

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

NAZWA INWESTYCJI:	<b>Projekt budowlany budowy sieci kanalizacji deszczowej w Bierutowie.</b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>Bierutów, dz. nr 1 AM 30, dz. nr 7, 63, 55, 47, 44, 45 AM 21.</b>
KOD CPV :	<b>45232440-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków</b>
BRANŻE:	<b>Sanitarna</b>
ZAKRES:	<b>Sieć grawitacyjnej kanalizacji deszczowej</b>
INWESTOR:	<b>Miasto i Gmina Bierutów</b>
DATA:	<b>Luty 2013</b>

## Spis zawartości

Wymagania ogólne	strona 3
Roboty przygotowawcze	strona 21
Pomiary geodezyjne	strona 25
Roboty ziemne	strona 28
Roboty montażowe kanalizacji deszczowej	strona 33
Chodniki z betonowej kostki brukowej	strona 47

## **WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. WSTEP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest budowa sieci grawitacyjnej kanalizacji deszczowej w Bierutowie, dz. nr 1 AM 30, dz. nr 7, 63, 55, 47, 44, 45 AM 21.

#### **Opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie kolektora kanalizacji deszczowej prowadzącej ścieki opadowe z okolic ulicy Solnickiej, Wodnej, Jesionowej oraz zlewni w rejonie ulicy Tęczowej. Ścieki deszczowe ze zlewni rejonu ulicy Tęczowej odprowadzane będą poprzez istniejący przepust pod nasypem kolejowym do projektowanego umocnionego rowu otwartego a następnie do projektowanej kanalizacji deszczowej DN1200 doprowadzonej do ulicy Solnickiej, następnie do projektowanej kanalizacji deszczowej 2x DN800 połączonej z syfonem DN1200. Projektowana kanalizacja deszczowa połączona będzie z istniejącymi pod drogą wojewódzką nr 451, przepustami 2x DN800. Wody opadowe z ulicy Solnickiej, na długości zarurowanego rowu, kierowane będą do wpustów ulicznych krawężnikowych umieszczonych przy krawędzi jezdni. Podczas robót budowlanych przy budowie kanalizacji deszczowej podłączyć wszelkie przyłącza deszczowe odnalezione podczas prac ziemnych. W ramach inwestycji planowane jest również wykonanie rowu umocnionego, prowadzącego ścieki opadowe od istniejącego pod nasypem kolejowym przepustu do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez projektowany wlot do kanału deszczowego.

Parametry projektowanej kanalizacji deszczowej:

- rów umocniony długości 48,0m
- kolektor deszczowy DN1200 łączna długość 256,5m
- kolektor deszczowy DN800 łączna długość 191,0m
- wpusty deszczowe łącznie 4 szt.

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej prowadzona jest przez tereny z istniejącą infrastrukturą podziemną.

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

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

#### **1.3. Nazwy robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia**

Roboty przygotowawcze związane z rozbiórka elementów dróg, ulic oraz infrastruktury podziemnej.

Pomiary geodezyjne

Roboty ziemne

Roboty montażowe kanalizacji deszczowej

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

*Certyfikat zgodności* - jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

*Deklaracja zgodności* - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

*Dokumentacja projektowa* - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

*Dokumentacja powykonawcza budowy* - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

*Europejskie zezwolenie techniczne* - oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonana w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

*Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu* - uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

Geodezyjne czynności w budownictwie - polegają na:

- a) inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej,
- b) opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
- c) geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),
- d) geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- e) pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,
- f) geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,
- g) pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

*Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych* - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium. Grupy, klasy, kategorie robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

*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 kontrolą 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.

*Instrukcja techniczna 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.

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

*Normy europejskie* - oznaczają 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.

*Obmiar robót* - pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

*Odbiór częściowy (robót budowlanych)* - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

*Odbiór gotowego obiektu budowlanego* - formalna nazwa czynności, zwanych też „odbierem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczona przez inwestora, ale niebędącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

*Przedmiar robót* - to 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.

*Roboty podstawowe* - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

*Wspólny Słownik Zamówień* - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV

począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r. (szczegółowe omówienie słownika podano w pkt. 3.2. w Rozdziale 3).

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

*Objazd tymczasowy* - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

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

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

*Przetargowa Dokumentacja Projektowa* - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

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

*Projektant* - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

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

*Dziennik Budowy* - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Zamawiającym, Wykonawcą i Projektantem.

*Przedsięwzięcie budowlane* - kompleksowa realizacja nowego obiektu budowlanego.

*Zadanie budowlane* - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiącą odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

*Rejestr Obmiarów* - akceptowany przez Zamawiającego rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zamawiającego.

*Laboratorium* - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

*Materiały* - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

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

#### **1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden egzemplarz ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy na własny koszt.

#### **1.5.2. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego 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 Warunkach Kontraktu. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i 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 wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru wstępnego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządcą drogi i organem zarządzającym ruchem zaktualizowany projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. 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 wstępnego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym:

ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnaly i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

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

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

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół 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:

- 1) Lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - i) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - ii) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - iii) możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.5. 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.

#### **1.5.6. 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 steżeniu 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 wbudowania. 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 jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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

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



Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. 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 Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### **1.5.10. 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 Zamawiającego. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.11. Stosowanie się do obowiązującego prawa**

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

### **1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, 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 Zamawiającego. W przypadku, kiedy Zamawiający 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 uzyskania materiałów**

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.

