia podstawowe i definicje wynikające z polskich norm, przepisów i literatury technicznej określone zostały w ST S. 00. 00-00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST S.00.00.

## 1. 6. Nazwy i kody: grup robót i kategorii robót

Grupy robót : Kod CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę, roboty ziemne;

Klasy robót : Kod CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne;

Kod CPV 45120000-4 Próbne wiercenia i wykopy

Kategorie robot : Kod CPV 45111200 - 0 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne

Kod CPV 45122000-8 Próbne wykopy

Kod CPV 45243600-8 Ścianki szczelne

## 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów (gruntów)

Wymagania ogólne dotyczące materiałów (gruntów) zawarto w ST S.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2.

### 2.2. Materiały do robót ziemnych

a ) materiał na podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną rur – piasek drobny lub średni odpowiadający wymaganiom normy PN-B-06712, w którym nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, który nie może być zmrożony i zawierać ostrych kamieni lub innego materiału łamanego;

b ) materiał do zasypki wykopów pod drogami – piasek, pospółka lub grunt rodzimy posiadający parametry gruntu kategorii G1 tj. stopień zagęszczenia  $I_s = 100\%$ , wskaźnik odkształcenia  $\leq 2,2$ ;

c ) materiał do umocnienia ścian wykopów :

- grodzice zimno gięte GZ-4 ( wypraski ) wykonane ze stali S 235 JR

Grodzice winny być zamawiane i dostarczone zgodnie ze Specyfikacją i oznaczone w sposób trwały (nazwa wyrobu, wyróżnik oznaczenia, długość w mm, znak stali, nr normy), a Wytwórca zobowiązany jest wystawić do każdej partii grodzic zaświadczenie o jakości zawierające oznaczenie wyrobu i stwierdzenie o zgodności z PN. Kształt grodzicy winien zapewniać swobodne łączenie elementów w zamku.

Grodzice powinny być proste z dopuszczalną tolerancją  $\pm 3$  mm na 1 m długości oraz 20 mm dla całej długości; skręcenie grodzicy wokół osi jest niedopuszczalne.

Brusy do wbijania należy łączyć w pary. Zamki brusów powinny być dokładnie oczyszczane i posmarowane towotem lub innym tłuszczem mineralnym.

Sztukowanie elementów jest dopuszczalne spawami czołowymi tak rozmieszczonymi, aby spawy sąsiednich brusów były przesunięte w stosunku do siebie, co najmniej o dwie szerokości brusa. Nakładki powinny być stosowane, gdy istnieje obawa pęknięcia spawu czołowego przy wbijaniu.

### **2.3. Przechowywanie i składowanie gruntów**

Zasady składowania gruntów podano w ST-S.00.00. „Wymagania ogólne” p.2.5.

### **2.4. Zasady wykorzystania gruntów**

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane – o ile to Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej – w maksymalnym stopniu do zasypywania wykopów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza Teren Budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora Nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonywaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały - za zgodą Inżyniera Kontraktu, wywiezione przez Wykonawcę poza Teren Budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych Kontraktem, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na składowisko. Zapewnienie terenów pod składowisko lub wskazanie ogólnodostępnego składowiska należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w Kontrakcie. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na Terenie Budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

### **2.5. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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. Materiały z rozbiórki drogi ( nawierzchnia asfaltowa + podbudowa ) zostaną wywiezione na odpowiednie składowiska i poddane utylizacji.

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

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

## **2. 6. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące składowania materiałów zostały omówione w Specyfikacji Technicznej ST S.00.00. „Wymagania\_ogólne”.

Piasek, żwir i pospółkę należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zawarto w ST S.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

#### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- do odspajania i wydobywania gruntów: koparka samochodowa 0,4 m<sup>3</sup>, koparka gąsienicowa 0,6 m<sup>3</sup>, koparka gąsienicowa 1,2 m<sup>3</sup>, młoty pneumatyczne,
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów: spycharka gąsienicowa 55kW,
- sprzęt do transportu i układania grodzic - środki transportowe, żuraw samojezdny.
- do transportu mas ziemnych: samochody skrzyniowe dostawcze 0,9 t, samochody skrzyniowe do 5 - 10t, samochody samowyładowcze o ładowności powyżej 5t,
- do zagęszczania gruntu: ubijaki spalinowe 200kg, płyty wibracyjne, itp..

#### 3. 3. Narzędzia do robót ręcznych

Narzędzia do ręcznego wykonywania robót ziemnych : łopaty, kilofy, oskardy, taczki, wciągarki ręczne, itp.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne zasady dotyczące transportu podano w ST S.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4.

#### 4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

#### 4. 3. Transport grodzic

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na 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.

Do transportu grodzic przeznaczone są samochody skrzyniowe lub przyczepy dłuźcowe o odpowiedniej długości skrzyni i odpowiedniej ładowności.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady prowadzenia Robót

Ogólne zasady prowadzenia Robót podano w ST S.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

Roboty ziemne i montażowe przy wykonywaniu rurociągów należy prowadzić, w miarę możliwości, w okresie bezdeszczowym lub niewielkich opadów.

#### 5.2. Wykopy

##### 5.2.1. Roboty przygotowawcze i przekopy kontrolne

Po wytyczeniu trasy wykopu przez służby geodezyjne Wykonawcy, teren budowy należy oznaczyć i prowizorycznie odgrodzić od otoczenia ( np. taśmami budowlanymi białe – czerwonymi ). W obrębie dróg wyznaczyć obszar przewidziany do rozbiórki. Każdy rodzaj materiału składować oddzielnie – i, po selekcji – materiał nieprzydatny do powtórznego wykorzystania – odwieźć na miejsce utylizacji.

W obrębie terenów zielonych – wyznaczyć obszar przewidziany do zajęcia jako pas roboczy. Z tego obszaru zdjąć humus i złożyć na tymczasowe składowisko oddzielnie od ziemi i materiału z rozbiórki dróg.

W miejscach kolizji z zinwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym – określonych wg planu sytuacyjnego wykonać przekopy kontrolne o szerokości 1,5 m, długości 1,5 m i głębokości ok. 1,5 m. W przypadku napotkania poszukiwanego uzbrojenia na mniejszej głębokości wykop należy przerwać i zaniwelować rzędną odkrytego przewodu.

Po wykonaniu przekopów zinwentaryzowane przewody należy oznaczyć na planie i zaniwelować rzędne ich posadowienia.

Po wykonaniu pomiarów wykopy należy zasypać ręcznie gruntem uzyskanym z wykopu.

#### 5.2.2. Wykonanie wykopu

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inżynierem Kontraktu przed rozpoczęciem kolejnego etapu realizacji.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć  $+1$  cm i  $-3$  cm. Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm. a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić co najmniej o 0,8 m więcej niż zewnętrzna średnica przewodów jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Zabezpieczenie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobywaną ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości  $\sim 1,0$  m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m (lub innych, określonych polem bezpośredniej obserwacji). Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Umocnienie ścian wykopów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami, po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Z chwilą odejścia robotników należy wykop nakryć (zabezpieczyć) w celu zlikwidowania niebezpieczeństwa dla osób postronnych.

### **5. 3. Odwodnienie wykopów**

Niezależnie od budowy urządzeń odwadniających określonych w Dokumentacji Projektowej Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie gromadzących się wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać, w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe ich 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 bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności jak również za przywieziony grunt.

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

#### 5.4. Podłoże

Należy stosować dwa rodzaje podłoża:

PODŁOŻE NATURALNE, które stanowią grunty rodzime, suche – piaski grube, średnie, gliny piaszczyste i pylaste, nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łóżysko nośne rury;

PODŁOŻE WZMOCNIONE, gdy dno wykopu stanowią piaski pylaste lub grunty spoiste jak gliny czy ropy, warunki posadowienia rur wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20cm;

Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spadku przewodu. Wykop należy prowadzić od najniższego punktu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektora Nadzoru.

Dno wykopu należy ręcznie wyprofilować w sposób zapewniający kąt podparcia rury = min. 90°. W miejscach przewidywanych połączeń kielichowych wykop należy pogłębić o min. 6 cm na długości ok. 70 cm, aby rurociąg nie opierał się na kielichach. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Pod rurami PE i PVC należy wykonać podsypkę piaskową gr. 20 cm i wyprofilować ją w sposób zapewniający odpowiedni kąt podparcia rury.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w Dokumentacji Projektowej.

