



# MIASTOPROJEKT CZĘSTOCHOWA Spółka z o.o.

42 – 201 CZĘSTOCHOWA, UL. SZYMANOWSKIEGO 15  
tel./fax. 34 - 324 – 57 – 58, e-mail: miastoprojekt@apl.pl

*Faza opracowania:*

## PROJEKT BUDOWLANY

*Nazwa i adres obiektu:*

**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ  
I TŁOCZNEJ Z PRZYŁĄCZAMI, TŁOCZNIAMI W MIEJSCOWOŚCI  
DĄBROWA ZIELONA**

*Temat opracowania:*

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT  
SIĘĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH  
WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

*Inwestor:*

**Gmina Dąbrowa Zielona  
Plac Kościuszki 31,  
42-265 Dąbrowa Zielona**

*Nr umowy:*

**272.1.5.2014-439/PW/2014**

*Sporządzili:*

**mgr inż. Paweł RAJCA**

upr. nr SLK/0283/PWOS/04

w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**inż. Eugeniusz DUDEK**

upr. nr GT-III-83861/16/77

w spec. konstrukcyjno-budowlanej

**mgr inż. Tadeusz KITALA**

upr. nr UAN-VIII-7342/210/92

w spec. instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych -  
obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne,  
stacje i urządzenia energetyczne

*Data opracowania:*

**marzec, 2015 r.**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

**I. WYKAZ KODÓW CPV**

- S.01.00. Roboty przygotowawcze i pomocnicze -CPV45100000-8
- S.02.00. Roboty ziemne -CPV45111200-0
- S.03.00. Roboty instalacyjne
- S.03.01. Kanalizacja sanitarna wraz z tłoczniami ścieków i przyłączami -CPV45231300-8, CPV45232423-3
- S.03.02. Zasilane elektryczne tłoczni -CPV45310000-3, CPV45315100-9, CPV45315700-5;
- S.04.00. Roboty drogowe -CPV45233140-2
- S.05.00. Roboty budowlane
- S.05.01. Ogrodzenie przepompowni -CPV45340000-2

**II. WYMAGANIA OGÓLNE S.00.00.**

**1. Wstęp**

**Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona – pow. częstochowski, woj. śląskie.

**Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót niżej wymienionych:

- S.01.00. Roboty przygotowawcze i pomocnicze
- S.02.00. Roboty ziemne
- S.03.00. Roboty instalacyjne
- S.04.00. Roboty drogowe
- S.05.00. Roboty budowlane

**Określenia podstawowe**

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

Dziennik budowy

Zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

Inżynier/Kierownik projektu

Osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem. Dla zadań nie prowadzonych według zasad FIDIC Inżynier/Kierownik projektu nazywany będzie Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Kierownik budowy

Osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Książka obmiarów

Akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Laboratorium

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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

Materialy

Wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Niweleta

Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

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.

Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu

Wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant

Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa

Część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Ślepy kosztorys

Wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Teren budowy

Teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Zadanie budowlane

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

**Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje ich kolejność:

- umowa ( porozumienie kontraktowe )
- szczegółowe Specyfikacje Techniczne
- dokumentacja Projektowa
- dokumentacja kosztowa ( przedmiary robót dla dokumentacji projektowej).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/ Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

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 budowy muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

**Wszystkie materiały i sprzęt wymienione w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych, w Dokumentacji Projektowej lub przedmiarach robót mogą zostać zastąpione na etapie postępowania przetargowego równoważnymi innymi typów lub producentów.**

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **Zabezpieczenie terenu budowy**

Roboty modernizacyjne/przebudowa i remontowe („pod ruchem”).

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/ Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. 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.

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

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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

#### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, 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.

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

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

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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 Wykonawca 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.

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

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu 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.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

**Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

**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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

**Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

**Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

**Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. 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 równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/ Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

### **Wykopaliska**

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera /Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

## **2. Materiały**

### **Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/ Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

### **Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

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

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

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

### **Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót,

niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

#### **Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

#### **Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

### **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 Inżyniera/Kierownika projektu;

w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

#### **4. Transport**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### **5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

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

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

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

#### **6. Kontrola jakości robót**

##### **Program zapewnienia jakości**

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia BHP.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

**Zasady kontroli jakości robót**

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

Wykonawca 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 Inżynier/Kierownik projektu 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, Inżynier/ Kierownik projektu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

**Pobieranie próbek**

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

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

**Badania i pomiary**

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

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

**Raporty z badań**

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

**Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu**

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

**Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/ Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

**Dokumenty budowy**

Dziennik 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 Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

Książka obmiarów

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

Dokumenty laboratoryjne

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

Pozostałe dokumenty budowy

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

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

Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

## **7. Obmiar robót**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

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

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

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

Jeśli ST 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 ST.

### **Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

### **Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednośnym wymaganiom ST Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

### **Czas przeprowadzenia obmiaru**

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## **8. Odbiór robót**

### **Rodzaje odbiorów robót**

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

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

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

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

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

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

### **Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

### **Odbiór ostateczny robót**

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

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

**Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

**9. Podstawa płatności**

**Ustalenia ogólne**

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

- 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 obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

**Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

**10. Przepisy związane**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

**Uwaga:**

**Ze względu na trwające prace nad ujednoczeniem i dostosowaniem polskich norm i przepisów do wymogów Unii Europejskiej, dla przywołanych w treści niniejszych Specyfikacji Technicznych należy zastosować ich aktualne na dzień prowadzenia robót odpowiedniki.**

**III. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I POMOCNICZE S.01.00.**

**1. Wstęp**

**Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych i pomocniczych związanych z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona.

**Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji opisywanych robót.

**Zakres SST**

Przez roboty przygotowawcze i pomocnicze mające na celu realizację inwestycji rozumie się:

- roboty pomiarowe przy budowie kanalizacji w tym roboty geodezyjne związane z wytyczeniem i inwentaryzacją powykonawczą,



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

- roboty związane z zabezpieczeniem urządzeń podziemnych i nadziemnych w miejscach skrzyżowań z projektowanym uzbrojeniem,
- roboty związane z rozbiórką fragmentów dróg, poboczy, chodników, zjazdów na posesję,
- roboty związane ze zdjęciem warstwy humusu.

## **2. Materiały, sprzęt, transport, wykonanie robót**

### **Wytyczne**

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

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne budowanego uzbrojenia i dostarczyć Inspektorowi nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora. Punkty trasy i inne punkty główne sieci powinny być zastabilizowane.

**Zabezpieczenie urządzeń podziemnych w miejscu skrzyżowań z proj. inwestycją** wykonać w sposób trwały, przy użyciu trzpieni stalowych lub pali drewnianych.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące uzbrojenie podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem, a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004.

### **Rozbiórka konstrukcji drogowych i zdjęcie humusu**

Rozbiórka konstrukcji drogowych przy użyciu koparki, spycharek oraz ręcznie. Załadunek ziemi przy pomocy ładowarki.

Materiały pochodzące z rozbiórki są własnością zamawiającego i będą przez niego rozdysponowane lub odwiezione na składowisko wskazane przez inspektora nadzoru.

W miejscach gdzie występuje warstwa humusu, powinna być ona zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z wskazaniem Inżyniera.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek.

## **3. Kontrola jakości**

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

Kontrola jakości robót związanych z rozbiórkami polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Sprawdzenie jakości robót dotyczących zdjęcia humusu polega na wizualnej ocenie kompletności jego usunięcia.

## **4. Obmiar robót**

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

## **5. Odbiór robót**

Odbiór robót powinien przebiegać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

## **6. Podstawa płatności**

Ogólne zasady płatności podano w ST S.00.00. „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania robót obejmuje dla rozbiórki warstw nawierzchni drogowych:

- 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;

Cena 1m<sup>2</sup> wykonania robót obejmuje - zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład.

## **IV. ROBOTY ZIEMNE S.02.00.**

### **1. Wstęp**

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona.

#### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji opisywanych robót.

#### **Zakres SST**

Przez roboty ziemne mające na celu realizację inwestycji rozumie się wykonanie w gruncie wykopów.

W zakres wykonywania wykopów ujęto następujące czynności:

- wykonanie wykopu,
- transport wykopanego materiału,
- składowanie wykopanego materiału,
- oszalowanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- przywóz gruntu do wymiany,
- wywóz nadmiaru gruntu,
- zagęszczenie wykopów,
- zasypanie wykopów,
- usunięcie ziemi pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- sprzęt do wykonywania przewietów.

### **2. Materiały, sprzęt, transport, wykonanie robót**

Na czas budowy jej teren należy oznakować. Oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym powinno być zgodne z Instrukcją stanowiącą załącznik nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych nr 184 z dnia 06.06.1990 r. z późniejszymi zmianami.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów prowadzone będą ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

Transport gruntu odbywać się będzie samowładowymi środkami transportu, na odkład w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru.

