

Instalacje Sanitarne  
Wasiluk



**INSTALACJE SANITARNE**  
*inż. Jakub Wasiluk*

21-500 Biała Podlaska, ul. Ogrodowa 20

tel. kom. 792 990 170

e-mail: jwasiluk@poczta.fm

www.iswbp.pl

STADIUM PROJEKTU:	<b>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>		
PRZEDMIOT PROJEKTU/ FAZA:	<b>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Konstantynów -Kolonia</b>		
KATEGORIA OBIEKTU:	<b>OBIEKT KATEGORII XXVI</b>		
INWESTOR:	<b>Gmina Konstantynów ul. Kard. St. Wyszyńskiego 2 21-543 Konstantynów</b>		
ADRES OBIEKTU:	<b>m. Konstantynów-Kolonia, gm. Konstantynów, pow. bialski, woj. lubelskie</b>		
NR DZIAŁKI:	92/6, 93, 95/11, 95/12, 86/1, 50, 125/2, 240, 98/17, 98/9, 98/1, 51/5, 127/1, 127/2, 128, 129, 100/3, 99/1, 86/4, 54/3, 97/1, 97/2, 52,  obręb 0006 Konstantynów Wieś  jedn. ewid. 060107_2 Konstantynów;		BRANŻA: <b>SANITARNA</b>
IMIĘ I NAZWISKO:		NR UPR. / SPEC.:	BRANŻA:
OPRACOWAŁ: <b>Janusz Smolarczyk</b>		<u>715/BP/94</u> w spec. instal.-inż.	sanitarna
MIEJSCE I DATA WYKONANIA PROJEKTU:		BIAŁA PODLASKA, KWIECIEŃ 2022R	

lp	Nr specyfikacji	Tytuł szczegółowej specyfikacji technicznej	strona
1	ST - 00	Wymagania ogólne	3 ÷ 13
2	ST - 01	Roboty ziemne	14 ÷ 28
3	ST - 02	Kanalizacja sanitarna	29 ÷ 54
4	ST - 03	Zagospodarowanie terenu	55 ÷ 58
5	ST - 04	Montaż WLZ i oświetlenia zewnętrznego	59 ÷ 76

Kod CPV	Rodzaj robót
45000000-7	Roboty budowlane
45100000-8	Przygotowanie terenu budowy
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45233140-2	Roboty drogowe
45111291-4	Zagospodarowanie terenu
45310000-3	Montaż WLZ oraz oświetlenia zewnętrznego

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST-00**

### **WYMAGANIA OGÓLNE**

**Kod CPV 45000000-7**

#### **SPIS TREŚCI**

1.	WSTĘP	
1.1.	Przedmiot SST	
1.2.	Zakres stosowania ST	
1.3.	Zakres robót objętych ST	
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót	
2.	MATERIAŁY	
3.	SPRZĘT	
4.	TRANSPORT	
5.	WYKONANIE ROBÓT	
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7.	OBMIAR ROBÓT	
8.	ODBIÓR ROBÓT	
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

# **I. KANALIZACJA SANITARNA**

## **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych, które zostaną wykonane w ramach kontraktu pn.: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Konstantynów -Kolonia.

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

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej. Zaleca się wykorzystanie niniejszej ST przy zlecaniu robót budowlanych realizowanych ze środków pozabudżetowych (nie objętych ustawą Prawo zamówień publicznych).