W warunkach przemarzania gruntu konieczne jest zabezpieczenie dna wykopu w taki sposób, aby pod przewodem i wokół przewodu nie pozostawały zamarznięte warstwy gruntu.

Poszczególne rury powinny być unieruchomione przez obsypanie ich piaskiem średnim.

Obsypkę rur należy prowadzić bardzo starannie, warstwami gr. max. 10 cm, każdą warstwę zagęszczać do wymaganego stopnia. Obsypka do wysokości 30 cm ponad rurę powinna być wykonana z gruntu sypkiego (piasku) i zagęszczona. Obsypka musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy 0,3 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczanie wykonywane mechanicznie powinno być wykonywane sprzętem który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Pierwsza warstwa zagęszczanej obsypki, aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury.

Materiałem wstępnej zasyпки rurociągu powinien być grunt nieskalisty, bez gród i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg. PN-74/B-02480 (norma określająca podział gruntów budowlanych, warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli).

### 5.5. Zasyp wykopu

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po rurociągach na odcinku strefy niebezpiecznej.

Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu stosowanym sprzętem a orientacyjnie nie powinna przekraczać :

- a ) przy zagęszczaniu ręcznym 15 cm,
- b ) przy zagęszczaniu ubijakami mechanicznymi 40 cm

Wykop należy zasypać rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków gruntem bez kamieni i odpadów z materiałów budowlanych, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10-20cm, drewnianymi ubijakami.

Kanały należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami gruntu o grubości 20 - 30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.

Dla rurociągów układanych w terenie utwardzonym (pod drogami) zasypkę wykopów wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Dla rurociągów układanych w terenie nieutwardzonym (poza pasem drogowym) wykonać obsypkę j.w. do wys. min. 0,30 m ponad wierzch rurociągu. Zasypka gruntem rodzimym, zagęszczanym lekkim sprzętem mechanicznym.

Jednocześnie z zasypywaniem rurociągu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie. Zagęszczenie obsypów bocznych rurociągu prowadzić sukcesywnie z wyciągiem obudowy wykopu.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach przyjmować zgodnie z normą BN-72/8932-01. Wilgotność optymalną gruntu i jego gęstość określić laboratoryjnie.

Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej, gdy jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej - zagęszczaną warstwę polewać wodą, gdy większa niż 1,2 - przesuszyć grunt w sposób naturalny lub przez dodanie wapna tj. umożliwić odpływ nadmiaru wody przez zastosowanie warstwy drenującej albo ulepszyć dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych.

Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego; teren po wykopach należy zrehabilitować.

### 5.6. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia zasypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem i są określone w Dokumentacji Projektowej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST S.00.00 pkt. 6.

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

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów;
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu;
- dokładność wykonania wykopów;
- dokładność przygotowania podłoża;
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

### 6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami ST S.00.00 "Wymagania ogólne", określonymi w pkt. 6 oraz z Dokumentacją Projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych;

### 6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania Robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania Robót określono w punkcie 6 ST-S.00.00 "Wymagania ogólne".

Dodatkowo sprawdzeniu podlegać będą następujące parametry:

- odchyłki parametrów podłoża wzmocnionego od danych zawartych w Dokumentacji Projektowej i uzgodnionych Inżynierem Kontraktu nie mogą przekraczać 10 mm;
- dopuszczalne odchylenie w pionie podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 100 mm;
- różnica rzędnych wykonanego podłoża w stosunku do rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać wartości  $\pm 50$  mm. Występujące różnice nie mogą spowodować na żadnym odcinku spadku przeciwnego ani też zmniejszenia go do zera.

## 6.3. Badania do odbioru robót ziemnych

### 6.3.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Pomiar szerokości dna - pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.

Pomiar spadku podłużnego dna - pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych.

Badanie zagęszczenia gruntu - wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

### 6.3.2. Szerokość dna

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 50$  mm.

### 6.3.3. Spadek podłużny dna

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +30 mm dla gruntów zwięzłych, +50 mm dla gruntów wymagających wzmocnienia.

### 6.3.4. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 (określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań zagęszczania gruntu) powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST S.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 7.

## 7.2. Zasady określania ilości robót

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Powierzchnia usuniętej ziemi urodzajnej (przy założonej grubości warstwy 10 cm) obliczana będzie jako iloczyn długości odcinka trasy przewodu przecinającego trawnik i szerokości wykopu + po 1,0 m z każdej strony wykopu.

Objętości mas ziemnych wykopu będą wyliczone w  $m^3$  jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzinnym.

Ilości godzin odwodnienia wykopu przyjęte będą wg stanu faktycznego tj. Dziennika Pompowania.

Jednostką obmiarową wykonanego umocnienia wypraskami stalowymi jest **1 m<sup>2</sup>** wykonanego umocnienia.

Objętości podsypki i obsypki liczone będą w  $m^3$  jako iloczyn długości rurociągu i przekroju wykopu do wysokości zasypki (30 cm ponad rurę) pomniejszone o pole przekroju rury.

Objętość gruntu użytego do zasypki liczona będzie w  $m^3$  jako objętość wykopu pomniejszona o objętość podsypki i obsypki rur oraz objętość warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

W przypadkach technicznie uzasadnionych, gdy ilości robót ziemnych obliczenie wg obmiaru w wykopie nie jest możliwe, należy je obliczać wg obmiaru na środkach transportowych lub nasypie z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu.

Ilości gruntu przewidzianego do wywieżenia poza teren budowy wynikają z różnicy ilości mas ziemnych wykopanych i ilości mas ziemnych użytych do zasypiania wykopu.

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

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST S.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8.

### 8.2. Kolejność odbioru Robót

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową:

- wykonanie wykopu i podłoża;
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- stan umocnień deskowań wykopów;
- należy sprawdzić sprawność niezbędnego systemu odwadniającego, wykonanego dla danego odcinka robót montażowych.

## 9. PODTAWY PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne zasady ustalenia płatności podano w ST S.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9.

## 9.2. Ustalenia dotyczące cen jednostkowych

Wykonawca uwzględni w swojej stawce :

- wykonanie wykopów na terenie Robót, wzmocnienie ścian powstałych dołów, ochronę istniejących rurociągów i instalacji łącznie z zapewnieniem czasowych usług w przypadku uszkodzenia tychże;
- utrudnienia z powodu wykopów uwodnionych;
- utrudnienia, z którymi w naturalny sposób należy się liczyć, a zależnymi od pory roku i warunków atmosferycznych;
- usuwanie skutków opadów atmosferycznych;
- środki zabezpieczeń przed opadami atmosferycznymi;
- zabezpieczenie komunikacji i czyszczenie na bieżąco używanych dróg i ulic publicznych, o ile niedogodności zostały spowodowane prowadzonymi pracami;
- ponowne wypełnianie wykopu przy użyciu odpowiedniego materiału pochodzącego z innego źródła;
- przewóz i składowanie materiału dodatkowego i materiału niewłaściwego na hałdach lub na terenie poza placem wskazanym przez Wykonawcę;
- zagospodarowanie wody gruntowej, łącznie z usuwaniem nadmiaru wody z otworu poprzez pompowanie;
- dowóz i odwiezienie sprzętu.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10. 1. Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U. Nr 80 poz. 718).

### 10. 2. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie\_Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953 ).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).

### 10. 3. Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
5. BN-77 /8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST -S 03 - 01

KANALIZACJA GRAWITACYJNA Z RUR PVC – ROBOTY MONTAŻOWE

KOD CPV 45231300 - 8

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych wraz z obiektami na tych sieciach wykonywanymi w ramach inwestycji pn.