Na obszarach zabudowanych oraz w jezdniach i poboczach, a także w przypadku dużego napływu wód gruntowych, wykopy należy wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkiem pełnym. W gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się szalunek ażurowy.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu, wykonanego ręcznie, należy pozostawić, w gruntach nie nawodnionych, na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-3cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

20cm wyższym od projektowanego. Nie wybraną warstwę gruntu usunąć ręcznie. Z dna wykopu należy usunąć kamienie, korzenie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonania podłoża.

W trakcie wykonywania wykopów nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia) rodzimego podłoża dna wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu), co najmniej 20cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w przypadku, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inspektora) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wytycznym, wg przekazanego Wykonawcy projektu. W przeciwnym razie przewidzieć jego wymianę.

Po zakończeniu posadowienia rurociągu i wykonaniu obsypki należy przystąpić do zasypywania wykopów. Grunt zasypowy do wypełnienia wykopu powinien być luźny i suchy, nie zawierać cząstek większych niż 30mm. W celu stabilizacji gruntu stosować zagęszczanie mechaniczne warstw, co 40cm, przy użyciu średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające można stosować dopiero przy przekryciu rury min. 1,0m. Wartość wskaźnika zagęszczenia gruntu powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

#### **Odwodnienie dna wykopu**

Przy dużym nawodnieniu gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania pojedynczego zestawu igłofiltrów dn50.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

### **3. Kontrola jakości**

Kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić w oparciu o obowiązujące przepisy i normy.

### **4. Obmiar**

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

Jednostka obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych oraz m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego umocnienia ścian wykopów szalunkiem.

### **5. Odbiór**

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg obowiązujących przepisów, norm i SST dały wyniki pozytywne.

### **6. Podstawa płatności**

Ogólne zasady płatności podano w ST S.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **7. Przepisy związane**

- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane.
- BN-72/8932-01 - Roboty drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-06050:1999 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- BN-77/8931-12 - Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020: - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

## **V. ROBOTY INSTALACYJNE S.03.00.**

### **KANALIZACJA SANITARNA WRAZ Z TŁOZNIAMI ŚCIEKÓW I PRZYŁĄCZAMI S.03.01.**

#### **1. Wstęp**

##### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona.

##### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji opisywanych robót.

##### **Zakres SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu:

- budowy kanału sanitarnego grawitacyjnego i przyłączy z rur PVC,
- budowy kanału sanitarnego tłoczego z rur PE,
- budowy studni z kręgów betonowych Ø1,5m, 1,2m, i 1,0m,
- budowy studni z tworzyw sztucznych Ø0,425m,
- budowy tłoczni ścieków.

#### **2. Materiały**

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i spełniać wymagania norm.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Do wykonania zakresu jw. stosuje się następujące materiały:

- rury i kształtki kanalizacyjne Ø315/9,2mm, Ø200/5,9mm i Ø160/4,7mm z rur PVC-U ze ścianką litą i wydłużonym kielichem kl. S (SN8), łączonych na uszczelkę, zgodnych z normą PN - EN 1401:2009 i posiadających aprobatę IBDiM,
- rury i kształtki kanalizacyjne Ø125/11,4mm i Ø110/10,0mm z rur z PE100-RC SDR11 łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe,
- armatura zgodna z dokumentacją projektową,
- studzienki kanalizacyjne Ø1500, 1200 i 1000mm – kręgi betonowe, kręgi denne, konusy studzienne, płyta pokrywowa, włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego kl.D z wypełnieniem betonowym, stopnie złączowe żeliwne, cegła kanalizacyjna, zaprawa cementowa, beton hydrotechniczny C12/15 i C16/20, materiały hydroizolacyjny, przejścia szczelne o średnicach dostosowanych do średnicy rur;
- studzienki z tworzyw sztucznych Ø0,425m – komplet oferowany przez jednego producenta;
- kruszywo na podsypkę i obsypkę – piach;
- dla ocieplenia rur - keramzyt;
- tłocznia wraz z komorą pod jej montaż – zgodne z dokumentacją projektową.

Wszystkie wymienione materiały należy składować zgodnie z wytycznymi ich producentów i obowiązującymi przepisami.

#### **3. Sprzęt**

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

- koparka przedsiębierna,
- samochód samowyładowczy,
- samochód skrzyniowy,
- szlifierka kątowna,
- dźwig samochodowy,
- podnośnik widłowy,
- spycharka kołowa lub gąsienicowa,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- beczkowóz,
- urządzenia do odwadniania wykopów na czas budowy,
- przewody parciane do odprowadzania wody z wykopów,
- agregat prądotwórczy przewoźny,
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosego końca,
- podbijaki drewniane do rur,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- betoniarki,
- żurawie,
- wibratory,
- sprzęt do odwadniania wykopów,
- zamknięcia mechaniczne - korki, lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

#### **4. Transport**

Rury i pozostałe materiały wykazane w pkt. 2 mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem zgodnie z zaleceniami ich producenta.

#### **5. Wykonanie robót**

##### **Układanie przewodów**

Przejścia poprzeczne kanałem przez jezdnię asfaltową i w innych miejscach oznaczonych w projekcie należy wykonać metodą przewiertu sterowanego w technice płucząco – wiercącej.

W pozostałych miejscach kanalizację układać w wykopach wąskoprzestrzennych przy użyciu sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopów płytkich tj.  $h \leq 1,8\text{m}$  ok. 1,3m, przy wykopach głębszych 1,4m ÷ 1,5m. Zakłada się umocnienie wykopu:

- o głębokości do 4,0m - płyty szalunkowe pełne z dwu punktowym rozparciem każdej płyty,
- o głębokości powyżej 4,0m - grodzice stalowe.

Przewody należy układać na głębokościach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

Przewody układać metodą wykopową w podsypce i obsypce piaskowej.

Podsypka piaskowa – grubość 20cm, zagęszczenie 95%, wykonana z materiału, który powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek o wymiarach większych niż 20mm,
- nie może być zmrożony,
- nie może zawierać żadnych ostrych kamieni i innych przedmiotów, które mogłyby spowodować uszkodzenie rury.

Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem 90°. W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

Po ułożeniu i sprawdzeniu szczelności rurociągi przysypać ręcznie warstwą piaskowej obsypki. Obsypka powinna zagwarantować przewodowi dostateczne podparcie ze wszystkich stron tak, aby układana rura nie uległa przemieszczeniu. Musi być ona wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka rury musi być prowadzona aż do uzyskania gr. 30cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Zagęszczenie obsypki 90%, wykonane ręcznie. Materiał wykorzystywany na obsypkę powinien spełniać te same wymagania, co materiał do wykonania podsypki.

### **Roboty montażowe**

Rury powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwałe oznakowane na łątach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur (uszczelki). Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu z zachowaniem ostrożności stosownie do materiału, z którego wykonane są rury, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucania rur do wykopu.

Ciężkie rury opuszczane mechanicznie, powinny być układane w prawidłowej pozycji przed zwolnieniem wieszaka. Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu (spadku).

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na ¼ obwodu, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony.

Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury powinny być łączone przy pomocy fabrycznych uszczelek.

Przed montażem należy posmarować kielich i bosy koniec rury smarem, a następnie wsuwać jedną rurę w drugą uważając na osiowość rurociągu.

Połączenia powinny:

- mieć możliwość przesunięć podłużnych,
- szczelność przy kątowym ułożeniu rurociągu.

Przy podłączaniu rur do studni betonowych stosować odpowiednie króćce do studzienki i przejścia szczelne.

W razie konieczności rury ciąć przy pomocy szlifierki kątovej.

Elementy wbudowywane w sieć łączone na uszczelki (rury kanalizacyjne, studnie betonowe) należy oczyścić w miejscach połączeń tuż przed montażem.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamulaniem.

### **Studzienki kanalizacyjne**

Sposób wykonania studzienek zawiera dokumentację projektową.

### **Tłocznia**

Tłocznie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu lub rozplantować przy komorze tłoczni.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

### **Izolacje**

Elementy betonowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją poprzez dwukrotne pomalowanie hydroizolacją asfaltową.

## **6. Kontrola jakości robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

- 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,
- badanie odchylenia osi przewodów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie szczelności przewodów:

*Próba na eksfiltrację wody z przewodu.*

Próbie ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min. 20cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10kPa i max 50kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30min z tolerancją +/- 1min,
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- 0,15dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30min. dla kanałów,
- 0,20dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- 0,40dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> w czasie 30min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

*Próba na infiltrację*

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją.