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

### **1.4. Określenia podstawowe.**

Ilekoć w ST jest mowa o:

- 1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć: budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury;
- 1.4.2. budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
- 1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30 powierzchni całkowitej budynku
- 1.4.4. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- 1.4.5. obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności: kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury, posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.
- 1.4.6. tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- 1.4.7. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- 1.4.8. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego
- 1.4.9. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- 1.4.10. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- 1.4.11. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane

wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

- 1.4.12. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- 1.4.13. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- 1.4.14. dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- 1.4.15. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- 1.4.16. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
  - a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
  - b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego
- 1.4.17. aprobachie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie
- 1.4.18. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
- 1.4.19. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- 1.4.20. organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późno zm.).
- 1.4.21. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.
- 1.4.22. opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
- 1.4.23. drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
- 1.4.24. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
- 1.4.25. kierownikowi budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
- 1.4.26. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.4.27. laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
- 1.4.28. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- 1.4.29. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.30. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.31. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.32. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.33. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną

do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

- 1.4.34. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.35. grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późno zm.).
- 1.4.36. inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.4.37. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
- 1.4.38. istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.4.39. normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako "standardy europejskie (EN)" lub "dokumenty harmonizacyjne (HO)", zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 1.4.40. przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie *szczególowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych*, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
- 1.4.41. robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.4.42. Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. *Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.
- 1.4.43. Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

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

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

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

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.5.2. Dokumentacja projektowa.**

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: dostarczoną przez Zamawiającego, sporządzoną przez Wykonawcę.

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Ogólnych warunkach umowy". Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji Cechy

materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

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

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie 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 Inspektora nadzoru.

#### 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót



budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych.**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

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

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

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

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów.**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

## **4. TRANSPORT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

#### **5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.**

- 5.2.1. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.
- 5.2.2. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt
- 5.2.3. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.
- 5.2.4. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Program zapewnienia jakości.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST. Program zapewnienia jakości winien zawierać: organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót, system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru, 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 i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek wykonywania poszczególnych elementów robót.

#### **6.2. Zasady kontroli jakości robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

#### **6.3. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

#### **6.5. Raporty z badań.**

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

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje.**

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

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U 99/98)"
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
3. Polską Normą lub
4. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
5. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczący jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

##### **[1] Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

#### **[2] Książka obmiarów**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jedn. przyjętych w kosztorysie lub w SST.

#### **[3] Dokumenty laboratoryjne**

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

#### **[4] Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty: pozwolenie na budowę, protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, protokoły odbioru robót, protokoły z porad, operaty geodezyjne, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### **[5] Przechowywanie dokumentów budowy**

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

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

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej przedmiarze robót.

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

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

#### **7.4. Wagi i zasady wdrażania.**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru,

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

## **8.3. Odbiór częściowy.**

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

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

### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

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

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, itp) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń, geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. 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 zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

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

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji, gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót".

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną

dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować: robociznę bezpośrednią wraz z narzutami, wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy, wartość pracy sprzętu wraz z narzutami, koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny, podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

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

9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ustawy.**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. 2017, poz. 1332).

Ustawa z dnia 29 września 2017r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2017, poz. 2018).

Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. – O wyrobach budowlanych (Dz.U. 2015, poz. 1165).

Ustawa z dnia 21 kwietnia 2017r. – O ochronie przeciwpożarowej ( Dz. U. 2017, poz. 1169).

Ustawa z dnia 20 lipiec 2017r. - O dozorcze technicznym (Dz.U. 2017, poz. 1555).

Ustawa z dnia 15 września 2017r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U 2017, poz. 1999)

Ustawa z dnia 15 września 2017r. - O drogach publicznych (Dz.U. 2017, poz. 1926).

### **10.2. Rozporządzenia.**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpień 2004r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz U. 2004, Nr 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. 2002, Nr 209, poz 1780).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 marzec 2012r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2012, poz. 365).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 grudzień 2006 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U 2006, poz. 1782).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2004, Nr 198, poz. 2042 ).