**„Remont i przebudowa istniejącego placu i ciągu pieszego wraz z budową elementów małej architektury w ramach zadania pn. "Budowa przystani rowerowej wraz z budową ścieżki rowerowej w Wojkowicach przy ul. Plaka"**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą czynności podstawowych związanych z montażem sieci kanalizacyjnej i z rur z tworzyw sztucznych oraz obiektów na tych sieciach z tworzyw sztucznych i obejmują:

- a) montaż kanałów z rur PVC o średnicy  $\Phi$  160 x 4,7 mm
- b) montaż przykanalików od studzienek odpływowych odwodnienia liniowego – z rur o średnicy  $\Phi$  160 x 4,7 mm;
- c) montaż prefabrykowanych studzienek z rur karbowanych PP lub PVC o średnicy wewnętrznej  $\Phi$  425 mm

### 1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Sieć kanalizacyjna - sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków lub wód powierzchniowych do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

1.4.2. Sieć kanalizacyjna deszczowa - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

1.4.3. Sieć kanalizacyjna ściekowa (sanitarna) – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych i przemysłowych

1.4.4. Sieć kanalizacyjna ogólnospławna – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych, przemysłowych i opadowych

1.4.5. Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

1.4.6. Kanalizacja ciśnieniowa – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy

1.4.7. Kanalizacja podciśnieniowa – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek podciśnienia wytworzonego przez układ próżniowy.

1.4.3. Kanał nieprzełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.8. Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej większej niż 1,0 m.

1.4.9. Przykanalik deszczowy – odcinek kanału łączący studzienkę ulicznego wpustu deszczowego z studzienką na sieci kanalizacyjnej, służący do odprowadzania wód opadowych z wpustów ulicznych do kanalizacji

1.4.10. Średnica rury technologicznej (przewodowej) - średnica przewodu wymagana ze względów hydraulicznych, podana w milimetrach

1.4.11. Studzienka prefabrykowana - studzienka której co najmniej komora robocza i komin włazowy jest wykonany z prefabrykatów

1.4.12. Studzienka inspekcyjna - studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych oraz techniki wideo do przeglądów kanałów

1. 4. 13. Studzienka z tworzywa sztucznego - studzienka inspekcyjna niewłazowa, której część przydenna (kineta) i komora robocza wykonane są z tworzywa sztucznego ( PVC, PP, PE itp. ). Studzienka składa się z kinety z tworzywa sztucznego o wlotach i wylocie jednakowej średnicy, karbowanej rury trzonowej o długości dostosowanej na budowie do niwelety posadowienia zwieńczenia, betonowego pierścienia odciażającego i włazu żeliwnego o średnicy dostosowanej do średnicy studni.

1. 4. 14. Kinetę - wyprofilowane dno studzienki przeznaczone do przepływu ścieków

1. 4. 15. Przejście szczelne - wyprofilowane tuleje z PVC z osadzoną wewnątrz uszczelką, przewidziane do osadzenia w ścianach studzienek w ~kdb71e prefabrykacji, umożliwiające przejście rur PVC przez ściany studzienek w sposób szczelny i elastyczny

1. 4. 16. Studzienka ulicznego wpustu deszczowego – studzienka z kręgów betonowych lub tworzywa sztucznego, służąca do odprowadzania wód opadowych, której zwieńczenie stanowi żeliwny wpust uliczny, z której wyprowadzony jest przewód ( przykanalik ) umożliwiający odpływ wód deszczowych do kanalizacji i która w dolnej części posiada osadnik.

1. 4. 17. Studzienka ulicznego wpustu deszczowego z syfonem – studzienka umożliwiająca przyłączenie ulicznego wpustu deszczowego do kanalizacji ogólnospławnej, w której na wyjściu przykanalika zamontowano syfon zapobiegający przedostawaniu się zapachów z kanalizacji na powierzchnię terenu.

1. 4. 18. Dren, ciąg drenarski – sącze z rurami drenarskimi w dnie, ułatwiającymi przepływ wody do jego wylotu lub zbieracza.

1. 4. 19. Obsypka – materiał gruntowy pokrywający podsypkę w strefie ułożenia przewodu.

1. 4. 20. Podłoże przewodu – część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną.

1. 4. 21 Strefa ułożenia przewodu – wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i zasypkę wstępną do wysokości 30 cm ponad rurę

Pozostałe określenia podstawowe i definicje wynikające z polskich norm. przepisów i literatury technicznej zostały określone w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 " Wymagania ogólne"

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

Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych przy realizacji przedmiotowej inwestycji zostały omówione w Specyfikacji ST –S 00 - 00 "Wymagania ogólne".

### **1.6. Dokumentacja budowy**

Dane dotyczące dokumentacji budowy zostały omówione w Specyfikacji ST –S 00 - 00 "Wymagania ogólne"

### **1.7. Nazwy i kody**

Grupy robót - Kod CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia obiektów budowlanych i robót inżynierskich

Klasy - Kod CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i energetycznych,

Kategorie - Kod CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

Kod CPV 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie budowy rurociągów i kabli energetycznych.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji ST S 00 - 00 „Wymagania ogólne"

## 2.2. Materiały do budowy sieci kanalizacyjnych

### 2.2.1. Rury kanałowe

- rury PVC kanalizacyjne szereg ciężki ze ścianką litą o średnicy  $\Phi 160 \times 4,7$

### 2.2.2. Studzienki inspekcyjne

- studzienki kanalizacyjne niewłazowe z polipropylenu o średnicy wewnętrznej 425 mm, odpowiadające normom PN-B-10729 : 1999, PN-EN 476 : 2000 oraz EN 1359, składające się z kinety z PP umożliwiającej podłączenie rur o średnicach 160 – 200 mm, rury trzonowej karbowanej o średnicy  $\Phi 315$  mm, żelbetowego stożka odciążającego i włazu żeliwnego klasy D400.

Wszystkie materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych 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"

## 2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wymagania ogólne dotyczące składowania materiałów zostały omówione w Specyfikacji ST –S 00 - 00 "Wymagania ogólne".

Rury z PVC powinny być składowane tak długo jak to jest możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach).

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie więcej niż na 2 m wysokości, w taki sposób aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Rur z PVC nie wolno zakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Przy długotrwałym składowaniu ( kilka miesięcy lub dłużej ) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem lub wykonanie zadaszenia.

Gdy rury składowane są w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości aby nigdy kielich nie leżał na ziemi. \V stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemiennie lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Uszczelki do rur powinny być dostarczone razem z rurami przez producenta. Producent obowiązany jest dołączyć zaświadczenie stwierdzające jakość uszczeltek. Uszczelki należy przechowywać w temperaturze  $0^{\circ}$  -  $+20^{\circ}$  w bezpiecznej odległości od urządzeń grzejnych, należy je chronić przed działaniem promieni słonecznych, tłuszczów i rozpuszczalników kauczuku ( np. benzyna )

Elementy studzienek należy składować w miejscach wyznaczonych tak aby nie były narażone na uszkodzenie. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. lecz w temperaturze niższej niż  $40^{\circ}\text{C}$ .

Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

Wszystkie kruszywa należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczającym je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zostały omówione w Specyfikacji ST –S 00 - 00 "Wymagania ogólne"

#### 3.2. Sprzęt do robót montażowych

- żuraw samochodowy
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- wciągarki ręczne.
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych
- podbijaki drewniane do rur
- sprzęt do obcinania i fazowania bosego końca rur PVC: korytka drewniane z nacięciem szczelinowym, ręczna piłka do drewna, pilniki płaskie o dł. ca 30 cm ( zdzierak i gładzik)
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe ( służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie )
- sprzęt pomocniczy – szczotki do czyszczenia rur, celowniki; taśma miernicza, niwelator i teodolit

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu omówiono w Specyfikacji ST – S 00 - 00 "Wymagania ogólne" .

#### 4.2. Transport rur

Rury PVC w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych i łańcuchów.

Gdy rury zostały załadowane "teleskopowo" przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne" .

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie.

Przy transportowaniu luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia.

Przy podnoszeniu rur z tworzyw sztucznych dźwigiem należy stosować zawiesie z materiału włókienniczego.

#### 4.3. Transport studzienek

Elementy studzienek można przewozić na samochodach, zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się.

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

Studzienki prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach. Betonowe pierścienie odciażające i włazy żeliwne należy transportować jak prefabrykaty żelbetowe omówione w ST -04 – 01 "Konstrukcje"

---

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót budowlanych zostały omówione w Specyfikacji ST –S 00 - 00 "Wymagania ogólne" .

### 5.2. Montaż rur

Budowę kanału należy prowadzić od najniższego miejsca tj. od miejsca włączenia do istniejącej sieci lub wylotu do odbiornika.. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Rury należy montować w wykopie, na przygotowanym i wyrównanym podłożu.