### **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 Zamawiającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. 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. Humus czasowo zdjęty z terenu wykopów i miejsc pozyskania 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 wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Zamawiającego. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Jeśli Zamawiający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Zamawiającego. 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.

#### **2.4. 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 wymagane właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Kontraktem. 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 Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów sprzętu na i z terenu robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym Kontraktem. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. 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 Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę przy wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

### **6.1. 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 personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający 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 częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.2. 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 Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub

badan, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

### **6.3. Certyfikaty i deklaracje**

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polska Norma lub
- aprobata techniczna, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt. 1. i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej. 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. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.4. Dokumenty budowy**

**Dziennik Budowy** jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego 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 Zamawiającego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i wstępnych 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 Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

**Rejestr Obmiarów** stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

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

**Pozostałe dokumenty budowy.** Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę zadania budowlanego,
- 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) korespondencje na budowie.

**Przechowywanie dokumentów budowy.** Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do

Rejestru Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze robót/Wykazie Cen lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zamawiającego na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

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

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. 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 Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca winien posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub wstępnym 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 szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi wstępnemu (powykonawczemu),
- d) odbiorowi końcowemu (pogwarancyjnemu).

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie

powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad obowiązujących przy odbiorze wstępnym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

### **8.3. Odbiór wstępny robót**

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór wstępny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1. Odbioru wstępnego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierającą 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 wstępnego 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 warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru wstępnego.

#### **8.3.1. Dokumenty do odbioru wstępnego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego robót jest protokół odbioru wstępnego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru wstępnego Wykonawca jest zobowiązany załączyć następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Zalecenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
7. Opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.



8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

9. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu.

10. Kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru wstępnego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru wstępnego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór końcowy będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór wstępny robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ustalenia Ogólne**

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji Przedmiarów. Dla pozycji wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiarów. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

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
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej**

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

#### **9.3. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu**

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Zamawiającemu 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

(d) Przygotowanie terenu

(e) Konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.

(f) Tymczasowa przebudowa 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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Dokumentacja Projektowa**

Niniejsze Specyfikacje Techniczne opracowane zostały w oparciu o dokumentację projektową „Budowa sieci kanalizacji deszczowej w Bierutowie”.

### **10.2. Normy**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy /PN/, aprobaty techniczne, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami Technicznymi, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami /PN/ i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Gdziekolwiek następują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Zakłada się, iż Wykonawca zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

### **10.3. Inne dokumenty**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004r. Nr 6 poz. 41).

2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r . Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 z dnia 20 czerwca 2001r. poz. 627 z późn. zmianami).

3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r. Nr 71 poz. 838 z późn. zmianami).

4. 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).
5. 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)
6. Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. z 2003r. nr 47 poz. 401)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. z 1993r. Nr 96 poz. 437)
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. nr 26 poz. 313)
10. PN-EN 45014:2000 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998r. Nr 107, poz. 679 i z 2002r. Nr 8 poz. 71, Nr 25 poz. 256)
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz.U. z 1998r. Nr 113, poz. 728)
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej. (Dz.U. z 1998r. Nr 99, poz. 673)
14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności. (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53)
15. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. z 2000r. Nr 100 poz.1086 z późn. zmianami)
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. z 1995r. Nr 25 poz. 133)
17. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie

geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001r. nr 38 poz. 455)

18. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. GUGiK 1979.

19. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK. Warszawa 1980.

20. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna. GUGiK 1979.

21. Instrukcja techniczna G-2. Wysokosciowa osnowa geodezyjna GUGiK. 1980.

22. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK. 1979.

## **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE ZWIĄZANE Z ROZBIÓRKĄ ELEMENTÓW DRÓG, ULIC ORAZ INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ.**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1. Ogólne wymagania dotyczące robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ulic oraz infrastruktury podziemnej.**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt 5.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST1B) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg oraz elementów istniejącego uzbrojenia podziemnego.

#### **1.2. Zakres robót objętych ST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- demontażu rur stalowych, betonowych i PVC.
- zabezpieczeniem drzew na trasie rurociągów i ponownym demontażem zabezpieczenia po wykonaniu robót

### **2. MATERIAŁY.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **3. SPRZĘT.**

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

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

#### **3.2. Sprzęt używany do rozbiórki.**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, chodników, krawężników, rur i elementów betonowych może być wykorzystany sprzęt:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

### **4. TRANSPORT.**

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

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

#### **4.2. Transport materiałów z rozbiórki.**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu dopuszczonym do użytkowania.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

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

### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych.**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, kolidującego uzbrojenia obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.2, zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg i demontażu istniejącego uzbrojenia znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST 2 „Roboty ziemne”. Pozostałe elementy uzbrojenia terenu, które nie ulegają rozbiórce lub demontażowi należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i negatywnym wpływem na jakość wykonywanych robót montażowych. Dotyczy to w szczególności pozostawionych w ziemi odcinków rurociągów, które należy odciąć, wypełnić materiałem piaszczystym i zaślepić w sposób uniemożliwiający ich wpływ na sąsiadujące instalacje podziemne.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

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

### **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych.**

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni i uzbrojenia podziemnego powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST 2 „Roboty ziemne”.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

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

#### **Jednostka obmiarowa.**

Jednostka obmiarowa robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),

- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, barier i poręczy - m (metr),
- dla demontowanych rurociągów – mb (metr bieżący )

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

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

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

### **Cena jednostki obmiarowej.**

Cena wykonania robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:

- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

c) dla rozbiórki istniejącego uzbrojenia podziemnego.:

- demontaż elementów uzbrojenia,
- odkopanie i wydobywanie elementów rur i obudowy,
- zasypanie dołów
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

1. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
7. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
8. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym

9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.