### **10.3. Inne dokumenty i instrukcje.**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST-01**

#### **ROBOTY ZIEMNE**

#### **PRZY WYKONANIU WYKOPÓW LINIOWYCH**

#### **POD RUROCIĄGI W GRUNTACH KAT. I ÷ IV**

**Kod CPV 45111200-0**

### **SPIS TREŚCI**

1.	Część ogólna	
2.	Wymagania dotyczące właściwości materiałów	
3.	Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi	
4.	Wymagania dotyczące transportu	
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót	
6.	Kontrola jakości	
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	
8.	Sposób odbioru robót	
9.	Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących	
10.	Dokumenty odniesienia	
	<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	
	Tabela 1. Podział gruntów na kategorie	
	Tabela 2. Podział gruntów pod względem wysadzinowości, wg. PN-S-02205	

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych, które zostaną wykonane w ramach kontraktu pn.: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Konstantynów -Kolonja

### **1.2. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów otwartych dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, gazowych oraz sieci ciepłowniczych. Postanowień zawartych w niniejszej specyfikacji nie stosuje się do wykonywania wykopów na terenach objętych szkodami górnictwami.

### **1.3. Zakres stosowania ST.**

Standardowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości. Niniejsza specyfikacja nie ma zastosowania do robót ziemnych związanych z budową obiektów kubaturowych, kolei, dróg samochodowych, budowli wodnych i robót melioracyjnych.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe, pomocnicze i towarzyszące (prace przygotowawcze) występujące przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z budową sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz sieci gazowych i ciepłowniczych.

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje .**

Określenia i pojęcia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej oznaczają:

Wykop - dół szeroko- i wąskoprzestrzenny liniowy dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.

Wykop liniowy - wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość, np. przy układaniu rurociągów pod powierzchnią terenu, przy wykonywaniu torowisk linii kolejowej, ulicy lub drogi.

Wykop wąskoprzestrzenny (wykop wąski) - wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m.

Wykop szerokoprzestrzenny (wykop szeroki) - wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50 m.

Plantowanie terenu - wyrównanie terenu w gruncie rodzimym do zadanych w projekcie rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie zagłębień o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypań nie przekraczającej 30 cm, przy odległości przemieszczenia mas ziemnych do 50 m w robotach zmech. i do 30 m w pracy ręcznej.

Rozplantowanie (odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu lub rowu) - jest to mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.

Głębokość wykopu - odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

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

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

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

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

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: gdzie:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

$P_c$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 ( $Mg/m^3$ ).

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, wg wzoru: gdzie:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$



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

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

Grunt budowlany - część skorupy ziemskiej mogąca współdziałać z obiektem budowlanym, stanowiąca jego element lub służąca jako tworzywo do wykonywania z niego budowli ziemnych.

Grunt naturalny - grunt, którego szkielet powstał w wyniku procesów geologicznych.

Grunt antropogeniczny - grunt nasypowy utworzony z produktów gospodarczej lub przemysłowej działalności człowieka (odpady komunalne, pyły dymnicowe, odpady poflotacyjne itp.) w wysypiskach, zwałowiskach, budowlach ziemnych itp.

Grunt rodzimy - grunt powstały w miejscu zalegania w wyniku procesów geologicznych (wietrzenie, sedymentacja w środowisku wodnym itp.); grunty rodzime są zawsze gruntami naturalnymi. Rozróżnia się następujące grunty rodzime: skaliste, nieskaliste mineralne, nieskaliste organiczne.

Grunt nasypowy - grunt naturalny lub antropogeniczny powstały w wyniku działalności człowieka, np. w wysypiskach, zwałowiskach, zbiornikach osadowych, budowlach ziemnych itp.

Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach (najmniejszy wymiar bloku > 10 cm), którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się (rozmakają) pod działaniem wody destylowanej i mają wytrzymałość na ściskanie  $R_e > 0,2$  MPa.

Grunt nieskalisty - grunt rodzimy lub autogeniczny niespełniający warunków gruntu skalistego.

Grunt spoisty - nieskalisty grunt mineralny lub organiczny, wykazujący wartość wskaźnika plastyczności  $I_p > 1$  lub wykazujący w stanie wysuszonym stałość kształtu bryłek przy naprężeniach > 0,01 MPa; minimalny wymiar bryłek nie może być przy tym mniejszy niż 1 O-krotny wartość maksymalnej średnicy ziaren. W stanie wilgotnym grunty spoiste wykazują cechę plastyczności.