Rury PVC do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem

Rury powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.

Przed montażem rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń.

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 uwagę szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu aby trzymały się linii i spadków określonych w projekcie. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie ułożonego przewodu przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu Wykonawcy. Połączenia kanałów należy zawsze wykonywać w studzience.

### 5.3. Montaż studzienek z tworzyw sztucznych

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i spełniać wymagania określone w PN-B/10729 :1999.

Studzienki należy montować w gotowym wykopie, na wyrównanej podsypce piaskowej gr. 20 cm. Kinetę należy ułożyć na podsypce, następnie podłączyć rury kanalizacyjne ustawiając dokładnie kąt podłączenia. Górę kinety należy wypoziomować. Wykonać obsypkę rurociągów i studzienek do wysokości 30 cm ponad rury.

Rurę trzonową karbowaną dociąć do wymaganej wysokości, założyć w najniższej położonym karbie uszczelkę gumową i zamontować na kinecie. Zasypać wykop warstwami obsypując studzienkę piaskiem równomiernie na całym obwodzie. Należy zapewnić stopień zagęszczenia gruntu podany w Dokumentacji projektowej. Zagęszczanie gruntu wokół studni powinno odbywać się stopniowo i równomiernie.

Wokół góry rury karbowanej, na odpowiedniej rzędnej ułożyć betonowy pierścień odciążający i na nim zamontować właz żeliwny odpowiedniej klasy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót omówiono w Specyfikacji ST – S 00 - 00 "Wymagania ogólne".

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

- badanie odchylenia spadku kolektora
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów

Dopuszcza się odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie większe niż -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Odchylenie kolektora rurowego w planie - dopuszcza się odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie większe niż  $\pm 5$  mm.

### 6.3. Próby szczelności

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-EN 1610 : 2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem wody.

Wymagania szczelności przy próbie hydraulicznej ( przy użyciu wody) są spełnione jeżeli ilość wody dodanej podczas wykonywania badań nie przekracza :

- 0,15 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów
  - 0,20 l/m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi
  - 0,40 l/ m<sup>2</sup> w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych
- (m<sup>2</sup> odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek)

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji ST S 00 - 00 "Wymagania ogólne "

### 7.2. Zasady określania ilości robót

Jednostką obmiarową wykonanej kanalizacji jest 1 m ( 1 metr bieżący ).

Obmiaru robót podstawowych sieci kanalizacyjnych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na rodzaj rur i ich średnice.

Długości kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych. Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Ilość studni rewizyjnych określa się w kompletach zależnie od średnicy i rodzaju.

Długość odcinków kanałów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych ograniczających odcinek poddawany próbie.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy mówiono w Specyfikacji ST – S 00 - 00 "Wymagania ogólne".

### 7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót omówiono w Specyfikacji ST – S 00 - 00 "Wymagania ogólne" p.8.2.

### 8.2. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór częściowy omówiono w Specyfikacji Technicznej ST-O "Wymagania ogólne" p. 8.3. Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na :

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenia określono w p. 6.2.
- zbadaniu szczelności przewodu

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut 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.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z Polskimi Normami i aprobatami technicznymi dotyczącymi rur i studzienek, zwieńczeń wpustów i studzienek jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo Budowlane, przy odbiorze technicznym częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób szczelności i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

### **8.3. Odbiór techniczny ostateczny**

Zasady odbioru ostatecznego omówiono w Specyfikacji Technicznej ST –S 00 - 00 „Wymagania ogólne” p.8.4

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na :

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem technicznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych

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
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej

należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do Dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego. Kierownik budowy przekazuje Inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego. Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie

- wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie potrzeby - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

### **8.4. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny omówiono w Specyfikacji Technicznej ST –S 00 - 00 "Wymagania ogólne" p. 8.5.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w Dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót montażowych sieci kanalizacyjnych będą obejmować:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót
- montaż rurociągów i obiektów sieciowych
- wykonanie prób szczelności
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót

Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **9.2. Organizacja ruchu**

Zasady organizacji ruchu na czas budowy przedstawiono w Specyfikacji ST – S 00 - 00 "Wymagania ogólne" p.9.2.

# **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

## **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U. Nr 80 poz. 718).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19. poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147. poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122. poz. 1321 z późno zm.).  
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62. poz. 627 z późno zm.).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków ( Dz. U. Nr 72, poz. 747 )

## **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455 )
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198. poz. 2042).

### 10.3. Normy

1. PN-EN 1610 : 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-EN 152-1 : 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
3. PN-EN 152-2 : 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
4. PN-EN 1401-1 : 1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
5. PN-EN 1401-3 : 2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3 : Zalecenia dotyczące wykonania instalacji.
6. PN-EN 1852-1: 1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu ( PP ) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
7. PN-EN 1852-1 : 1999/AI : 2004 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu ( PP ) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana AI )
8. PN-EN 1852-2 : 2003 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności
9. PN-EN 124 : 2000 Zwierćczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
10. PN-64/H-14086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
11. PN-B 10129: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
12. PN-EN 476 : 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA D 03 02 02

UKŁADY RETENCYJNO - ROZSACZAJĄCE - ZBIORNIKI ZE SKRZYNEK ROZSACZAJĄCO -  
RETENYCYJNYCH

KOD CPV 45232130 - 2

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem układów retencyjno - rozsączających - zbiorników w formie modułów ze skrzynek rozsączająco – retencyjnych, na kanalizacji deszczowej realizowanych w ramach inwestycji pn.

**„Remont i przebudowa istniejącego placu i ciągu pieszego wraz z budową elementów małej architektury w ramach zadania pn. "Budowa przystani rowerowej wraz z budową ścieżki rowerowej w Wojkowicach przy ul. Plaka"**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja ma zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z zakupem i montażem skrzynek rozsączająco – retencyjnych wraz z elementami do montażu i studzienkami rewizyjnymi oraz geotkaniną – separacyjną, tworzącymi zbiornik retencyjno - rozsączający na projektowanej kanalizacji deszczowej.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem zbiorników retencyjno - rozsączających.

Roboty obejmują następujące czynności :

- Zakup i montaż skrzynek z PP o wymiarach 0,6 m x 0,6 m x 1,2 m, dających się elastycznie stosować, o pojemności 432l każda, z wielkowymiarowymi kanałami o średnicy 500 mm, dostępnymi dla kamer inspekcyjnych i urządzeń czyszczących;
- Zakup koniecznych do montażu układu skrzynek elementów łączących – klipsów, adapterów do studni rewizyjnych, itp.;
- Zakup i montaż studzienek rewizyjnych – rur karbowanych o średnicy 600mm
- Zakup i montaż elementów zwieńczenia kominów włazowych – prefabrykowanych, betonowych pierścieni odciążających o wymiarach  $\Phi 1300/900$  mm i H=200mm, płyt pokrywowych o wymiarach  $\Phi 1240/600$ mm i H=150mm i włazów żeliwnych  $\Phi 600$ mm kl. D400.
- Zakup i montaż geowłókniny separacyjnej stanowiącej warstwę ochronną.

Wykonanie wykopu i przygotowanie podłoża zostały omówione w Specyfikacji ST S 02 01 „Roboty ziemne dla sieci sanitarnych”.

### 1. 4. Określenia podstawowe

1. 4. 1. Zbiornik ( układ ) retencyjny - to obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej umożliwiający magazynowanie wód opadowych spływających z obszaru zlewni i stopniowe odprowadzanie ich do odbiornika w ilości nie powodującej jego przepełnienia.

1. 4. 2. Studzienka inspekcyjna - obiekt na zbiorniku umożliwiający kontrolę pracy zbiornika i wprowadzenie urządzeń do czyszczenia komór zbiornika ( kanałów wewnątrz układu skrzynek)

Pozostałe określenia stosowane są zgodnie z normami oraz definicjami podanymi w ST S.00.00. - „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

### 1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST S 00 00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

### 1. 6. Dokumentacja budowy

Dane dotyczące dokumentacji budowy zostały omówione w Specyfikacji ST S 00.00 "Wymagania ogólne".

## 1. 7. Nazwy i kody

Grupa robót : 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.

Kategorie - Kod CPV 45232130 - 2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji być dostarczone na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami..