Próbie należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735;

- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- zgodność wykonania tłoczni z dokumentacją projektową,
- szczelność zbiornika tłoczni,
- poprawność zasypki wykopu wokół zbiornika tłoczni,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

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,

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kanału od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$ mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$ mm.

### **7. Obmiar robót**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego kanału.

Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) wykonanego i odebranego przyłącza kanalizacyjnego.

W przypadku tłoczni jednostką obmiarową jest - szt. (sztuka) określonego wymiaru. Obmiar polega na określeniu liczby sztuk całkowicie wykonanych tłoczni.

### **8. Odbiór robót**

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową uzbrojenia, a mianowicie:

- roboty montażowe ułożenia rur,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja.

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.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla tłoczni podlegają:

- wykonany wykop (dotyczy sprawdzenia, czy dno wykopu jest zagłębione co najmniej 0,5m w warstwie gruntu przepuszczalnego),
- ustawiony zbiornik,
- izolacja zbiornika,
- szczelność połączeń rurociągów ze zbiornikiem,
- zasypywany zagęszczony wykop.

#### **Odbiorowi końcowemu podlega:**

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności studzienek,
- badanie szczelności przewodów.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

### **9. Podstawa płatności**

Cena 1m wykonanego i odebranego kanału lub 1szt. wykonanego i odebranego przyłącza obejmuje:

- roboty geodezyjne, przygotowawcze, wyznaczanie trasy;
- wykonanie wykopów razem z umocnieniem ścian;
- odwodnienie wykopów;



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

- zakup materiałów i urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- przygotowanie podłoża, podsypki z piasku, z zagęszczeniem;
- układanie i montaż rur, studzienek;
- wykonanie połączeń rur i kształtek;
- badanie szczelności;
- warstwa przykrywająca razem z zagęszczaniem;
- wykonanie przejść szczelnych;
- doprowadzenie placu budowy pierwotnego stanu;
- przeprowadzenie pomiarów i badań odbiorczych.

Cena wykonania 1 szt. tłoczni obejmuje:

- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- zakup i montaż komory pod tłocznę,
- zakup i montaż tłoczni wraz z osprzętem zgodnie z dokumentacją projektową,
- instalacja energetyczna,
- zagospodarowanie terenu przepompowni zgodnie z dokumentacją projektową (ogrodzenie, zjazd, utwardzenie terenu itd.).

#### **10. Przepisy związane**

- |                     |   |
|---------------------|---|
| PN-EN 752-1: 2000   | - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.   |
| PN-EN 752-2: 2000   | - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.  |
| PN-EN 752-3: 2000   | - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.   |
| PN-EN 752-4: 2000   | - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.                          |
| PN-EN 752-5: 2000   | - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.   |
| PN-EN 752-7: 2000   | - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.  |
| PN-EN 1610: 2002    | - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.   |
| PN-87/B-01070: 2002 | - Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.                                      |
| PN-92/B-10735       | - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| PN-74/B-02480       | - Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.   |
| PN-81/B-03020       | - Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.                        |
| PN-68/B-06050       | - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.                                |
| PN-88/B-06250       | - Beton zwykły.   |
| PN-86/B-06712       | - Kruszywa mineralne do betonu.   |
| BN-62/6738-03,04,07 | - Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.  |
| PN-H-74051-02       | - Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)  |
| BN-66/6774-01       | - Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.  |
| BN-84/6774-02       | - Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.  |
| BN-83/8836-02       | - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| PN-74/C-89200       | - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.   |
| PN-76/C-89202       | - Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.  |
| PN-74/C-89204       | - Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.                                   |
| PN-EN 1295:2000     | - Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne. |

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

PN-EN 476:2001	- Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-B-10729:1999	- Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.
PN-88/B-32250	- Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-90/B-14501	- Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/6731-08	- Cement, Transport i przechowywanie.
PN-88/6731-08	- Beton zwykły
PN-EN 1295-1	- Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal 2003.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437).
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. (Dz. U. Nr 50, poz. 501 z dnia 2 czerwca 1999 r.).
10. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
11. 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. Nr 38/0 I poz. 455)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120103 poz. 1133)
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami)
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. 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 Nr 99/98 poz. 673)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

17. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. 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 Nr 5/00 poz. 53)
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

## **ZASILANIE ELEKTRYCZNE TŁOCZNI S.03.02.**

### **1. Wstęp**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej S.03.02 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z zasilaniem tłoczni ścieków w Dąbrowie Zielonej.

#### **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna S.03.02 jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w w/w punkcie.

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

#### **Zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zasilanie tłoczni ścieków w Dąbrowie Zielonej.

Niniejsza specyfikacja techniczna dotycząca robót elektrycznych związana jest z wykonaniem:

- wewnętrznej linii zasilającej wlvz typu YKXS 4x10mm<sup>2</sup> od szafki pomiarowej do szafki sterowniczej tłoczni ścieków.

#### **Określenia podstawowe**

Elektroenergetyczna linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym (ewentualnie kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle), wraz z osprzętem, ułożone na trasie od punktu zasilającego do odbiornika służąca do przesyłania energii elektrycznej.

Trasa kabla - Pas terenu lub przestrzeni, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego, napięcie międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które została zbudowana linia kablowa.

Osprzęt elektroenergetycznej linii kablowej – zestaw elementów służących do łączenia, zakańczania lub rozgałęziania linii kablowej.

Mufa kablowa – zestaw elementów służących do łączenia dwóch odcinków linii kablowych zapewniających połączenie elektryczne i mechaniczne kabli oraz zapewniających właściwą izolację.

Głowica kablowa – zestaw elementów zapewniających właściwe zakończenie linii kablowej, umożliwiających podłączenie kabla do zacisków urządzenia zapewniających właściwe warunki pracy kabla.

Skrzyżowanie – miejsce na trasie linii kablowej, w którym rzut poziomy linii kablowej przecina rzut poziomy innej linii kablowej lub innego urządzenia uzbrojenia terenu (rurociągu, gazociągu, drogi, toru kolejowego itp.).

Zbliżenie – miejsce na trasie linii kablowej, w którym linia ta przebiega wzdłuż trasy innego urządzenia uzbrojenia terenu.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

Nadmierne zbliżenie – miejsce, w którym odległość trasy linii kablowej od przebiegających w pobliżu urządzeń jest mniejsza niż dopuszczalna odnośnymi przepisami.

Odległość skrzyżowania - odległość pomiędzy krzyżującymi się urządzeniami mierzona w rzucie pionowym urządzeń od dolnej krawędzi urządzenia położonego wyżej do górnej krawędzi urządzenia położonego niżej.

Opaska oznaczeniowa kabla – taśma z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego z naniesionymi w sposób trwały (np. wytłoczonymi) danymi identyfikującymi linię kablową:

- trasa linii kablowej opisana punktem początkowym i końcowym,
- typ kabla,
- napięcie znamionowe linii kablowej,
- właściciel lub jednostka prowadząca eksploatację linii,
- rok budowy linii kablowej.

Oznacznik kablowy – słupek betonowy z wytłoczoną literą „K” (kabel) lub „M” (mufa) służący do oznakowania trasy kabla ułożonego w ziemi i lokalizacji muf kablowych na linii kablowej.

Ostona kabla – Konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przegroda – ostona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub innego urządzenia.

Przepust – budowla na skrzyżowaniu z urządzeniami uzbrojenia terenu służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania kabli przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Przecisk (przewiert) - przepust wykonany metodą bez odkrywkową z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu.

Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe – zabezpieczenie działające pod wpływem prądu przekraczającego określoną wartość przez określony przeciąg czasu.

Zabezpieczenie przeciążeniowe – zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe, które ma na celu ochronę zabezpieczonego przewodu od przekroczenia dopuszczalnego przyrostu temperatury, wywołanego przepływem prądu.

Zabezpieczenie zwarciove – zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe, które ma na celu ochronę zabezpieczanego przewodu od niepożądanych następstw wywołanych przepływem prądu zwarciovego.

Obwód odbiorczy – układ elektryczny składający się z zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego umieszczonego na początku układu oraz linii i przyłączonego do niej odbiornika wyposażonego lub nie w zabezpieczenie nadmiarowo - prądowe.

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie, tworzący elektryczne połączenie przewodzące z gruntem.

Przewód ochronny (PE) –przewód lub żyła przewodu wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części:

- przewodzących dostępnych,
- przewodzących obcych,
- głównej szyny uziemiającej,
- uziomu,
- uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania.

Połączenie wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub/i części przewodzących obcych w celu uzyskania wyrównania potencjałów.

Obwód – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem.

Oprzewodowanie – zespół składający się z przewodu (kabla) lub przewodów (kablów) oraz elementów mocujących, a także w razie potrzeby, osłonek przewodów.