## POMIARY GEODEZYJNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania pomiarów geodezyjnych przy realizacji inwestycji.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia pomiarowych geodezyjnych

##### 1.3.1. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe.

W zakres tych robót wchodzi:

- naniesienie rzędnych terenu inwestycji,
- w przypadku małej ilości pikiet wysokościowych uzupełnienie dodatkowymi pikietami, aby oddać właściwą rzeźbę terenu,
- wykonanie wykazu reperów z podaniem rzędnych wysokości oraz zaznaczenie reperów na mapach do celów projektowych,

##### 1.3.2. Pomiary obiektowe

W zakres tych robót wchodzi wyznaczenie punktów sytuacyjno-wysokościowych, osi obiektów, ciągła stabilizacja punktów, ich zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznaczenie umożliwiające ich łatwe znalezienie i ewentualne odtworzenie,

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Reper** - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

**Niwelator** – przyrząd stosowany do wykonywania niwelacji (rodzaj terenowych pomiarów topograficznych i geodezyjnych, służący do wyznaczenia wysokości danego punktu względem przyjętego poziomu odniesienia).

**Dalmierz** – Dalmierz, odległościomierz, przyrząd służący do pomiaru odległości bez potrzeby jej przebywania.

**Teodolit** – teodolit przyrząd geodezyjny do mierzenia kątów w płaszczyźnie pionowej i poziomej.

**Łata geodezyjna** - sztywny przymiar kreskowy, zwykle drewniany, służący do bezpośrednich pomiarów długości lub pomiaru różnic wysokości. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST O „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt 2. Materiały niezbędne do prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych zgodnych z ST:

- paliki o średnicy od 5 do 8cm i długości około 0,5m,
- słupki betonowe z krzyżem,

### **3. SPRZĘT**

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

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

#### **3.2. Sprzęt do wykonania pomiarów**

Wykonawca przystępujący do wykonania pomiarów geodezyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- teodolitów i tachimetrów
- niwelatorów,
- dalmierzy,
- tyczek geodezyjnych,
- łąt mierniczych,
- stalowych taśm mierniczych.

### **4. TRANSPORT**

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

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

#### **4.2. Transport materiałów i wyposażenia**

Wyposażenie i materiały do pomiarów geodezyjnych mogą być transportowane za pomocą dowolnych środków transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt. 5. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

#### **5.2. Wyznaczenie punktów głównych**

Tyczenie osi trasy rurociągów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

#### **5.3. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

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

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt 6. Kontrole jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **8.2. Odbiór 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 Zamawiającemu Projektu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt.9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK -1979
3. Instrukcja techniczna G-1. 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. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK -1983
7. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnovy realizacyjne GUGiK -1983

## ROBOTY ZIEMNE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I-VIII kategorii.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kat. I-VIII.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

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

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

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

**Wykop szerokoprzestrzenny** - wykop o ścianach nachylonych.

**Wykop wąskoprzestrzenny** - wykop, o szerokości dna mniejszej lub równej 1,5m i ścianach pionowych

**Wykop jamisty** - wykop, o pow. dna równej lub mniejszej od 2,25m<sup>2</sup>, o ścianach pionowych bądź nachyleniu 1:0,25

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST O pkt 1.5.

### 2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Grunty uzyskane z wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do budowy nasypów. Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w niniejszej ST i normie PN-S-02205.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST O. 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 (koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- sprzęt do odwadniania wykopów (pompy, igłofiltry)

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST O -Wymagania ogólne pkt 4.

### **4.2. Transport gruntów**

Wybór środka transportu należy do Wykonawcy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady prowadzenia robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST O pkt 5.

### **5.2. Zasady prowadzenia robót**

Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić i uzgodnić z właścicielami sieci i infrastruktury istniejącej sposób i czas prowadzenia robót. Wykopy powinny zostać wykonane jako rowy otwarte zabezpieczone. Metody prowadzenia robót ziemnych (ręczne lub mechaniczne) powinny zostać dostosowane do głębokości wykopu, warunków geotechnicznych, ustaleń z władzami koordynującymi i posiadanego sprzętu mechanicznego. W miejscach kolizji i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą podziemną wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy szerokoprzestrzenne powinny być wykonywane mechanicznie, o nachyleniu skarp 1:0,6, o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej. Szerokość wykopu jest uwarunkowana średnicą rurociągu lub obiektu, zwykle zwiększa się ją dodatkowo o 0,85m dla założonych średnic zaprojektowanych kanałów z każdej ze stron, o ile projekt nie stanowi inaczej. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciążą Wykonawcę robót ziemnych. Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podłoża z dobrze zagęszczonego piasku, należy wykonać bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu przewodu lub budowy obiektu. W przypadku stosowania żwiru lub tłucznia na powierzchni żwiru należy dać każdorazowo warstwę piasku. Przy układaniu przewodów w gruntach zwartych lub nasypowych względnie nawodnionych na dnie wykopu wykonać podsypkę z warstwy piasku lub pospółki. Podsypka powinna spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m,
- nie powinna być zmrożona,
- nie powinna zawierać przypadkowych, ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka, ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zmarznięty itp.) przed zasypaniem wykopu. W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.