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości, mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym określonym przez Inspektora Nadzoru

### 2. 2. Skrzynki retencyjno - rozsączające

Układy retencyjno - rozsączające wykonywać ze skrzynek z PP spełniających następujące wymagania:

- system skrzynek powinien posiadać aprobatę COBRTI Instal i IBDiM,
- skrzynki o wymiarach 0,6 m x 0,6 m x 1,2 m i o pojemności 432l
- pojemność magazynowania skrzynki - 95%.
- skrzynki powinny posiadać wielkowymiarowe kanały poziome o średnicy min. 500 mm umożliwiające prowadzenie przez eksploatatora cyklicznych przeglądów i czyszczenia modułu,
- moduł składający się ze skrzynek ułożony w taki sposób aby była możliwość prowadzenia inspekcji dna zbiornika,
- skrzynka produkowana metodą wtrysku, z PP, składająca się maksymalnie z dwóch części, nie dopuszcza się skrzynek składających się z różnych części,
- wbudowany szyb kontrolny oraz dostęp do wbudowanego szybu przez rurę trzonową studzienki inspekcyjnej o średnicy  $\Phi 600\text{mm}$

### 2. 3. Geowłóknina separacyjna

Moduły skrzynek należy owinać geowłókniną na zakładkę co najmniej 15 cm. Zadaniem geowłókniny jest zabezpieczenie wnętrza układów przed zamuleniem:

Parametry geowłókniny:

- - materiał PP,
- - wytrzymałość na rozciąganie – 15,6 kN/m,
- - wodoprzepuszczalność – 90,27 l/m<sup>2</sup>/s,
- - masa powierzchniowa – 250 g/m<sup>2</sup>,
- - grubość – 2,9mm.

## 2. 4. Studzienki inspekcyjne

Studnia inspekcyjna zapewnia dostęp do kanałów inspekcyjnych modułów. Studnia wykonana jest z rury karbowanej PP  $\Phi$  600mm. Przykrycie studni włazem żeliwnym wentylowanym wg PN-EN 124:2000 typ lekki B 125 (w terenie zielonym) lub typ ciężki D 400 ( w drogach i parkingach ).

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne zasady eksploatacji sprzętu

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

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Producent dostarczy kompletną instrukcję montażu układów retencyjnych( zbiorników ).

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne zasady transportu

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST S.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4

### 4. 2. Wytyczne transportowania i składowania skrzynek retencyjno – rozsączających z PP

Przy transporcie skrzynek r z PP należy zachować następujące wymagania:

- przewóz może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi,
- przy temperaturze powietrza od  $-5^{\circ}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$  - przy ujemnych temperaturach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.
- temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać  $+30^{\circ}\text{C}$ .

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- - samochód skrzyniowy,
- - samochód dostawczy.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji i wskazaniach Inżyniera Kontraktu oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST S.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

### 5.2. Zasady posadowienia i montażu układu retencyjno - rozsączającego.

Konstrukcja skrzynek retencyjno -rozsączających zaprojektowana jest pod kątem zachowania odporności na zniszczenie zarówno od obciążeń statycznych ( przykrywający i otaczający je grunt ), jak i od obciążeń dynamicznych ( ruch pojazdów ).

Maksymalna głębokość ułożenia zależy od obciążeń dynamicznych i rodzaju gruntu (kąt tarcia gruntu) i wynosi max. 7 m.

Minimalna odległość skrzynek retencyjno -rozsączających od elementów zagospodarowania terenu:

- od budynku z izolacją - 2,0 m
- od budynku bez izolacji - 5,0 m
- od drzew - 3 m
- od granicy działki, drogi publicznej lub chodnika przy ulicy - 2 m
- od rurociągów gazowych i wodociągowych - 1,0 m
- od kabli elektrycznych - 0,8 m
- od kabli telekomunikacyjnych - 0,5 m

Zalecana minimalna odległość posadowienia dna skrzynki retencyjno- rozsączającej od poziomu wody gruntowej nie powinna być mniejsza niż 1,0 m.

### 5. 3. Montaż układu retencyjnego

Prace instalacyjne należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną z uwzględnieniem wymagań norm PN-EN 1610, PN-EN 1046 oraz obowiązujących przepisów BHP.

Do montażu należy zapewnić dodatkowo przestrzeń roboczą 1,0 m, którą należy wyposażać w taki sposób, żeby instalacja była dostępna dookoła aż do spodu wykopu budowlanego, a po wbudowaniu modułu możliwe było fachowe zagęszczenie obsypki.

Dno wykopu budowlanego powinno być gładkie i bez wystających punktów i ostrych progów. Wyrównaną warstwę podsypki o grubości minimum 10 cm tworzy się z materiału sypkiego, który poddaje się zagęszczaniu (stopień zagęszczenia powinien wynosić 95% wartości Proctora) i wygładzaniu.

Uwaga: prace montażowe należy prowadzić na podłożu suchym, do miejsca prowadzenia robót nie może napływać woda. W przypadku wystąpienia wody należy zaprojektować i zainstalować odpowiednie systemy drenażowe, które winny działać przez cały czas prowadzenia robót, zasyпки i zagęszczania.

Po zagęszczeniu, wypoziomowaniu i wygładzeniu podłoża, na warstwie podsypki piaskowej, należy rozłożyć geowłókninę separacyjną.

Podczas montażu należy zwrócić szczególną uwagę na to, żeby geowłóknina została ułożona z odpowiednimi zakładkami, bez rozdarć i otworów.

Geowłókninę układa się na warstwie podsypki oraz na ścianach bocznych zbiornika, a następnie, po zakończeniu montażu skrzynek, również na górnej powierzchni modułu skrzynek.

Kolejne arkusze geowłókniny winny się nakładać na min. 30 cm. Po zamontowaniu instalacji ze skrzynek retencyjno-rozsączających jest ona całkowicie opakowywana geowłókniną. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, żeby nie pozostawić miejsc nieosłoniętych od występującej warstwy gruntu, aby objętość instalacji była trwale zabezpieczona przed zamuleniem. Zwłaszcza w rejonie przyłączy należy odpowiednio naciąć (na krzyż) i zamocować geowłókninę.

Elementy układu retencyjnego należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie lub mechanicznie. Przy opuszczaniu elementów zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru opuszczanych elementów.

System skrzynek retencyjno-rozsączających jest tak skonstruowany, że elementy skrzynek umieszczone kolejno po sobie tworzą dwa wielkowymiarowe kanały poziome o średnicy ponad 500 mm. Ten układ kanałów umożliwia prowadzenie eksploatacji modułu (inspekcji i czyszczenia), jeżeli podczas rozmieszczania skrzynek rozsączających uwzględniono odpowiednie studzienki kontrolne.

Poszczególne skrzynki układane są obok siebie na geowłókninie, a następnie muszą być unieruchomione za pomocą klipsów, aby nie mogły odsunąć się od siebie. Skrzynka posiada z każdej strony 2 otwory do zamocowania klipsów. Zawsze dwie sąsiednie skrzynki muszą być ze sobą połączone.

Dla lepszego wyrównania instalacji retencyjno-rozsączającej zalecamy umieszczenie klipsa łączącego od czoła skrzynek. Ułatwia to budowę instalacji, ponieważ łatwiej jest zachować kierunek. Dla całego systemu łącznik ten nie jest jednak decydujący.

Przylącze rurowe dopasowane jest odpowiednio do podłączenia rury kanalizacyjnej o średnicy 160 lub 315 mm. Dopływy mniejsze od 160 i mniejsze od 315 muszą być dopasowane od strony obiektu za pomocą odpowiednich złączy redukcyjnych.

Przy podłączaniu należy przestrzegać wytycznych producenta rur. Ogólnie należy:

- - ustawić rurę kanalizacyjną osiowo do Wlotu/Wylotu urządzenia,
- - zwilżyć uszczelkę kielicha rury i zewnętrzną powierzchnię króćca środkiem poślizgowym,
- - powoli wcisnąć kielich na króciec na głębokość określoną przez producenta rur,
- - poruszyć rurę przyłączeniową w różnych kierunkach w celu ułożenia się uszczelki

W przypadku bocznego dopływu do jednowarstwowej instalacji retencyjno - rozsączającej należy zapewnić przejezdność kamery przez instalację. Skrzynki przebiegające w poprzek tuneli inspekcyjnych należy przed zabudowaniem zamknąć za pomocą zaślepek 35 kPa bądź połączyć z odpowiednim dopływem.