Urządzenie elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystanie energii elektrycznej, są to maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, oprzewodowanie, odbiorniki.

## **Opis rozwiązań technicznych**

Układ zasilania:

- napięcie zasilania –  $U_n=230/400V$ ;
- zasilanie - kabel YAKXS 4x120mm<sup>2</sup> 1kV
- pomiar energii - bezpośredni 3-fazowy w skrzynce pomiarowej;
- układ sieci zasilającej – TT;
- ochrona przed porażeniem:
  - ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim – izolacja przewodów i osłony rozdzielnic elektrycznych,
  - ochrona przed dotykiem pośrednim – samoczynne szybkie wyłączenie zasilania za pośrednictwem wyłączników różnicowo-prądowych i wyłączników nadprądowych, izolacja II kl. ochronności;
- wewnętrzna linia zasilająca (wLz) – 3-fazowa linia kablowa typu YKXS 0,6/1kV 4x10mm<sup>2</sup> wyprowadzona ze złącza pomiarowego ZP do szafki sterowniczej ST tłoczni;
- zasilanie rezerwowe – przenośny agregat prądotwórczy przyłączany do gniazda wtykowego w szafce sterowniczej;
- środki ochrony odgromowej i przepięciowej – ograniczniki przepięć hybrydowe klasy B+C.

Projekt przyłącza energii elektrycznej do projektowanych tłoczni ścieków w Dąbrowie Zielonej nie wchodzi w zakres tego opracowania. Zakres prac związany z wykonaniem przyłącza energetycznego wykonany zostanie przez firmę TAURON S.A. Dla tłoczni ścieków wydane zostały, warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Miejscem dostarczenia energii elektrycznej i połączenia instalacji odbiorczej z siecią elektroenergetyczną nN będą zaciski prądowe wyjściowe aparatu zalicznikowego.

Ze złącza pomiarowego ZP energia elektryczna doprowadzona zostanie do szafki sterowniczej ST, linią kablową typu YKXS 0,6/1kV 4x10mm<sup>2</sup>.

Szafka sterownicza ST tłoczni ścieków zaprojektowana została w II klasie izolacji. Z szafki sterowniczej ST zasilane będą wszystkie obwody potrzeb własnych tłoczni ścieków. W tłoczni pompy pracują automatycznie na przemian. Czas pracy oraz przerwy w pracy pomp są nastawialne i określone czasowo. Po upływie czasu pracy jednej pompy, prace przejmuje druga pompa. W przypadku wypadnięcia termicznego jednego z silników pomp, prace przejmuje automatycznie druga pompa.

Zasilanie i sterowanie urządzeniami w tłoczni ścieków odbywać się będzie za pośrednictwem szafki sterowniczej ST. Doprowadzenie energii elektrycznej do szafki ST projektuje się z tablicy licznikowej, przewodem YKXS 0,6/1kV 4x10mm<sup>2</sup>.

Szafa sterownicza ST zostanie wyposażona w:

- ogrzewanie wykonane w oparciu o termowentylator o mocy 300 W wraz z termostatem,
- oświetlenie szafki,
- gniazdo 230V/16A,
- rozłącznik bezpiecznikowy p-poż. typu RBK-00 (160A),
- przełącznik cztero biegunowy agregat – sieć z pozycją 0,
- gniazdo dla podłączenia agregatu.

Szafa sterownicza ST wykonana w obudowie o stopniu ochrony IP 55.

Kable w ziemi układać należy na głębokości 0,7m na podsypce z piasku o grubości 10cm, a następnie zasypać je taką samą warstwą piasku i 15cm warstwą gruntu rodzimego. Kable przykryć folią kalandrowaną koloru niebieskiego o szerokości 25cm i zasypać gruntem rodzimym zagęszczając warstwami.

Kabel oznaczyć opaskami kablowymi w miejscach charakterystycznych jak np. wejścia do przepustów. Opaska powinna zawierać informacje o typie, ilości i przekroju żył ułożonego kabla, o trasie wykonanej linii kablowej, właścicieli i roku jej wykonania. W przypadku załamania trasy - promień gięcia kabla nie może być mniejszy niż 10-cio krotność jego średnicy zewnętrznej.

Przy układaniu we wspólnym wykopie większej ilości kabli należy zachować, określone

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

normą, minimalne odległości pomiędzy poszczególnymi typami kabli.

Ziemią linię kablowa należy wykonać zgodnie z norma N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”

## **2. Materiały**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych,
- stosować wyroby posiadające certyfikaty CE lub znak bezpieczeństwa „B” wydany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji oraz dopuszczenie odpowiednich jednostek badawczych,
- dla wyrobów nie objętych obowiązkiem certyfikacji – stosować wyroby posiadające stosowne atesty oraz świadectwa jakości,
- powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### Linie kablowe

Do budowy kablowych linii zasilających n.n. należy stosować kable o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1kV typu: - YKY – kable z żyłami roboczymi miedzianymi. Wszelkie kable powinny posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B”. Kable winny być dostarczone na plac budowy bezpośrednio przed przystąpieniem do ich układania.

### Rury ochronne: osłonowe i przepustowe

Jako rury ochronne dla kabli należy stosować rury z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) lub rury stalowe. Stosować należy rury produkowane z przeznaczeniem na rury osłonowe dla kabli, posiadające specjalnie wykończoną powierzchnię wewnętrzną oraz dodatkowy osprzęt ułatwiający przeciąganie kabli.

Stosować należy następujące rodzaje rur:

- rury osłonowe układane na skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem podziemnym – rury PEHD o średnicy 75(110) mm klasy SN4 (o sztywności obwodowej  $\geq 4$  kN/m<sup>2</sup> wg ISO 9969)
- rury przepustowe pod drogami, rowami, dojazdami układane w otwartym wykopie – rury PEHD o średnicy 75(110) mm klasy SN8 (o sztywności obwodowej  $\geq 8$  kN/m<sup>2</sup> wg ISO 9969)

Rury przeznaczone na osłony i przepusty dla kabli nie mogą posiadać widocznych pęknięć i zgnieceń. Rury powinny być dostarczane na plac budowy bezpośrednio przed ich wbudowaniem. W razie potrzeby ich składowania w magazynie przyobiektowym winny być przechowywane w pozycji poziomej. Pomiędzy warstwami rur powinny być stosowane przekładki z desek. Rury winny być zabezpieczone przed staczaniem i przetaczaniem się.

### Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i rur. Oznacznik powinien zawierać symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla, znak użytkownika kabla oraz rok ułożenia kabla.

Na całej długości trasa kabla powinna być oznaczona folią z tworzywa sztucznego o gr. 0,5 mm i szerokości dopasowanej do ilości kabli w wykopie w kolorze niebieskim dla kabli n.n..

Na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu trasa kabla powinna być oznaczona trwałymi oznacznikami trasy np. słupkami betonowymi z wkopanymi w ziemię w sposób nie utrudniający komunikacji. Trasę kabla należy oznaczyć oznacznikami z trwałym napisem K.

### Piasek na podsypkę, obsypkę i zasypkę kabli

Piasek na podsypkę, obsypkę i zasypkę kabli powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-87/B-01100.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

**Instalacje uziemiające i odgromowe**

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za realizację skutecznego uziemienia. W ramach robót elektrycznych należy wykonać pionowy, prętowy, pogrążony uziom, którego rezystancja nie może być większa od 10ohm.

**Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z wymaganymi certyfikatami świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, oraz atestami, aprobatami technicznymi lub deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić szczegółowe oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót. Materiały, które nie zyskały akceptacji Inżyniera należy zwrócić do dostawcy.

**Zastosowane materiały**

Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym oraz rysunkami a także zgodnie z przedmiarem robót.

**3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania 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 wymaganiom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy dla Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Do wykonania instalacji elektrycznych należy użyć następującego sprzętu:

- samochód skrzyniowy do 5.0t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t,
- spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A,
- samochód samowyladowczy 5-10t,
- samochód dostawczy do 0.9 t,

**4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

**5. Wykonanie robót**

**5.1. Ogólne warunki wykonania robót**

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający warunki, w jakich będą wykonywane roboty elektryczne. Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale S.00.00.

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- wytycznie,
- układanie rur ochronnych,
- układanie kabli.

## **5.2. Próby montażowe**

1. Po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj.: technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy); stanowią one m.in. podstawę odbioru robót.

3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

a) pomiar rezystancji izolacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać induktorem 500V lub 1000V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą, a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:

0,25 M dla instalacji 230V,

0,50 M dla instalacji 400V,

## **5.3. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami**

Koordynacja robót budowlano – montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego. Koordynacją należy objąć również projekty organizacji obudowy i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji (wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować bieżąco z kierownikiem budowy – przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych branż.

Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a równocześnie umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych). Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **Wymagania ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale S.00.00.

### **Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru**

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy:

- sprawdzić usytuowanie urządzeń,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową.

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

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

### **Kontrola jakości materiałów**

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

## **7. Obmiar robót**

### **Wymagania ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale S.00.00.



### **Jednostki obmiaru**

Jednostką obmiaru robót jest:

- m. (metr) wykonanej i odebranej instalacji elektrycznej,
- kpl.(komplet) wykonanych i odebranych rozdzielnic,
- szt. (sztuk) osprzętu elektroinstalacyjnego (łączniki, gniazda, puszk i t.p.),
- r-g (roboczogodzina) wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych.,
- m g (mechanogodzina - wykonanych) i odebranych robót sprzętu.

### **8. Odbiór robót**

#### **Wymagania ogólne**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale S.00.00.

W przypadku stwierdzenia odchyleń Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

#### **Warunki szczegółowe odbioru Robót**

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu robót elektrycznych oraz po przeprowadzeniu badań. Wyjątkiem są odbiory robót ulegających zakryciu, których odbiór należy przeprowadzić jako częściowy przed ich zakryciem.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów
- prawidłowość zamontowania i działania urządzeń elektrycznych,
- prawidłowość wykonania instalacji i wszystkich połączeń,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

W trakcie odbioru należy :

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyniki pomiarów i badań.

### **9. Podstawa płatności**

Całkowity i szczegółowy zakres Robót do wykonania będący podstawą płatności przedstawiony został w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia stanowiących integralną część materiałów przetargowych.

### **10. Przepisy związane**

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| PN-86/E-05003/01      | - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Wymagania ogólne   |
| PN-89-E-05003/03      | - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Ochrona obostrzona   |
| PN-92/E-05003/04      | - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Ochrona specjalna  |
| PN-IEC 61024-1:2001   | - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Zasady ogólne  |
| PN-IEC 61024-1-1:2001 | - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Zasady ogólne Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych |
| PN-76/E-05125         | - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa                                 |
| PN-SEP-E-004          | - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa                                 |
| PN-90/E-05023         | - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi                                      |

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robot Budowlano - Montażowych, Instalacje Elektryczne wydanie aktualne.

## **VI. ROBOTY DROGOWE S.04.00.**

### **1. Wstęp**

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona.

#### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji opisywanych robót.

#### **Zakres SST**

W zakres wykonywania robót drogowych ujęto następujące czynności:

- korytowanie z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża,
- wykonanie warstwy odsączającej - mrozoodpornej,
- ułożenie geowłókniny oddzielającej warstwy nawierzchni tłuczniowej od warstwy odsączającej,
- ułożenie krawężników drogowych i najazdowych,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie nawierzchni tłuczniowej na zjazdach do tłoczni i w obrębie ogrodzenia tłoczni,
- odtworzenie nawierzchni jezdni,
- odtworzenie chodników, zjazdów, poboczy, rowów.

Całość winna być wykonana zgodnie z warunkami wydanymi przez Zarządcę Drogi.

### **2. Materiały**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót dróg według zasad niniejszej SST są:

- piach,
- cement,
- kamień łamany (wielkość frakcji 31,5mm-63mm),
- kliniec (wielkość frakcji 0-31,5 mm),
- geowłóknina,
- krawężnik drogowy 15x30x100 cm,
- krawężnik najazdowy 15x22x100 cm,
- beton klasy C12/15,
- asfaltobeton,
- taśma bitumiczna,
- emulsja szybkorozpadowa kationitowa lub asfalt upłynniony.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót drogowych związanych z budową powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- młot pneumatyczny,
- spycharka,
- ładowarka,
- koparka kołowa,
- dźwig kołowy,
- samochody samowładowcze
- zagęszczarki do podsypki,
- koparka kołowa.
- dźwig kołowy,
- walce,
- ubijak spalinowy 200kg,
- spycharki, równiarki lub sprzęt rolniczy (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania, rozkładania, profilowania.

#### **4. Transport**

Wszystkie materiały wykazane przy wykonaniu robót drogowych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zgodny z przepisami i zaleceniami ich producenta.

#### **5. Wykonanie robót**

Odtworzenie odcinków nawierzchni ulicy zniszczonych w wyniku realizacji inwestycji:

- konstrukcja odtwarzanej nawierzchni dróg gminnych – KR2:
    - a. warstwa ścieralna z asfaltobetonu o gr. = 5,0cm,
    - b. warstwa wiążąca z asfaltobetonu o gr. = 7,0cm,
    - c. podbudowa z kruszywa łamanego niesortowanego o gr. 20,0cm,
    - d. warstwa mrozoodporna (piach) o gr. 10,0cm;
  - konstrukcja odtwarzanej nawierzchni dróg powiatowych – KR3:
    - a. warstwa ścieralna z asfaltobetonu o gr. = 5,0cm,
    - b. warstwa wiążąca z asfaltobetonu o gr. = 6,0cm,
    - c. podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego o gr. = 7cm,
    - d. podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (0/63mm) o gr. 20,0cm,
    - e. warstwa mrozoodporna (piach) o gr. 10,0cm;
  - konstrukcja odtwarzanej nawierzchni dróg wojewódzkich – proponowana KR4 (zgodna ze standardami Woj. Zarządu Dróg w Katowicach) jednakże, zgodnie z decyzją Woj. Zarządu Dróg roboty należy skoordynować z planowanym remontem drogi. Wykonanie kanalizacji sanitarnej nie może stanowić odrębnego etapu prac wykonawczych. W związku z tym, warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy wykonać zgodnie z zaleceniami projektu przebudowy przedmiotowej drogi – odrębne opracowanie.
  - w przypadku braku możliwości zagęszczenia gruntu rodzimego należy uwzględnić doziarnienie, wymianę lub stabilizację;
  - poszczególne warstwy konstrukcyjne należy skropić emulsją szybkorozpadową kationową lub asfaltem upłynnionym w ilości:
    - a. podbudowa pomocnicza – 0,7-1,0kg/m<sup>2</sup>,
    - b. warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – 0,3-0,5kg/m<sup>2</sup>;
    - c. podbudowa zasadnicza - 0,1-0,5kg/m<sup>2</sup>,
  - łączenia warstw ścieralnych z asfaltobetonu należy wykonać za pomocą taśmy bitumicznej;
  - podbudowę należy wykonać zgodnie z PN-S-06102 „Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”;
  - nawierzchnię bitumiczną należy wykonać zgodnie z PS-S 96025:2000 „Nawierzchnie asfaltowe - wymagania”;
  - zniszczone rowy, zjazdy, chodniki i pobocza należy przywrócić do stanu sprzed budowy.
- Budowa zjazdów do tłoczni i teren w obrębie ogrodzenia tłoczni – konstrukcja nawierzchni
- a. warstwa wierzchnia – kliniec (wielkość frakcji 0-31,5mm) - grubość warstwy 5,0cm,
  - b. podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłoczni kamiennego (wielkość frakcji 31,5-63mm) – grubość warstwy 10 cm,
  - c. geowłóknina,
  - d. warstwa odsączająca z piasku – grubość warstwy 10cm,

#### **Ułożenie krawężników drogowych i najazdowych**

- a. ława z oporem z betonu klasy C12/15,
- b. krawężnik drogowy 15x30x100cm lub krawężnik najazdowy 15x22x100cm.

#### **5.1. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża**

Wykonawca może przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża po zakończeniu i odebraniu robót związanych z odwodnieniem i urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym.

Do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Natomiast do zagęszczenia walec gładki, walec wibracyjny i płytę wibracyjną.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

Rzędne odbudowywanej konstrukcji dostosować do rzędnych istniejących.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. Dopuszczalna tolerancja dla głębokości wykonywanego podłoża - 1cm.

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Nadmiar gruntu z profilowania odwieźć na odkład.

### **5.2. Warstwa odsączająca - mrozoodporna**

Materiały na warstwę odsączającą powinny zapewnić nie przenikanie gruntu podłoża do warstwy podbudowy, tj. spełniać warunek:

$$\frac{d_{15}}{d_{85}} < 5$$

w którym

d<sub>15</sub> - wymiar ziarna warstwy zabezpieczanej przed przenikaniem odpowiadający na krzywej składu ziarnowego 15% zawartości

d<sub>85</sub> - wymiar ziarna podłoża gruntowego lub materiału ziarnistego warstwy zabezpieczającej przed przenikaniem odpowiadający na krzywej składu ziarnistego 85% zawartości.

Warstwę odsączającą należy ułożyć i zagęścić w jednej warstwie, a wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 1,0.