### **Prace odwodnieniowe**

W trakcie wykonywania robót ziemnych będzie istniała konieczność usunięcia z wykopu gromadzącej się wody opadowej lub dopływu wody gruntowej. Zakresy robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót. Wykonawca powinien poinformować Inżyniera Kontraktu o zakresie i sposobie prowadzenia prac odwodnieniowych. Może ono być realizowane poprzez:

#### *Odwodnienie wykopów sposobem powierzchniowym.*

Odwodnienie bezpośrednio z dna wykopu pompą do cieczy zanieczyszczonych, konieczne jest jednak, z uwagi na warunek odprowadzania wody wstępnie oczyszczonej, wykonać studnie zbiorczą kręgu betonowego  $\varnothing 80\text{cm}$  i wysokości min. 1,0m, która stanowić będzie osadnik zawiesiny łatwo opadającej.

#### *Odwodnienie wykopu igłofiltrami.*

Zgodnie z posiadaną dokumentacją geotechniczną warunków gruntowo-wodnych, opracowanych przez biuro Geotechnologia S.C. w kwietniu 2013 roku, pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny plejstoceńskiej. W ramach prac terenowych wykonano dwa wiercenia badawcze o głębokości 3,5 – 4,0m. Wodę gruntową w strefie głębokości rozpoznania stwierdzono w obu otworach badawczych.

Odwodnienie wykopów realizować przy wykorzystaniu zestawów igłofiltrów. W rejonach o podłożu gliniastym i nieznacznej warstwie wodonośnej odwodnienie można próbować realizować z dna wykopu. Roboty odwodnieniowe nie mogą prowadzić do deformacji filtracyjnej w rejonie zabudowanym i przeznaczonym do zabudowy.

#### **Zasyпка wykopów.**

Po całkowitym zamontowaniu rurociągu lub wykonaniu obiektu należy wykonać zasypkę wykopów. Przestrzeń wykopów w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni.

W przypadku przewodów rurowych należy sprawdzić:

- prostolinijność ułożenia przewodu,
- zgodność z projektowanym spadkiem,
- sprawdzić drożność rurociągu i wykonać próby hydrauliczne na szczelność połączeń poszczególnych odcinków rurociągu,
- wykonać ręcznie zasypkę gruntem piaszczystym lub z piasku do poziomu 50cm ponad wierzch rur. Zasyпка ta winna być zagęszczona warstwami co najwyżej 10 - 30cm równocześnie z obu stron. Jako zasypkę może być stosowany piasek. Zasypkę należy dokładnie zagęścić ogólnie dostępnymi metodami nie powodując uszkodzenia rur.
- wykonać zasypkę górnej części wykopu warstwami (z równoczesną rozbiórka odeskowania) gruntem rodzimym poza lokalizacją w pasie drogowym
- wykonać wymianę gruntu i zasypkę materiałem piaszczystym wykopów wykonanych w pasie drogowym.
- teren po przeprowadzonych robotach ziemnych należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Po skontrolowaniu spadków należy przystąpić do zasypywania wykopów. Najpierw trzeba posypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami 15cm, do wysokości 50cm ponad lico rury. Do wykonania obsypki użyć tego samego materiału, co do podsypki. Pozostałą do zasypania część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym, przestrzegając jego właściwego zagęszczenia. Zasypek musi być wykonany w taki sposób, aby spełniał wymagania nasypu nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów rolnych). Zagęszczenie obsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami do uzyskania IS =

0,95 poza pasem drogowym i 0,98 w pasie drogowym. Po zakończeniu robót ziemnych należy zdemontować instalacje odwadniające wgłębne oraz umocnienia wykopów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST O pkt 6.

### **6.2. Kontrola wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) zapewnienie stateczności ścian wykopu,
- b) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- c) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- d) zagęszczenie warstwami zasypywanych wykopów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

### **8.2. Zasady odbioru robót**

Badanie materiałów i elementów obudowy wykopów należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z rysunkami. Badanie materiałów drenów i obsypki filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w rysunkach. Badanie przekroju drenażu przeprowadza się przez sprawdzenie wymiarów poprzecznych obsypki filtracyjnej przez pomiar z dokładnością do 1cm. Badanie zmiany kierunku drenażu w planie i zmiany przekroju przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

### **8.3. Zakres odbioru robót**

1. Minimalna częstość i zakres testów i pomiarów
2. Pomiary szerokości dna wykopu
3. Pomiary zagłębienia dna
4. Test zagęszczenia gruntu – wg próby Proctora
5. Stopień ID powinien być zdefiniowany dla każdej ustalonej warstwy
6. Szerokość dna wykopu
7. Szerokość dna wykopu nie powinna różnić się od projektowanej z tolerancją  $\pm 5\text{cm}$
8. Zagłębienie dna
9. Zagłębienie dna wykopu, określane pomiarem rzędnych wysokościowych przy użyciu niwelatora nie powinno różnić się od projektowanych rzędnych z tolerancją  $-3\text{cm}$  do  $+1\text{cm}$ .
10. Współczynnik zagęszczenia zdefiniowany wg normy BN-77/8931-12 powinien być zgodny z określoną kategorią przeznaczenia gruntu.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt.9

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu



## **ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest budowa sieci grawitacyjnej kanalizacji deszczowej w Bierutowie, dz. nr 1 AM 30, dz. nr 7, 63, 55, 47, 44, 45 AM 21.