Przed wykonaniem obsypki zamontować studnie inspekcyjne (rura karbowana przycinana do wymaganej rzędnej).

System został tak zaprojektowany, że instalacja retencyjno - rozsączająca może być kontrolowana i przepłukiwana poprzez studzienkę inspekcyjną. Studzienka inspekcyjna jest sensownym uzupełnieniem całego systemu, nie jest jednak wymagana do samego funkcjonowania instalacji.

Za pomocą studzienki inspekcyjnej możliwa jest inspekcja kanału  $\Phi 500\text{mm}$ . Rozmieszczenie i ilość studzienek kontrolnych określone jest w Dokumentacji projektowej.

Zintegrowana studzienka kontrolna

W przypadku jednowarstwowej instalacji retencyjno - rozsączającej studzienka inspekcyjna o średnicy DN 600 zintegrowana jest z modułem. W tym celu, w skrzynce, która ma służyć jako studzienka, rozcinany jest od góry otwór. Dalsza konstrukcja studzienki wykonywana jest dopiero po obłożeniu skrzynki geowłókniną i wycięciu w niej otworu mniejszego o 5 cm od otworu w skrzynce. W otworze tym umieszczany jest adapter do trzonu studni  $\Phi 600\text{mm}$ . Studzienka inspekcyjna DN 600 przedłużana jest poprzez nałożenie na adapter rury karbowanej  $\Phi 600\text{mm}$ .

Podczas wykonywania studzienki inspekcyjnej dla wielowarstwowej instalacji retencyjno - rozsączającej w górnej strefie skrzynki wycinany jest otwór. W otworze tym należy umieścić adapter prowadzący. Na tym adapterze osadzana jest następnie skrzynka w pozycji studzienki.

W przypadku wielowarstwowych instalacji retencyjno - rozsączających skrzynka z otworami do góry przedłużana jest odpowiednio do położenia całej instalacji. Otwór obok adaptera studzienki zamykany musi być za pomocą zaślepki 70 kPa.

Po okryciu całej instalacji retencyjno - rozsączającej geowłókniną możliwe jest dalsze budowanie studzienki inspekcyjnej. Otwór w geowłókninie musi być co najmniej 5 cm mniejszy od otworu wyciętego w skrzynce.

Następnie adapter studzienki umieszczany jest w otworze i przedłużany do odpowiedniej wysokości za pomocą rury karbowanej  $\Phi 600\text{mm}$ .

Przed ostatecznym zasypaniem instalacji retencyjno-rozsączającej wszystkie przyłącza i studzienki muszą być odpowiednio podłączone.

Następnie wykonać obsypkę np. z piasku oraz zasyp wykopu gruntem rodzimym lub gruntem spełniającym parametry gruntu G1, warstwowo zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach.

Na zakończenie wykop budowlany zasypywany jest warstwami do górnej krawędzi terenu.

W przypadku zabudowy systemu pod miejscami postojowymi konieczne jest zagęszczanie gruntu warstwami co 20 cm. Użyty do tego materiał wypełniający musi być wolny od kamieni, aby uniknąć uszkodzeń geowłókniny lub geomembrany i skrzynek retencyjno - rozsączających.

Do zagęszczania zaleca się użycie lekkich wibratorów płytowych lub innych urządzeń działających powierzchniowo. Większe urządzenia zagęszczające wolno zastosować dopiero przy odpowiednim pokryciu.

---

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S.00.00." Wymagania ogólne" pkt 4.

### 6. 2. Badania kontrolne

Badania te polegają na sprawdzeniu:

- grubości i jakości wymaganego podłoża przez porównanie danych w Dokumentacji Projektowej –
- głębokości posadowienia układu retencyjnego,
- lokalizacji układu retencyjnego w stosunku do innych elementów zagospodarowania terenu ( w tym uzbrojenia podziemnego ),
- stopnia zagęszczenia gruntu pod, nad i wokół układu,
- prawidłowości wykonania połączeń elementów składowych układów oraz owinięcia modułów geowłókniną,
- średnic oraz osadzenia kanału dopływowego i odpływowego w ścianach skrzynek przez oględziny zewnętrzne,
- osadzenia studni inspekcyjnych przez oględziny zewnętrzne,
- typu włączów na studniach inspekcyjnych,
- zasypu układów przez oględziny zewnętrzne.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Jednostką obmiarową zabudowy zbiornika jest 1 szt. Kompletnego układu retencyjno - rozsączającego.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST S.00.00 " Wymagania ogólne" pkt 5.

Roboty tzw. zanikowe winny być sukcesywnie odbierane przez Inspektora Nadzoru i potwierdzane wpisem do Dziennika Budowy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami nanoszonymi w trakcie wykonywania robót,
- - Dziennik budowy,
- - Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- - protokół z rozruchu

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Zasady ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

## 9. 2. Cena jednostkowa montażu zbiornika

Cena wykonania robót związanych z 1 sztuką układu retencyjno - rozsączającego :

- geodezyjne wytyczenie lokalizacji układu,
- czasowe zajęcie terenu dla potrzeb lokalizacji układu,
- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- koszt zakupu materiałów,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu w przypadku czasowego wystąpienia wody,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie obsypki,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu,
- odwóz nadmiaru ziemi,
- montaż elementów układu retencyjnego ( poszczególnych modułów, geowłokniny, studzienek),
- zagospodarowanie terenu wokół układu,
- wykonanie badań i pomiarów,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10. 1. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

Akty prawne podano w ST S.00.00 "Wymagania ogólne"pkt.10.2

### 10. 2. Normy

1. PN /B - 10735      Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN /B - 01700      Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
3. PN / B - 06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
4. PN / B - 10736 / 99 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
5. PN-86-B-02480      Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
6. PN-81-B-03020      Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
13. BN-77/8931-12      Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.
14. BN-83/8836-02      Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST 05 05

ODWODNIENIE LINIOWE

KOD CPV 45232130 - 2

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ciągów odwodnienia liniowego realizowanych w ramach inwestycji pn.

**„Remont i przebudowa istniejącego placu i ciągu pieszego wraz z budową elementów małej architektury w ramach zadania pn. "Budowa przystani rowerowej wraz z budową ścieżki rowerowej w Wojkowicach przy ul. Plaka"**

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja ma zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z zakupem i montażem elementów odwodnienia liniowego oraz wykonaniem fundamentów zapewniających odpowiednią wytrzymałość mechaniczną ciągów odwodnienia.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ciągów odwodnienia liniowego.

Roboty obejmują następujące czynności :

- Zakup i montaż elementów odwodnienia liniowego ; korytek , rusztów, studzienek odpływowych, łączników, dekli itp.
- Wykonanie fundamentów z betonu odpowiedniej klasy na którym układane będą elementy odwodnienia;

Wykonanie wykopu i przygotowanie podłoża zostały omówione w Specyfikacji ST S 02 01 „Roboty ziemne dla sieci sanitarnych”.

## 1. 4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z polskimi normami i wytycznymi.

**1.4.1 Wykop liniowy** - wykop liniowy dla obiektów budowlanych liniowych określa Dokumentacja, która powinna zawierać: plan sytuacyjno -wysokościowy, sposób zabezpieczenia wykopów, wyniki techniczne badań podłoża gruntowego, szczegółowe warunki techniczne wykonania Robót (np. wymagane zagęszczenie zasypek).