Wilgotność materiału zagęszczanej warstwy powinna mieścić się w przedziale 0,8 ÷ 1,2 wilgotności optymalnej.

Grubość warstwy po zagęszczeniu winna wynosić - patrz pkt. 5.

### **5.3. Podbudowa z kamienia łamanego**

Podbudowę należy wykonać z kamienia łamanego niesortowanego.

Grubość warstwy po zagęszczeniu winna wynosić - patrz pkt. 5.

Materiałami stosowanymi do wykonania podbudowy są:

- tłuć 31,5/63 odpowiadający warunkom normy BN-84/6774-02,
- kliniec 20/31,5 odpowiadający warunkom normy BN-84/6774-02.

Do rozścielenia tłuć na warstwy podbudowy tłućniowej będą użyte: równiarka lub układarka kruszywa. Zagęszczenie podbudowy będzie gładkim walcem stalowym, wibracyjnym, ciężkim. W miejscach rozbiórki istniejącej nawierzchni gdzie nie ma możliwości zastosowania sprzętu mechanicznego prace należy wykonać ręcznie.

Podbudowa powinna być ułożona bezpośrednio na warstwie odsączającej – mrozoodpornej.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30kN/m.

Po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16kN/m<sup>2</sup>. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

**5.4. Podbudowa z betonu asfaltowego**

Opis dotyczy wykonania mieszanki o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe o grubości zgodnej z pkt. 5 wykonanej z betonu asfaltowego gruboziarnistego 0 ÷ 20mm. Wg „Zasad projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe” - wydanie II IBDiM Warszawa, zeszyt 48/1993 i obejmuje ułożenie podbudowy z betonu asfaltowego.

Materiały do betonu asfaltowego na podbudowy:

Lp.	Rodzaj materiału i numer normy	Kategoria ruchu	
		KR 1 i 2	KR 3 ÷ 6
1.	Kruszywo łamane granulowane (grysy, piasek, kruszywo drobne granulowane) o cechach wg PN-B-11112, wyprodukowane ze skał litych	kl. I, II, III gat. 1, 2	kl. I, II gat. 1, 2
2.	Kruszywo łamane zwykłe (kliniec) wg PN-B-11112	kl. I, II, III gat. 1, 2	kl. I, II gat. 1, 2
3.	Piasek wg PN-B-11111	gat. 1, 2	gat. 1, 2
4.	Żwir mieszanka wg PN-B-11111	kl. I, II	-
5.	Wypełniacz mineralny wg PN-61/S-96504	podstawowy zastępczy	podstawowy
	Wypełniacz innego pochodzenia wg orzeczenia o dopuszczeniu	pyły z odpylania popioły lotne z węgla kamiennego	pyły z odpylania
6.	Asfalt wg PN-65/C-96170	D50, D70	D50, D70

Za przygotowanie receptury odpowiada wykonawca, który przedstawia ją Inżynierowi do zatwierdzenia.

Receptura powinna być wykonana przez laboratorium wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

- założenia materiałowe,
- zeszyt 48/1993 IBDiM Warszawa (wg poniższej tabeli),
- BN-71/8933-11 - Drogi samochodowe,
- wyniki wykonanych badań materiałów.

Zalecenia szczegółowe wobec betonu asfaltowego warstwy podbudowy:

Wymagane parametry	Kategoria ruchu	
	KR 1-2	KR 3-4
Rodzaj mieszanki	0/12,8; 0/16; 0/20; 0/25; 0/31,5	0/25; 0,34, 5
Moduł sztywności pełzania MPa	-	≥ 16,0
Stabilność wg Marshalla kN	≥ 8,0	≥ 11,0
Odkształcenie wg Marshalla mm	1,5 ÷ 4,0	1,5 ÷ 3,0
Wolna przestrzeń %	4,5 ÷ 10,0	5,0 ÷ 10,0
Wypełnienie asfaltem wolnej przestrzeni %	≤ 75	≤ 72

Mieszanka mineralno – bitumiczna na podbudowę ma być układana jednowarstwowo. Zagęszczenie podbudowy z mieszanek mineralno-bitumicznych charakteryzować się będzie następującymi cechami:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

- jednorodność powierzchni,
- nasiąkliwość od 4% do 5% objętości,
- równość (nierówności nie mogą przekraczać 9mm), ilość miejsc wskazujących odchylenia nie może przekraczać 15 na 1km pasa ruchu oraz 2 na jednym hektometrze,
- grubość z tolerancją ( $\pm 5$ mm),
- szerokość tolerancja + 10 i - 5cm,
- zawartość wolnych przestrzeni w mieszance 6 do 8%,
- stabilność co najmniej 500kG,
- odkształcenie  $2 \div 4$ mm.

#### **5.5. Nawierzchnia tłuczniowa – kliniec**

Nawierzchnię należy wykonać z kamienia łamanego niesortowanego.

Grubość warstwy po zagęszczeniu 5cm

Materiałem stosowanymi do wykonania nawierzchni jest kliniec 0-31,5mm odpowiadający warunkom normy BN-84/6774-02. Do rozścielenia tłuczni na warstwie podbudowy tłuczniowej będą użyte: równiarka lub układarka kruszywa. Zagęszczenie nawierzchni należy wykonać ubijakami spalinowymi 200kg.

#### **5.6. Nawierzchnia z asfaltobetonu**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy wiążącej i ścieralnej o grubościach patrz pkt. 5 z asfaltobetonu.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane, naturalne i naturalnie uszlachetnione wg PN-87/B-01100. Wymagane są grysy bazaltowe klasy I o gatunku 1 wg BN-84/6774-02.

Pochodzenie i jakość materiału powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wielkość i częstotliwość dostaw kruszyw powinny zapewniać zgromadzenie na składowiskach odpowiednich zapasów, a mianowicie:

- 50 % potrzebnych materiałów - przed rozpoczęciem robót,
- zapasów wystarczających na 15 dniową produkcję w trakcie robót.

Na składowiskach kruszywa należy gromadzić oddzielnie wg przewidzianych w recepturach asortymentów i frakcji oraz w zasiekach, uniemożliwiających wymieszanie się sąsiednich pryzm.

Zaleca się, aby frakcje drobne, poniżej 4mm były chronione przed opadami plandekami lub przez zadaszenie.

Wymagania dla wypełniacza.

Przewiduje się użycie wyłącznie wypełniacza wapiennego wg PN-61-S/96504.

Wypełniacz powinien spełniać następujące warunki:

- zawartość ziaren mniejszych od 0,3mm - 100%
- zawartość ziaren mniejszych od 0,3mm - 80%
- wilgotność < 1,0%
- zawartość węgla wapnia nie mniej niż 90%.

Transport i przechowywanie wypełniacza muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem.

Do produkcji betonu asfaltowego przewiduje się zastosowanie lepiszcza z asfaltu drogowego D50. Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie powinny być zaakceptowane przez Inżyniera (inspektora nadzoru). Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana producenta lepiszcza w trakcie trwania robót wymaga zgody Inżyniera oraz sprawdzenia receptury na mieszankę mineralno – bitumiczną.

Lepiszczce należy przechowywać w pojemnikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeń. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych lub betonowych przy spełnieniu tych samych warunków.

Zabrania się podgrzewania zbiorników na lepiszcza bezpośrednio płomieniem.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

Podstawowe wymagania dla asfaltu:

- penetracja w temperaturze 25°C - 45 ÷ 60
- temperatura mięknięcia 42 ÷ 57° C

Środek adhezyjny

Przewiduje się zastosowanie środka adhezyjnego o nazwie „Teramid” wg świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym nr 125/91.

Wymagania dla „Teramidu”:

- przyczepność do kruszywa asfaltu ze środkiem adhezyjnym - 75%,
- wzrost przyczepności w porównaniu z asfaltem wyjściowym dla bazaltu 20%,
- zasadowość nie więcej niż 0,5,
- zasadowość substancji kationowych nie mniej niż 50%.

Układanie mieszanki może odbywać się wyłącznie przy użyciu mechanicznej układarki, posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie powalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą i grubością,
- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczenia wraz z regulacją częstotliwości i amplitudy drgań,
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki.

Do zagęszczenia mieszanki należy stosować zestaw walców wybranych z następujących typów:

- walec gładki, stalowy, statyczny dwuwałowy, lekki lub średni,
- walec gładki, stalowy, statyczny trzywałowy, średni,
- walec gładki, stalowy, statyczny wibracyjny, lekki lub średni,
- walec ogumiony średni lub ciężki o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- walec mieszany z jedną osią gładką wibracyjną a drugą ogumioną.

Wybór rodzaju walców do zagęszczania pozostawia się wykonawcy.