Grunt niespoisty (sypki) - nieskalisty grunt mineralny lub organiczny niespełniający warunków podanych dla gruntu spoistego.

Podłoże - część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną. W podłożu wyróżnia się górną i dolną podsypkę. W przypadku ułożenia przewodu na naturalnym dnie wykopu, dno wykopu jest dolną podsypką.

Grubość warstwy zagęszczenia - grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.

Głębokość przykrycia - pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.

Strefa ułożenia przewodu - wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i zasypkę.

Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna - Wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi lub spodem konstrukcji torów kolejowych.

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

Wykonawca robót określonych w pkt. 1.4. jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CP'V 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

### **1.6.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geo-dezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.6.2. Zabezpieczenie terenu budowy**

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. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

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

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:

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

#### 1.6.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisy przeciwpożarowej. Wykonawca musi utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.6.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczalne do użytku. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć 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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### 1.6.6. 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 Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### 1.6.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca ma obowiązek stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i gruntu, wyposażenia na i z terenu robót. Musi uzyskać on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków.

#### 1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca musi 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 umownej za wykonane roboty.

#### 1.6.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inspektora nadzoru). Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w niezmienionym stanie do czasu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### 1.7. Dokumentacja robót ziemnych

Dokumentację robót ziemnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. " w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późno zmianami),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projekt., specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późno zmianami),

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych, dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

### **1.8. Nazwy i kody:**

Grupy robót, klasy lub kategorie robót objętych zamówieniem

45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45112000-0 – Roboty w zakresie usuwania gleby

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

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 2

### **2.2. Rodzaje materiałów**

#### **2.2.1. Grunty - wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

#### **2.2.2. Odwodnienie wykopów - drenaż, igłofiltry, ścianki szczelne**

Rodzaj zastosowanego odwodnienia i zastosowanych materiałów (np. drenaż - sączi ceramiczne, z tworzyw sztucznych, ścianki szczelne - z kształtowników stalowych, z blach giętych na zimno, igłofiltry z rurek stalowych lub z tworzyw sztucznych) musi być zgodny z dokumentacją projektową i odpowiednią SST.

#### **2.2.3. Obudowy (oszalowanie) wykopów**

Pionowe obudowy ścian wykopów pod rurociągi mogą być wykonane z bali drewnianych, pali szalunkowych (wyprasek) oraz deskowań systemowych składających się z różnych elementów obudowy (np. płyta podstawowa, słupy, rozpory itd.). W zależności od rodzaju gruntu i warunków terenowo-wodnych (po dokonaniu obliczeń statycznych naporu gruntu) należy dobrać odpowiedni zestaw elementów obudowy wykopu dla określonej głębokości. Należy przestrzegać wytycznych producenta odpowiednich obudów wykopów.

### **2.3. Składowanie materiałów.**

Grunt wydobywany z wykopu powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład. Elementy obudowy wykopów należy składać w taki sposób, aby nie nastąpiło ich samoczynne przesunięcie. Wszystkie rodzaje płyt układać poziomo na dwóch belkach drewnianych, najlepiej kompletami wg wymiarów i rodzajów. Wskazane jest użycie przekładek z deseczek, które zapobiegają porysowaniu farby w czasie podnoszenia płyt. Słupy należy układać poziomo na przekładkach drewnianych. Rozpory stałe, bufory, sworznie i zawlecзки należy przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym, oczyszczone i zakonserwowane. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI**

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 3

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 SST, PIJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania

warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **3.2.Sprzęt do robót ziemnych**

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty vibracyjne itp.).