**1.4.2 Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

**1.4.3 Wykop płytki** - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

**1.4.4 Podłoże gruntowe** – grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod rurociągiem, nawierzchnią drogi lub innym obiektem budowlanym

**1.4.5. Podsypka** – konstrukcyjna część podłoża pomiędzy dnem wykopu a spodem ciągu korytek a gdy ciąg układany jest na dnie wykopu – dno wykopu jest podsypką

**1.4.6 Sieć kanalizacyjna** - sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków lub wód powierzchniowych do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

**1.4.7 Sieć kanalizacyjna deszczowa** - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

**1.4.8 Studzienka prefabrykowana** - studzienka której co najmniej komora robocza i komin włazowy jest wykonany z prefabrykatów

**1.4.9 Prefabrykaty** - gotowe elementy żelbetowe, składowe obiektów na sieci kanalizacyjnej, wykonywane w zakładach prefabrykacji dysponujących odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym. Prefabrykatami są np.: dolne, wlotowe części studzienek, kręgi żelbetowe, płyty pokrywowe studzienek,

**1.4.10 Beton zwykły** - beton o gęstości powyżej 1,8 t/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

- 1.4.11 Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
- 1.4.12 Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.
- 1.4.13 Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.
- 1.4.14 Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.
- 1.4.15 Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG w MPa.
- 1.4.16 Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie RbG - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-B-06250.
- 1.4.17 Odwodnienie liniowe - układ korytek z rusztami służący do liniowego i punktowego odwadniania nawierzchni dróg, parkingów, garaży podziemnych i piętrowych, stacji paliw, myjni, placów itp. mający zapewnić bezpieczne przyjmowanie i odprowadzanie wód powierzchniowych oraz przenoszenie statycznych i dynamicznych obciążeń powstających pod wpływem ruchu drogowego.
- 1.4.18 Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.4.19 Istotne wymagania – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane

### 1. 5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

### 1. 6. Dokumentacja budowy

Dane dotyczące dokumentacji budowy zostały omówione w Specyfikacji ST S.00.00. "Wymagania ogólne".

### 1. 7. Nazwy i kody

Grupa robót : 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.

Kategorie - Kod CPV 45232130 - 2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

## 2. 2. Prefabrykaty ciągów odwodnienia liniowego

### 2.2.1 Korytka

Korytka z betonu polimerowo - cementowego o klasie wytrzymałości C60/75, wzmocnione włóknem szklanym alkalioodpornym, charakteryzującym się wysoką odpornością na działanie mrozu oraz soli rozmrażających oraz odpornością na substancje ropopochodne. Ścianki korpusu zabezpieczone są zabarwionym impregnatem, który ogranicza odparowanie wody w okresie dojrzewania betonu oraz dodatkowo chroni korytko przed agresywnością środowiska. Impregnat zwiększa także przyczepność ścianki zewnętrznej do obudowy betonowej. Korpusy korytek zakończone są felcami "damskimi i męskimi", które umożliwiają wykonanie szczelnego połączenia elementów odwodnienia.

Korytka, bez wewnętrznego spadku, o szerokości czynnej B = 150mm, długości L = 665 mm, szerokości zewnętrznej : 292 mm, szerokości wewnętrznej : 202 mm, wysokości : 383 mm

### 2. 2. 2. Studzienki odpływowe

Studzienki systemowe odpływowe, z polimerobetonu, o wysokości 990mm, z wylotem w ścianie czołowej lub bocznej, wyposażone w łapacz zanieczyszczeń wykonany ze stali nierdzewnej. Studzienka składa się z: elementu górnego z prostokątnym otworem w dnie, elementów pośrednich - przelotowych A i elementu B z dnem. Elementy studni łączone są na "felc". Otwory odpływowe o średnicach : Ø 160mm .

2. 2. 3. Listwy wsporcze - wykonane z profili stalowych, gorąco walcowanych, ocynkowanych ogniowo, które są zakotwione w ściankach korpusu. Konstrukcja ta zabezpiecza krawędzie korytka i stanowi solidny element mocowania rusztów.

### 2. 2. 4. Ruszty

Należy stosować ruszty o odpowiedniej klasie wytrzymałości.

Zgodnie z Polską Normą PN-EN 1433 występują następujące klasy kanałów odwadniających:

Klasa A15 - Obszary, które mogą być używane wyłącznie przez pieszych i rowerzystów;

Klasa B125 - Chodniki, strefy dla pieszych i inne obszary o podobnym charakterze, parkingi dla samochodów osobowych lub zatoczki dla samochodów osobowych;

Klasa C250 - Strefy przykrawężnikowe, powierzchnie poboczy nie obciążone ruchem i podobne;

Klasa D400 - Jezdnie dróg ( włączając ciągi dla pieszych ), pobocza oraz parkingi dla wszelkiego rodzaju pojazdów drogowych;

Klasa E600 - Obszary podlegające dużym obciążeniom spowodowanym ruchem kołowym;

Klasa F900 - Obszary podlegające szczególnie dużym obciążeniom spowodowanym ruchem kołowym np. pasy startowe samolotów.

- Ruszty szczelinowe..

Prefabrykaty odwodnienia liniowego powinny spełniać wymagania PN - EN 1433:2005 potwierdzone badaniami Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych, IBDiM oraz ITB; winny być oznaczone znakiem CE oraz posiadać Atest Higieniczny PZH.

Gotowe prefabrykaty powinny spełniać parametry wytrzymałościowe i trwałościowe uwzględniające warunki pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez uszkodzeń, pęcherzy, zapadnięć, rys, pęknięć, rozwarstwień i wtrąceń ciał obcych. Powierzchnie profili złączy powinny być wolne od nieprawidłowości, które mogłyby uniemożliwić trwałe, wodoszczelne połączenie. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczerb.

Zaleca się zaokrąglenie (ukosowanie) zewnętrznych krawędzi i naroży brył aby zmniejszyć Zagrożenie uszkodzenia w czasie rozformowywania, transportu i montażu.

Barwa i odcień wyrobów powinna być jednolita pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej elementu.

Każdy wyprodukowany element musi być odcychowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu~ a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

Prefabrykaty należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

### **2. 3. Fundamenty ciągów korytek**

Dla klasy A15 – beton kl. C12/15, grubość otuliny min.10 cm

Dla klasy B125 – beton kl. C12/15, grubość otuliny min. 10 cm;

Dla klasy C250 – beton kl. C 20/25, grubość otuliny min. 15 cm;

Dla klasy D400 – beton kl. C 30/37, grubość otuliny min. 20 cm;

Dla klasy E600 – beton kl. C 30/37, grubość otuliny min. 20 cm;

Dla klasy F900 – beton kl. C30/37, grubość otuliny min. 25 cm;

### **2. 4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

#### Prefabrykaty betonowe i polimerobetonowe

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz zgodności z wymaganiami projektowymi. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych prefabrykatów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru lub Inżyniera Kontraktu.

Wyroby powinny być sprawdzane zarówno po dostawie jak i tuż przed montażem w celu upewnienia się czy nie są uszkodzone

Prefabrykaty powinny być składowane na wyrównanej powierzchni, utwardzonej i odwodnionej. Należy je składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Prefabrykaty różniące się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinny być składowane osobno, na podkładach prostokątnych lub dostosowanych kształtem do obrzeży prefabrykatu zapewniających odstęp od podłoża min. 15 cm. Elementy prefabrykowane drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości min. 1,8 m przełożone podkładkami. Stosy powinny być odpowiednio ułożone i zabezpieczone przed przewróceniem.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne zasady eksploatacji sprzętu**

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

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Wszystkie urządzenia stosowane przy wykonywaniu Robót muszą być sprawne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

### **3.2. Sprzęt do montażu ciągów odwodnienia liniowego**

W szczególności Wykonawca powinien dysponować :

- samochodami dostawczymi o ładowności do 0,9 t;
- żurawiem samochodowym o udźwigu do 4 t,
- pompą do betonu – do wykonania fundamentów z betonu
- ubijakami spalinowymi – do zagęszczenia obsypki;

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne zasady transportu**

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STS 00.00 „Wymagania ogólne”

.Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów , sprzętu na i z Terenu Robót.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

### **4. 2. Transport korytek**

Załadunek i rozładunek elementów prefabrykowanych powinien być wykonany przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów. Do podnoszenia elementów prefabrykowanych należy użyć haków o szerokości uchwytu 25 mm do 30 mm i udźwigu 10 kN do 15 kN na hak.

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Środki transportu przeznaczone do transportu prefabrykatów powinny zapewniać możliwość stabilnego ułożenia elementu na platformie z drewnianą podłogą. W przypadku gdy platforma nie posiada drewnianej podłogi, należy zastosować drewniane przekładki w przekrojach nie mniejszych jak 50x50 mm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Wyroby należy transportować w pozycji wbudowania . Elementy płaskie mogą być transportowane płasko, jeden na drugim z zastosowaniem przekładek drewnianych o wysokości min. 30 mm.