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

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe,
- budowa studni rewizyjnych,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

##### **1.4.1. Kanalizacja**

**Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

**Kanalizacja grawitacyjna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków przewodami grawitacyjnymi, w których przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

##### **1.4.2. Kanały**

**Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

##### **1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci**

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do kłaczenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Studzienka kaskadowa (spadowa)** - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytracenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

**Wylot ścieków** - element na konicy kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika

**Wpust deszczowy** – obiekt sieci kanalizacyjnej służący do przechwytywania wód deszczowych, wyposażony w karate, osadnik i połączony z kanałem zbiorczym przewodem o średnicy 150-200mm

##### **1.4.4. Elementy studzienek i komór**

**Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

**Wysokość komory roboczej** - jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

**Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

**Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w pkt „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

## **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt 2.

### **2.2. Rury kanałowe**

**Do wykonania projektowanej kanalizacji deszczowej grawitacyjnej przewiduje się zastosowanie rur w zakresie średnicy kanałów DN800 – DN1200 mm :**

- rur z GRP o średnicach DN800-1200mm PN1 o przekroju kołowym z łącznikiem o klasie sztywności SN10.000

**Rury powinny spełniać wymagania w zakresie dokumentów:**

- rurociągi kanalizacyjne PN-EN 14364
- posiadać wyniki niezależnych jednostek badawczych dla parametrów chropowatości ścieralności.

**Rury powinny posiadać parametry techniczne nie gorsze niż:**

- wytrzymałość na rozciąganie i zginanie wzdłużne 15 - 40 MPa
- wzdłużne odkształcenia ściskające przy złamaniu 1,2 - 1,5%
- grubość wewnętrznej warstwy zabezpieczającej, warstwie konstrukcyjnej odpowiedzialnej za przenoszenie obciążeń, przed ścieraniem i agresją chemiczną z czystej żywicy powinna wynosić minimum 1mm
- rury powinny posiadać jednakową (uwzględniając tolerancje produkcyjne) grubość ścianki na całej długości
- współczynnik chropowatości, wyznaczony dla rurociągów podczas pracy, powierzchni wewnętrznej rur powinien być zgodny z wartością przyjętą do obliczenia przepływu oraz samooczyszczania kanału tj.  $k=0,01 - 0,016\text{mm}$  wg Colebrooka-White'a

- odporność na ścieranie: warstwa zaporowa nie może zostać odsłonięta więcej niż 0,37mm po 200.000 cykli (1 cykl odpowiada jednej sekwencji z mieszanina korundu technicznego i wody)
- budowa łącznika (umieszczenie uszczelki oraz jej przytwierdzenie) uszczelka powinna być na stałe i pewnie przytwierdzona do łącznika na całej jego długości
- łącznik powinien zachowywać szczelność po okresie 50 lat eksploatacji na poziomie nie mniejszym niż 70% wartości początkowej
- wytrzymałość na ściskanie 90 MPa

#### **Parametry użytkowe kanałów z rur GRP:**

- możliwość łączenia
- gładka zewnętrzna powierzchnia umożliwiająca montaż łącznika bezpośrednio po przecięciu i fazowaniu krawędzi.

Łączniki rur powinny posiadać parametry nie gorsze niż:

- uszczelnienia w postaci pełnej wewnętrznej wykładziny elastomerowej zawierającej wargi uszczelniające oraz pierścień dystansowy w formie ciągłej wykładziny wewnętrznej
- materiał uszczelki z tworzywa EPDM
- ze względu na występowanie w gruntach dużych sił niszczących (poprzeczne, wzdłużne, osiowe, obciążenia od gruntu, obciążeń komunikacyjnych, wód gruntowych konstrukcja ścianki rury (zbudowanej min. z żywicy i włókna) powinna zapewniać możliwość przenoszenia wszystkich obciążeń jednakowo dobrze we wszystkich kierunkach.
- rury powinny być odporne na ingerencje wód gruntowych zarówno na łącznikach jak i poprzez ściankę. Dlatego konstrukcja ścianki powinna zapewniać maksymalnie zwartą i zbitą strukturę.

Wszystkie wymienione parametry powinny być potwierdzone przez dostawcę lub producenta w formie pisemnego oświadczenia.

Jako rozwiązanie alternatywne dopuszcza się wykonanie kanałów z rur żelbetowych „WITROS” o średnicach od DN800 do DN1200 mm, oraz studni z elementów prefabrykowanych żelbetowych i betonowych. Rury „Witros „ mają standardowe długości użytkowe 2500mm. Łączenie rur na uszczelki gumowe elastomerowe, posadowienie na podsypce piaskowo-żwirowej grubości 200mm.