Efekty osiągnięte proponowanym zestawem walców muszą być sprawdzone na odcinku próbnym przed dopuszczeniem do wykonawstwa.

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- można używać wyłącznie samochodów samowyładowczych,
- czas transportu nie może przekraczać 1 godziny,
- samochody powinny posiadać dużą pojemność, tj. min. 10Mg,
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni samochodu należy przed załadunkiem spryskać środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki,
- samochody muszą posiadać plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu,
- skrzynie samochodów powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy układarka pcha przed sobą wywrotkę.

Warunki wykonania robót:

Za przygotowanie receptur odpowiada wykonawca, który przedstawia je Inżynierowi do akceptacji.

Receptury opracowane przez Laboratorium Wykonawcy powinny być oparte na normach:

- zeszyt 48/1995 IBDiM Warszawa,
- PN-74/S-96022 - Nawierzchnia z betonu asfaltowego,
- BN-73/6771-03 - Projektowanie mas z betonu asfaltowego,
- wyniki wykonywanych badań materiałów.

Ilość lepszycza należy przyjąć po analizie kilku zaprojektowanych wariantów mieszanek. Przyjmując optymalną ilość asfaltu w mieszance należy brać pod uwagę:

- gęstość pozorną,
- stabilność,
- osiadanie,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance,
- zawartość wolnej przestrzeni w mieszance wypełnionej asfaltem.

Należy sporządzić ponadto cztery serie próbek do badania wg metody pełzania, przy czym zawartość asfaltu w poszczególnych seriach powinna być równa.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

- ilości optymalnej oznaczonej wg metody Marschalla,
- ilości optymalnej zmniejszonej o 0,3% bezwzględnej,
- ilości optymalnej zwiększonej o 0,3% bezwzględnej,
- ilości optymalnej zwiększonej o 0,6% bezwzględnej.

Należy oznaczyć osiadanie i obliczyć moduł sztywności oraz wykonać wykres zależności modułu sztywności od zawartości lepiszcza. Ostateczną zawartość lepiszcza w betonie asfaltowym należy ustalić ostatecznie na podstawie w/w wykresu. Zawartość środka adhezyjnego „Teramidu” w ilości 0,5% w stosunku do wagi asfaltu, powinna być potwierdzona pozytywnymi wynikami wzrostu przyczepności asfaltu do kruszywa.

Wytwarzanie betonów asfaltowych

Wykonawca w obecności Inżyniera wykona kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego.

Otaczarka musi zostać zaprogramowana zgodnie z recepturą roboczą.

W pierwszej kolejności zostanie wykonany zarób próbny na sucho, tj. bez użycia lepiszcza w celu dokonania kontroli dozowania kruszywa i zgodności składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia.

Po sprawdzeniu składu mieszanki mineralnej należy wykonać pełny zarób próbny z udziałem lepiszcza, przewidzianego w recepturze. Sprawdzenie zawartości lepiszcza w mieszance następuje w wyniku przeprowadzonej ekstrakcji.

W wypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnej tolerancji należy dokonać korekty w urządzeniach otoczkarki.

Odcinek próbny

Należy wykonać w warunkach maksymalnie zbliżonych do występujących w drodze.

Odcinek próbny powinien mieć długość min. 50m i musi być zaprogramowany, aby ustalić warunki pracy całego zespołu maszyn.

Wykonanie i sprawdzenie odcinka próbnego potwierdza Inżynier.

W trakcie wykonywania odcinka próbnego konieczna jest kontrola laboratoryjna, do której należy:

- wykonać ekstrakcję przynajmniej dwóch próbek o wadze przynajmniej 500g każda,
- na bazie pobranej mieszanki przygotować dwie serie po trzy próbki dla określenia średniej gęstości pozornej oraz badania stabilności i odkształcenia metodą Marshalla,
- kontrolować temperaturę mieszanki w czasie rozkładania i zagęszczania,
- kontrolować prawidłowość i ilość przywałowań,
- jeżeli w dyspozycji laboratorium jest izotopowy miernik gęstości, należy na bieżąco śledzić zmiany gęstości warstwy i na bazie tych wyników potwierdzić lub skorygować ilość przywałowań poszczególnych walców,
- na bieżąco oceniać makrostrukturę warstwy,
- po ostygnięciu masy wyciąć minimum 6 próbek w celu określenia stopnia jej zagęszczenia poprzez porównanie gęstości pozornej tych próbek z gęstością pozorną wzorcowych próbek Marshalla,
- określić nasiąkliwość,
- skontrolować grubość na wyciętych próbkach.

W przypadku nie osiągnięcia wymaganych parametrów, odcinek próbny należy powtórzyć, dokonując korekty w założeniach.

Przygotowanie mieszanki

Skład mieszanki przygotowuje wykonawca opracowując go na bazie receptury laboratoryjnej. Służy ona do zaprogramowania naważenia poszczególnych frakcji kruszywa i lepiszcza.

Skład ten należy umieścić na tablicy w miejscu widocznym dla operatora i nadzoru.

Kruszywo ma być suche i sypkie, bez zanieczyszczeń.

Temperatura kruszywa i lepiszcza podawanego do mieszalnika musi być ściśle przestrzegana i wynosić w stopniach Celsjusza:

- asfalt D50: 145 ÷ 165,



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

- mieszanki kruszywa z suszarki: 165 ÷ 180.

Temperatura gotowej mieszanki powinna być 145 ÷ 170°C.

Dozowanie składników powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Dopuszcza się objętościowe dozowanie lepiszcza. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania odważaniem składników.

Do mieszalnika należy podawać składniki w następującej kolejności:

- 1) kruszywo grube,
- 2) kruszywo średnie,
- 3) kruszywo drobne,
- 4) wypełniacza po ich wymieszaniu
- 5) lepiszcze.

Dopuszcza się następujące odchylenia od założeń receptury:

- frakcja powyżej 2 mm ± 6%,
- frakcja poniżej 0,075mm ± 2%,
- lepiszcze ± 0,3%.

**Wbudowanie mieszanki**

Układanie mieszanki na warstwę ścieralną powinno odbywać się przy suchej i ciepłej pogodzie w temperaturze powyżej 10°C.

Przy niższej temperaturze ale powyżej 5°C układanie mieszanki może odbywać się za każdorazową zgodą zamawiającego.

Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i na mokrym podłożu. Prace powinny być prowadzone działkami roboczymi o długości min. 300m. Grubość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna wynosić 5cm.

Układanie mieszanki należy poprzedzić wyznaczeniem niwelety przy użyciu stalowej linki stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki.

Układanie powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością 2 ÷ 4m na minutę.

Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obciążenie a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwy przed uszkodzeniem.

Złącza poszczególnych warstw powinny być przesunięte o około 20cm względem siebie. Wymaga się aby dzienna działka robocza była wykonana na całej szerokości jezdni.

Zagęszczenie nawierzchni należy wykonywać w sposób sprawdzony na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135°C dla asfaltu D50.

Warstwę należy zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 97 %.

Zagęszczenie mieszanki powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym.

- zagęszczanie należy prowadzić od krawędzi ku środkowi jezdni.
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem.
- rozpocząć wałowanie walcem gładkim, a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania.
- manewry walca prowadzić płynnie, na odcinku już zagęszczonym.
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni.
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2 ÷ 4km/h na początku i 4 ÷ 6km/h w dalszej fazie wałowania.
- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze.
- zabrania się używania walców ogumionych ze zużytym bieżnikiem lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia.
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości zmian w przedziale 33 ÷ 35Hz.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