Środek transportu powinien posiadać :

- platformę transportową o długości minimalnej odpowiadającej najdłuższemu elementowi oraz szerokości min. 2 m,
- zdejmowany dach lub odsuwane burty boczne celem umożliwienia realizacji załadunku oraz rozładunku wózkiem widłowym, dźwigiem lub suwnicą,
- atestowane pasy z miękkiego materiału PES, PA lub PP spełniające wymagania norm, wraz z narożnikami ochronnymi, celem prawidłowego zabezpieczenia wyrobów na czas transportu,

Wszystkie czynności związane z załadunkiem i transportem należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP. Po załadunku kierowca odpowiada za prawidłowe zabezpieczenie ładunku na pojeździe.

Rozładunek prefabrykatów należy przeprowadzić ze szczególną ostrożnością w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników, którzy będą ten proces wykonywać, jak również żeby nie dopuścić do uszkodzenia lub zniszczenia wyrobów,

Przed przystąpieniem do rozładunku należy przygotować miejsce składowania wyrobów spełniające odpowiednie wymagania.

Do rozładunku elementów używać należy wózka widłowego o udźwigu adekwatnym do podnoszonego ciężaru, wyposażonego w specjalny chwytak przeznaczony do danego rodzaju prefabrykatów.

Używanie do rozładunku urządzeń nie posiadających odpowiednich atestów i nieprzystosowanych do tego typu czynności grozi nieszczęśliwym wypadkiem oraz zniszczeniem towaru.

Teren placu składowego powinien być wyrównany o powierzchni stabilnej i odwodnionej..

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową lub Kontraktem, oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru, dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST a także w normach i wytycznych.

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

Cały sprzęt, materiały i inne artykuły wykorzystane w robotach objętych umową mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

### 5.2. Roboty przygotowawcze

W ramach robót przygotowawczych należy wykonać drogi dojazdowe do pasa roboczego w zakresie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć trasy ciągów odwodnienia wg planu sytuacyjnego. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

W zakres robót pomiarowych, związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),

- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Po wytyczeniu trasy sprawdzić rzędne terenu wzdłuż trasy, szczególnie w miejscach usytuowania projektowanych studzienek odpływowych. W przypadku niezgodności z danymi podanymi w dokumentacji projektowej dalszy tok robót skonsultować z projektantem.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych położonych poza granicą robót ziemnych..

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

W obrębie terenów zielonych - wyznaczyć obszar przewidziany do zajęcia jako pas roboczy.

### **5.3. Roboty ziemne**

Kontury robót ziemnych pod wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Wykopy należy wykonywać jako wykopy otwarte nieobudowane. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu ciągu odwodnienia tj. od miejsca usytuowania studzienki odpływowej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna wykopu powinna wynosić co najmniej  $B = \text{szerokość fundamentu} + \text{min. } 10 \text{ cm}$  po obu stronach.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem kolejnego etapu realizacji.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do  $\pm 5 \text{ cm}$  dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10 \text{ cm}$ . Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć  $+1 \text{ cm}$  i  $-3 \text{ cm}$ . Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10 \text{ cm}$ . a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości  $\sim 1,0 \text{ m}$  nad powierzchnią terenu w odstępach co  $30 \text{ m}$  (lub innych, określonych polem bezpośredniej obserwacji). Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami, po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Z chwilą odejścia robotników należy wykop nakryć (zabezpieczyć) w celu zlikwidowania niebezpieczeństwa dla osób postronnych.

#### **5. 4. Montaż prefabrykatów betonowych**

1. W przygotowanym wykopie wykonać ławę fundamentową zgodnie z przyjętą klasą obciążenia odwodnienia. Dotrzymać przewidziane we wskazówkach montażowych dla danych klas obciążenia, minimalne parametry jakościowe betonu.
2. Na każdym elemencie korytka po obu stronach korpusu oznaczony jest kierunek przepływu. Strzałki wskazują kierunek odprowadzenia wody.
3. Ułożyć pierwszy kanał w dołku na przygotowanym wcześniej betonie. Po lekkim związaniu uzupełnić boki kanału, aby utworzyć opaskę betonową wokół koryta.
4. Kolejne odcinki kanałów odwadniających układać równo ponieważ nie ma możliwości poprawy ułożenia po wyschnięciu zaprawy.
5. Fugować zaprawą szybkowiążącą poprzez nałożenie zaprawy na ściankę czołową odwodnienia i dociśnięcie kolejnym układanym elementem. Nadmiar zaprawy usunąć, aby nie tamował przepustowości wody w odwodnieniu.
6. Koryta powinny być ułożone 3-5 mm poniżej nawierzchni.
7. Przylegająca do korytka warstwa obudowy, musi być wykonana w taki sposób, aby żadne siły poziome nie były przekazywane na ścianki koryta odwadniającego.
8. Sprawdzenie prawidłowości montażu polega na sprawdzeniu prostoliniowości ułożenia korytek oraz sprawdzeniu szczelności spoin przez wykonanie próby wodnej.

#### **5. 5. Próba szczelności**

Próbę szczelności ciągu korytek należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6 oraz EN 1610

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST S 00.00." Wymagania ogólne" pkt 4.

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

Badanie prefabrykatów obejmuje:

- sprawdzenie kształtu i wymiarów tj. długości, szerokości, grubości ścianki,
- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego przez oględziny powierzchni elementów w celu stwierdzenia czy elementy nie mają raków, pęknięć, rys i ciał obcych w betonie. Badanie uszkodzeń, wyszczerbień i porów na powierzchni i krawędziach elementów wykonać za pomocą przymiaru stalowego z doki. do 1 mm.

Kontrola poprawności wykonania ciągu odwodnienia liniowego obejmuje :

- sprawdzenie szerokości wykopu, szerokości dna wykopu, głębokości i spadku dna wykopu
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia korytek
- sprawdzenie prawidłowości połączenia korytek
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek odpływowych
- sprawdzenie rzędnych posadowienia korytek i studzienek odpływowych,

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.

Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

Dopuszcza się odchylenie spadku ułożonego ciągu odwodnienia od przewidzianego w projekcie ( zgodnego ze spadkiem terenu ) nie większe niż -5%.

Odchylenie ciągu w planie - dopuszcza się odchylenie odległości osi ułożonego ciągu od osi ustalonej na ławach celowniczych nie większe niż  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót będzie określać rzeczywisty zakres wykonywanych Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Inspektor Nadzoru w obecności Wykonawcy, po pisemnym powiadomieniu Wykonawcy o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem

### 7.2. Zasady określania ilości robót

Objętości mas ziemnych wykopu będą wyliczone w  $m^3$  jako długość pomnożona przez średni przekrój wg objętości wykopu w stanie rodzinnym.

Objętość gruntu użytego do zasyпки głównej wykopu liczona będzie w  $m^3$  jako objętość wykopu pomniejszona o objętość ciągu odwodnienia oraz objętość warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

Obmiaru robót dokonuje się z uwzględnieniem podziału na szerokości czynne korytek.. Długości ciągów obmierza się w metrach wzdłuż osi.

Studzienki określa się w kompletach zależnie od szerokości czynnej i głębokości.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Rodzaje odbiorów Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00." Wymagania ogólne" pkt 5.

Roboty zanikowe winny być sukcesywnie odbierane przez Inspektora Nadzoru i potwierdzane wpisem do Dziennika Budowy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót i rozruchu technologicznego należy dokonać końcowego odbioru technicznego.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami nanoszonymi w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Zasady ogólne

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST S 00. 00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

### 9. 2. Cena jednostkowa odwodnienia liniowego

Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie wykopu i przygotowanie fundamentów
- zakup i dostarczenie elementów odwodnienia liniowego.
- ustawienie i montaż elementów,
- przeprowadzenie prób szczelności,

## 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

### 10. 1. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

Akty prawne podano w ST .00.00.00 "Wymagania ogólne"pkt.10.2

### 10. 2. Normy

1. PN /B - 10735           Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN / B - 06050:1999   Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
3. PN / B - 10736 / 99Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-81-B-03020        Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
5. PN - 88 / B – 0625   0Beton zwykły.
6. PN - 90/B-14501   Zaprawy budowlane zwykłe.
7. PN - 86 / B – 01802   Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
8. BN-83/8836-02       Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

### 10. 3. Inne dokumenty

2. . Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.