#### **2.3. Studnie kanalizacyjne GRP (typu HOBAS) DN 2400, DN 1000mm.**

Z uwagi na warunki gwarancji, studzienki GRP powinny pochodzić od tego samego producenta, co rury GRP. Podstawa studzienki kanalizacyjnej składa się z żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym kinety o kształcie dostosowanym do profilu kanału przebiegającego przez studnię wraz z wlotami kanałów bocznych. Kineta jest całkowicie oparta na betonowym fundamencie, który obejmuje również króćce służące do przyłączenia rury wlotowej i wylotowej, układ rur wlotowych i wylotowych, jak również usytuowanie kanału wewnętrznego może być dostosowana do konkretnej sytuacji. Obetonowanie dna studziennego może nastąpić w zakładzie produkcyjnym lub po dostarczeniu. Włączenia do kinety są przystosowane do każdego rodzaju stosowanych normalnie rur kanalizacyjnych. W zależności od typu komin studzienny może być połączony z podstawą przy pomocy laminatu lub uszczelki. W obu przypadkach komin studzienny wykonany jest z rury GRP. Zespół studzienki uzupełnia betonowe zwieńczenie, które w celu zabezpieczenia antykorozyjnego może być

pokryte powłoką z laminatu poliestrowego zbrojonego włóknem szklanym (minimalna grubość laminatu 2mm) W razie potrzeby we wnętrzu studzienki można również zainstalować drabinkę lub stopnie żłazowe. Połączenie komina włazowego ze zwieńczeniem należy uszczelnić (np. kitem trwaleelastoplastycznym SikaFlex PRO 3WF). Połączenie studzienki z rurociągami wykonuje się przy pomocy rozbiegowych króćców wykonanych z rury GRP. Długość króćców uzależniona jest od średnicy nominalnej przewody przyłączeniowego. Króćce naleć wykonać z dostarczonych rur GRP przez odcięcie na budowie kawałków o odpowiedniej długości.

#### **2.4. Rury ochronne**

Rury ochronne stalowe DN 1000 wg PN-79/H-74244. Rurę stalową zabezpieczyć za pomocą powłok malarskich z żywic epoksydowych. Powierzchnie zewnętrzną rury oczyścić do 1 czystości. Na tak przygotowaną powierzchnie nałożyć powłokę z emalii wg następującego zestawu:

a/ gruntowanie: farba epoksydowa podkładowa do gruntowania dwuskładnikowa o symbolu 7421-002-270 – dwie warstwy

b/ emalia nawierzchniowa – emalia epoksydowa chemoodporna dwuskładnikowa o symbolu 7462-000-860 – trzy warstwy

Do obu tych farb stosuje się rozcieńczalnik o symbolu 8154-000-000.

##### **2.4.1. Uszczelnienia rur ochronnych**

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- manszety zamykające, wykonanie fabryczne
- piankę poliuretanową do głębokości 30cm

#### **2.5. Beton**

Beton hydrotechniczny B15, B20, B25 winien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 oraz być zgodny z dokumentacją techniczną.

Beton konstrukcyjny klas B15; B20; B25 winien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 oraz być zgodny z dokumentacją techniczną.

#### **2.6. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa klasy 80 powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

#### **2.7. Woda**

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

#### **2.8. Piasek do zapraw**

Piasek do zapraw powinien odpowiadać PN-79/B-06711.

#### **2.9. Kruszywo mineralne**

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712.

#### **2.10. Cement portlandzki i hutniczy**

Cement portlandzki i hutniczy powinien odpowiadać PN-B-19701:1997.

#### **2.11. Materiały izolacyjne**

Kit olejowy i kit poliestrowy o podwyższonej plastyczności zgodny z BN-85/6753-02. Spoiwo asfaltowe zgodne z PN-74/B-26640. Papa uszczelniająca zgodna z PN-90/B-0415. W przypadku możliwości zastosowania różnych rodzajów materiałów należy uzgodnić to z Zamawiającym.

## **2.12. Wpusty uliczne**

Wpusty uliczne z osadnikiem składać się będą z:

- podłoża grubości 15cm z zagęszczonej podsypki piaskowo-żwirowej do stopnia 0,97 w skali Proctora
- pierścieni żelbetowych Ø63 cm z betonu wibrowanego klasy B20 marka 20 stal zbrojeniowa St0S
- kręgów betonowych Ø50 cm z betonu żwirowego B25 marka 25 wysokości 40 lub 50cm
- wpustu ulicznego żeliwnego, przejazdowego z koszem klasy D400 wg PN-EN 124/2000

Wpusty uliczne umożliwiają odprowadzenie wód opadowych z jezdni ulicznych.

## **2.13. Składowanie materiałów**

### **2.13.1. Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.13.2. Kręgi**

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.13.3. Włazy kanałowe i stopnie**

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

### **2.13.4. Kruszywo**

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

### **2.13.5. Pozostałe**

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie.

## **3. SPRZĘT**

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

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

### **3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji**

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,

- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- samochody samowładowcze
- wciągarki ręczne, mechaniczne
- pompy od odwodnienia wykopów
- beczkowsów.

#### **4. TRANSPORT**

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

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

##### **4.2. Transport rur kanałowych**

Rury, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4cm po ugnieceniu).

##### **4.3. Transport kręgów**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

##### **4.4. Transport włazów kanałowych**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

##### **4.5. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granice określona w wymaganiach technologicznych.

##### **4.6. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

##### **4.7. Transport cementu**

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie min. 0,85m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. 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 0,20m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

### **5.4. Odwodnienie dna wykopu**

Odwodnienie wykopów należy realizować zgodnie z dokumentacją projektową.