**Wymagania wobec betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej**

Wyszczególnienie składników i właściwości	Mieszanka o uziarnieniu:		
	ciągłym 0 ÷ 20mm	ciągłym 0 ÷ 12,8mm	nieciągłym 0 ÷ 20mm
Uziarnienie mieszanki mineralnej - przechodzi przez sита: % m/m			
# 20,0 mm	100		100
# 16,0 mm	80 ÷ 100		67 ÷ 100
# 12,8 mm	67 ÷ 85	100	52 ÷ 80
# 9,6 mm	60 ÷ 74	75 ÷ 100	40 ÷ 67
# 6,3 mm	48 ÷ 60	57 ÷ 75	22 ÷ 40
# 4,0 mm	40 ÷ 50	48 ÷ 60	21 ÷ 37
# 2,0 mm	28 ÷ 38	35 ÷ 48	21 ÷ 36
(zawartość frakcji grysowej)	(62 ÷ 72)	(52 ÷ 64)	(64 ÷ 79)
# 0,85 mm	20 ÷ 28	25 ÷ 36	20 ÷ 35
# 0,42 mm	13 ÷ 20	18 ÷ 27	17 ÷ 30
# 0,18 mm	7 ÷ 12	12 ÷ 17	14 ÷ 23
# 0,075 mm	5 ÷ 7	7 ÷ 9	10 ÷ 15
Rodzaj i zawartość asfaltu (lub polimeroasfaltu) o odpowiedniej twardości (w stosunku do masy mieszanki mineralno-asfaltowej)	D50 4,5 ÷ 5,6	D50 4,8 ÷ 5,8	D50 4,3 ÷ 5,4
Przestrzeń niewypełniona	2,0 ÷ 4,0		2,0 ÷ 4,0
Wypełnienie lepizszcem przestrzeni między ziarnami zagęszczonej mieszanki %	78 ÷ 86		
Moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 h +40°C, MPa, nie mniej niż	14,0		16,0
Stabilność wg Marshalla w +60°C, kN, nie mniej niż	10,0		8,0
Odształcenia wg Marshalla, mm	2,5 ÷ 4,0		2,5 ÷ 4,0
Stosunek stabilności do odształcenia wg Marshalla kN/mm	2,5 ÷ 4,0		
Grubość warstwy, cm nie mniej niż	5,0	4,0	5,0
Wskaźnik zagęszczenia warstwy % nie mniej niż	98		98

**5.7. Krawężniki drogowe i najazdowe**

Ogólne zasady wykonania robót podano w S.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.5. Krawężniki należy układać na ławach betonowych z oporem. Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od nawierzchni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji. Koryto pod ławy należy wykonać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku (w przypadku występowania gruntów sypkich). Klasa konsystencji mieszanki betonowej powinna wynosić S1 lub S2 według metody opadu stożka. Beton powinien być zagęszczony i wyrównany, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13670:2011. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Należy je wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

**6. Kontrola jakości**

Kontrolę jakości robót drogowych należy prowadzić w oparciu o obowiązujące przepisy.

**7. Obmiar**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST S.00.00. "Wymagania ogólne". Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) danej ułożonej warstwy konstrukcyjnej.

**8. Odbiór**

Odbioru robót drogowych należy dokonać w oparciu o obowiązujące przepisy i normy.

## **9. Podstawa płatności**

Cena wykonania 1m<sup>2</sup> danej ułożonej warstwy konstrukcyjnej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

## **10. Przepisy związane**

- BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
  - PN-87/S-02201 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe.
  - PN-88/B-04481 - Grunty budowlane.
  - BN-64/8931-02 - Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia.
  - BN-75/8931-03 - Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntu.
  - BN-68/8931-04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni.
  - BN-70/8931-05 - Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu.
  - BN-77/8931-12 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
  
  - BN-83/6774-02 - Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
  - PN-65/C-96170 - Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
  - BN-71/8933-11. - Drogi samochodowe. Podbudowa z mas mineralno-bitumicznych.
  
  - PN-74/S-96022 - Drogi samochodowe. Nawierzchnia z betonu asfaltowego.
  - BN-87/6774-04 - Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane.
  - BN-87/6774-04 - Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne. Piasek
  - PN-61/S-96504 - Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny.
  - BN-66/6774-01 - Kruszywo naturalne. Żwir i pospółka.
  - BN-73/6771-03 - Projektowanie mas z betonu asfaltowego
  - PN-87/B-01100 - Kruszywo mineralne. Kruszywo skalne. Podział, nazwy, Określenia.
1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 r.).
  2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).
  3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zastłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych ( Dz.U. Nr 47/99 poz. 476)
  4. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)

## **VII. ROBOTY BUDOWLANE S.05.00.**

### **OGRODZENIE TŁOCZNI S.05.01.**

#### **1. Wstęp**

#### **Przedmiot SST**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową ogrodzenia tłoczni dla kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dąbrowa Zielona.

**Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji opisywanych robót.

**Zakres SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu:

- wykopów pod fundamenty słupków ogrodzenia,
- zbrojenia i betonowania fundamentów,
- osadzeniu i zabetonowaniu słupków ogrodzenia,
- montażu paneli ogrodzenia,
- montażu furtki.

**2. Materiały**

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i spełniać wymagania norm.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Do wykonania zakresu jw. stosuje się następujące materiały:

- beton klasy C20/25,
- stal zbrojeniowa klasy A-III i A-0,
- słupki z profili zamkniętych 60x40x2mm dł.2,30m,
- słupki z profili zamkniętych 60x60x3mm dł.2,30m,
- podmurówka betonowa prefabrykowana gr. 6cm i wys. 22cm,
- łączniki betonowe prefabrykowane przęsłowe i narożne,
- panele ogrodzeniowe z siatki zgrzewanej z prętów  $\varnothing$ 5mm,
- furтка z siatki zgrzewanej w ramce z profilu zamkniętego 60x40x2mm,
- listwa mocująca i maskująca.

Wszystkie wymienione materiały należy składować zgodnie z wytycznymi ich producentów i obowiązującymi przepisami.

**3. Sprzęt**

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

- koparka przedsiębierna,
- samochód samowładowczy,
- samochód skrzyniowy,
- szlifierka kątowna,
- dźwig samochodowy,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- agregat prądowórczy przewoźny,
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- betoniarki,
- wibratory.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

#### **4. Transport**

Materiały wykazane w pkt. 2 mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem zgodnie z zaleceniami ich producenta.

#### **5. Wykonanie robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w S. 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

##### **5.2. Montaż ogrodzenia z podmurówką i furtki**

Zgodnie z wytycznymi producenta.

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie wskazań Inspektora nadzoru.

Do podstawowych czynności, objętych niniejszą SST, przy wznoszeniu ogrodzeń należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków,
- montaż paneli ogrodzenia,
- montaż furtki.

**Roboty ziemne** - należy wykonać w postaci dołków pod słupki ogrodzeniowe. Przed rozpoczęciem wykonania wykopów należy zdjąć warstwę humusu.

Transport gruntu odbywać się będzie samowładowczymi środkami transportu, na odkład w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru.

Odchylenie rzędnych wykopu od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1cm.

##### **Zbrojenie i betonowanie**

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykazywanie robót, ich jakość i zgodność z projektem, specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Należy stosować wymagania zgodnie z normą PN-88/B-06250

W fundamentach do zagęszczania betonu należy stosować wibratory wgłębne. Przed betonowaniem należy osadzić i zamocować słupki ogrodzeniowe. Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami oraz nadmiernym obciążeniem.

Po zakończeniu betonowania należy przykryć powierzchnię betonu osłonami wodoszczelnymi aby zapobiec nadmiernemu odparowaniu wody z betonu oraz ochronić przed deszczem lub zabrudzeniami.

#### **6. Kontrola jakości robót**

Zgodnie z wymogami ogólnymi S.00.00 „Wymagania Ogólne” oraz Projektem.

##### **6.1. Sprawdzenie ustawienia słupków i montażu przęseł**

Przed przystąpieniem do robót. Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent posiada świadectwo dopuszczenia lub atest na materiały użyte do wykonania ogrodzeń. W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- zachowanie wyznaczonej trasy ogrodzenia
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki
- poprawność ustawienia słupków
- prawidłowość wykonania ogrodzenia
- rozstaw słupków i ich zabetonowanie.
- prawidłowości utwardzenia i ukształtowania terenu

#### **7. Obmiar robót**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ W DROGACH WOJEWÓDZKICH, POWIATOWYCH I GMINNYCH**

Jednostką obmiarową ogrodzenia jest m [metr]. Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia, wyłączając bramę i furtkę, dla której jednostką obmiarową jest komplet (kpl.).

#### **8. Odbiór robót**

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanego ogrodzenia. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli.

#### **9. Podstawa płatności**

Cena 1[m] ogrodzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych,
- ustawienie ogrodzenia systemowego z paneli,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych

#### **10. Przepisy związane**

PN-B-03264	Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-H-04623	Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi
PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-H-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
PN-H-82200	Cynk
PN-H-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
PN-H-84019	Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-H-84023-07	Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
PN-H-84030-02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
PN-H-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne

**SPIS ROZDZIAŁÓW**

<b>I. WYKAZ KODÓW CPV .....</b>	<b>1</b>
<b>II. WYMAGANIA OGÓLNE S.00.00.....</b>	<b>1</b>
<b>III. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I POMOCNICZE S.01.00. ....</b>	<b>15</b>
<b>IV. ROBOTY ZIEMNE S.02.00. ....</b>	<b>17</b>
<b>V. ROBOTY INSTALACYJNE S.03.00.....</b>	<b>19</b>
<b>VI. ROBOTY DROGOWE S.04.00.....</b>	<b>33</b>
<b>VII. ROBOTY BUDOWLANE S.05.00. ....</b>	<b>42</b>