### **5.5. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 18 do 22cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla obiektów sieciowych typu np. studzienki należy na warstwie odwadniającej wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Zagęszczenie podłoża oraz podsypki i obsypki powinno wynosić, o ile dokumentacja techniczna nie określa inaczej 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

### **5.6. Opuszczanie rur do wykopu**

Rury 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. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

### **5.7. Roboty montażowe**

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu wykonać zgodnie z podanymi parametrami w dokumentacji projektowej. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łata mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość

płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbite pachwin podsypką z granulatu. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

### **5.7.1. Rury kanałowe**

Montaż przewodów rurowych powinien odbywać się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” - część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” COBRTI Instal, i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, wytycznymi producenta rur, armatury, urządzeń. 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. Uszczelnienia złączy rur kanałowych można wykonać specjalnymi fabrycznymi pierścieniami.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

### **Montaż z rur GRP**

Do łączenia rur i kształtek GRP stosowane są łączniki z całopowierzchniowym wewnętrznym elastomerowym uszczelnieniem, zwykle nałożone fabrycznie na jeden koniec rury. Pewna liczba oddzielnych łączników będzie potrzebna do łączenia rur ciętych na placu budowy. Wykonywanie łuków o dużych promieniach lub pojedynczych odchyłach od trasy (0,5-3°) należy wykonywać przez odchylenie końców rur w łączniku. Łączniki rur powinny zapewniać pełną szczelność w przypadku odchylenia kąтового odpowiednio do średnicy nominalnej: DN 600-900 2°, DN1000-1600 1°.

Cięcie rur można przeprowadzić w następujących sytuacjach gdy:

- odległości pomiędzy studzienkami nie jest wielokrotnością długości standardowej rur – najmniejsza dopuszczalna długość nie jest ograniczona.
- wymagane jest zastosowanie króćców rozbiegowych- długość ściśle według projektu lub instrukcji producenta (podłączenie do studzienek lub kubaturowych obiektów betonowych)
- występują trudności z wprowadzeniem rur do wykopu (-np.: w przypadku bardzo głębokich wykopów szalowanych przy pomocy obudów systemowych o małym rozstawieni rozpór. W takim wypadku najmniejsza dopuszczalna długość rur wynosi 3m. Rury w standardowych długościach  $L_{maks} = 6m$  mają gładką powierzchnię zewnętrzną i dlatego można je w dowolnym miejscu przeciąć na budowie. Po wykonaniu przecięcia bosa koniec należy sfazować wg instrukcji producenta. Przed montażem, uszczelnienie łącznika oraz wsuwana w nie bosa końcówkę rury należy oczyścić i nasmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta rur. Przed połączeniem należy sprawdzić i oznaczyć niezbędną głębokość wsunięcia bosego końca rury do łącznika. Łączenie rur



powinno być wykonywane centrycznie, wzdłuż osi rury. Nie wolno przykładać sił punktowych do bosych końców rur. Jeżeli używa się łomu jako dźwigni, to między narzędziem a końcem rury należy umieścić deskę lub drewnianą belkę dla ochrony. Przyłączenia do konstrukcji lub studni betonowych należy wykonać przy pomocy łączników do wmurowania z posypką żwirową. Rurociąg należy połączyć z łącznikiem do wmurowania przy pomocy króćca wybiegowym ograniczającego efekt osiadania. W zależności od poziomu wody w zbiorniku lub poziomu wody gruntowej należy stosować łączniki typu A; B; C. Zamiennie jako przejścia szczelne można stosować króćce z posypką żwirową (płaska powierzchnia zewnętrzna, pierścień lub kołnierz- rozwiązanie zależnie od ciśnienia zewnętrznego wody gruntowej lub w zbiorniku). W przypadku uszkodzenia zamontowanych rur niedopuszczalne są naprawy miejscowe- należy wyciąć uszkodzony fragment rury a w miejsce wycięcia zamontować odpowiedniej długości rurę o jednakowych parametrach. Połączenie z innymi materiałami należy realizować przy pomocy standardowych łączników lub przez wykonanie kształtek specjalnych lub z zastosowaniem przejściowych łączników montażowych dostosowanych do średnic łączonych materiałów. W przypadku konieczności włączenia rurociągów o mniejszych średnicach niż rurociąg z GRP możliwe jest włączenie również bezpośrednio do rurociągu- dotyczy to w szczególności rurociągów niezainwentaryzowanych w dokumentacji. Bezpośrednie włączenie do rur poliestrowych należy wykonać przy pomocy uprzednio wykonanych trójników lub odgałęzień. W dogodnych warunkach montażowych możliwe jest zainstalowanie przyłączy przy pomocy tzw. siodełek z wyprowadzeniem w postaci rury z materiału przyłącza (np. PCV) lub GRP.

### **5.7.2. Studzienki kanalizacyjne**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach 70m przy średnicach powyżej 0,50m lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć os w os (w studzienkach krytych),
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studzienki,

- płyty przykrywającej
- wjazdu kanałowego,
- drabinki żłazowej.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejsza niż 2,0m. Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciekłego. W innych przypadkach można stosować wjazdy typu lekkiego. Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory roboczej oraz komina wjazdowego należy zamontować drabinkę żłazową.

### **5.7.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 97% (o ile dokumentacja nie stanowi inaczej) zmodyfikowanej wartości Proctora, zgodny z dokumentacją projektową. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

### **6.2. Kontrola, pomiary i badania**

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw.

#### **6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowana przez Zamawiającego. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,

- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora ściekowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie szczelności odcinków kanałów łącznie ze studzienkami przez wykonanie próby hydraulicznej na eksfiltrację,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,

### **6.2.3. Próba szczelności**

Po zamontowaniu rurociągów kanalizacyjnych i wykonaniu studzienek należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz zaleceniami producentów rur. Próby należy wykonać na infiltrację wody do przewodu i eksfiltrację wody z przewodu. Próbę na eksfiltrację należy przeprowadzić przy obniżonym poziomie zwierciadła wody gruntowej do 0,5m poniżej dna wykopu oraz wykonaniu obsypki rurociągu o grubości 30cm ponad wierzch rury. Napełnienie przewodu przeprowadza się powoli ze studzienki od dołu kanału tak, aby umożliwić jego odpowietrzenie. Próbę należy przeprowadzić przy ciśnieniu 3m słupa wody w najniższej studzience. W górnej studzience warstwa wody powinna wynosić min 0,5m ponad górną krawędź otworu wlotowego. Próbowi należy poddawać odcinki między studzienkami o długości ok. 50m. Czas próby wynosi 30min. dla odcinka do 50m i 60min. dla odcinka powyżej 50m. Próbę na infiltrację przeprowadza się po zaprzestaniu odwadniania wykopów dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej bez podziału na odcinki. W przypadku pozytywnej próby na eksfiltrację, z próby na infiltrację można zrezygnować. Decyzje o tym powinien podjąć Zamawiający. Ze względu na właściwości lepkosprężyste rurociągów wykonanych z tworzyw termoplastycznych spełnienie wszystkich warunków norm polskich może być trudne, dlatego też proponuje się, aby próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z procedurą zawartą w projekcie normy europejskiej pr. EN805:1996 (załącznik A.27).

### **6.2.4. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$ cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$ cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$ mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- stopień ID zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny z pkt 5.7.5.

- rzędne kratak ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5\text{mm}$ .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST O „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- zasypywany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m.

Przedłożone dokumenty:

- a) Rysunki z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- b) Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- c) Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- d) Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- e) Dziennik Budowy.
- f) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

### **8.3. Odbiór techniczny wstępny**

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych.
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- c) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w pkt. I „Wymagania ogólne” pkt.9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

[44]BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

- [46]PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- [47]BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
- [48]BN-83/8971-06.01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe typu "Wipro"
- [49]BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- [50]PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.
- [51]PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B 125, C 250.
- [52]PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [53]PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- [54]PN-87/B-010700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
- [55]PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
- [56]PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- [57] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- [58]BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [59]BN-62/638-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
- [60]PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- [61]PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [62]PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [63]PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [64]PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- [65]PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [66]PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [67]PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
- [68]PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowiska
- [69]PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- [70]BN-85/6753-02 Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy.
- [71]BN-78/6354-12 Rury drenarskie z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- [72]PN-98/B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie.
- [73]PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badan.
- [74]PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
- [75]PN-98/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- [76]PN-98/B-12037 Cegła kanalizacyjna.
- [77]PN-92/B-10735 Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze.
- [78]PN-EN 14364 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) -- Specyfikacje rur,

kształtek i połączeń.

[79]PN-EN 1796 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego przesyłania wody -- Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP)”.

## **10.2. Inne dokumenty**

[80]KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.

[81]KB4 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.

[82]KB4 - 4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.

[83]KB4 - 3.3.1.10 (1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg.

[84]Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

[85]Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

[86]Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)

[87]Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczenia oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91)

[88]Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

## **CHODNIK Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest odbudowa chodnika z kostki betonowej w związku z budową grawitacyjnej kanalizacji deszczowej w Bierutowie, dz. nr 1 AM 30, dz. nr 7, 63, 55, 47, 44, 45 AM 21.

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

Specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych pkt.1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe.**

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.

### **2. MATERIAŁY.**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST.

#### **2.2. Betonowa kostka brukowa – wymagania**

##### **2.2.1. Aprobata techniczna.**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

##### **2.2.2. Wygląd zewnętrzny.**

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm dla kostek o grubości 80mm.

##### **2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej.**

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości 3mm,
- na szerokości 3mm,
- na grubości 5mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

## **2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych.**

### **2.3.1. Cement.**

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701.

### **2.3.2. Kruszywo do betonu.**

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

### **2.3.3. Woda.**

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

### **2.3.4. Dodatki.**

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

## **3. SPRZĘT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST.

### **3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej.**

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

## **4. TRANSPORT.**

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

### **4.2. Transport betonowych kostek brukowych.**

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

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

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.



## **5.2. Koryto pod chodnik.**

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w OST. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora. Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP 35 w uprzednio wykonanym korycie.

## **5.3. Podsypka.**

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

## **5.4. Warstwa odsączająca.**

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w OST.

## **5.5. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych.**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika. Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną. Pozostałe wymagania określono w OST.

### **6.3. Badania w czasie robót.**

#### **6.3.1. Sprawdzenie podłoża.**

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi przepisami. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

a) głębokości koryta:

o szerokości do 3 m: 1cm,

o szerokości powyżej 3m: 2cm,

### **6.3.2. Sprawdzenie podsypki.**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz niniejszej ST.

### **6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika.**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej ST.

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

## **6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika.**

### **6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika.**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4m nie powinien przekraczać 1,0cm.

### **6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego.**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać 3cm.

### **6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego.**

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą 0,3%.

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

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

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w pkt. I „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST.

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

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

10.1. OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

10.2. OST D-08.02.02 „Chodnik z brukowej kostki betonowej”.

10.3.1. Normy:

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego.
2. PN-B-06250 Beton zwykły.
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
6. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.