*Uwaga: W SST strony powinny uzgodnić konkretny typ (rodzaj) sprzętu i jego istotne parametry techniczne.*

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 4**

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 ziemnych zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **4.2. Transport gruntów**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości uzgodnione nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

## **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1.Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7**

#### **"Wymagania ogólne" pkt 5**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

### **5.2.Metody wykonania wykopów**

Wykopy mogą być obudowane, nie obudowane, ze skarpami, lub ze skarpami obudowane w dolnej części. Wykonuje się je ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania wykopów powinien być zgodny z projektem. Wykopy otwarte nie obudowane o ścianach pionowych. Wykopy o ścianach pionowych bez obudowy można wykonywać tylko w gruntach o normalnej wilgotności, gdy nie występują wody gruntowe, a teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H. Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych w gruntach określonych wg PN-86/B-02480 wynoszą:

- w gruntach skalistych litych - 4,0 m,
- w gruntach bardzo spoistych zawartych - 2,0 m,
- w pozostałych gruntach - 1,0 m.

Wykopy otwarte nie obudowane ze skarpami. Nachylenie skarp wykopów należy wykonywać zgodnie z projektem. Jeśli w projekcie nie określono inaczej, to przy głębokości wykopu do 4 m i niewystępowaniu wody gruntowej, usuwisk oraz nieobciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,

- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina), skalistych spękanych 1: 1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1: 1,25,
- w gruntach niespoinowych 1: 1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnoża pochylonej skarpy na dnie wykopu. Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta). Rodzaj obudowy powinien być zgodny z określonym w projekcie. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren. W przypadku prowadzenia prac wykopowych poniżej zwierciadła wody gruntowej obniżenie poziomu wody powinno być wykonane zgodnie z projektem.

### 5.3. Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania

**Tablica nr 1 . Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu ON wg PN-EN 1610:2002**

DN	Minimalna szerokość wykopu (OD + x)		
	m		
	Wykop oszalowany	Wykop nieoszalowany	
		$\alpha > 60^\circ$	$\alpha \leq 60^\circ$
ON $\leq$ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < ON $\leq$ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < ON $\leq$ 750	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 < ON $\leq$ 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
ON > 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40
W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianką wykopu lub jego oszalowaniem Gdzie: OD-jest zewnętrzną średnicą przewodu w metrach /m/ $\alpha$ – jest kątem nachylenia ściany wykopu nieszalowanego mierzonym od poziomu			

**Tablica nr 2**

**Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002**

Głębokość wykopu m	Minimalna szerokość wykopu m
< 1,00	nie jest wymagana minimalna szerokość
$\geq 1,00$ i $\leq 1,75$	0,80
$> 1,75$ i $\leq 4,00$	0,90
$> 4,00$	1,00

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu. Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

### 5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

#### 5.4.1. Pompowanie wody z dna wykopu

Jest to najprostszy sposób odwodnienia polegający na odpompowaniu wody napływającej do wykopu. W gruntach, w których istnieje ryzyko wynoszenia drobnych cząstek przez odpompowywaną wodę, można temu zapobiec poprzez zmniejszenie szybkości przepływu wody. Należy ściśle dostosować się do wytycznych w

dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

#### 5.4.2. Drenaż

Wykonanie i stosowanie drenażu. Materiał drenów oraz obsypki filtracyjnej powinien być dostosowany do głębokości ułożenia drenów, stopnia agresywności środowiska i powinien być zgodny z projektem. Stałe obniżenie zwierciadła wody na czas wykonywania powinno wynosić co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu (podłoża naturalnego). Odchylenie obniżenia zwierciadła wody gruntowej nie powinno być mniejsze niż 5 cm.

#### 5.4.3. Ścianki szczelne

Ścianki szczelne stanowiące przegrody z pionowo wbijanych, szczelnie do siebie dopasowanych materiałów określonych w projekcie, należy stosować do: całkowitego, stałego odcięcia dopływu wód gruntowych do projektowanego wykopu z pozostawieniem ścianki w wykopie w celu zastąpienia drenażu poziomego i pionowego, zmniejszenia dopływu wód gruntowych do wykopu w celu umożliwienia wykonania stabilizacji podłoża, ułożenia drenażu poziomego, ułożenia przewodu, zastępując drenaż pionowy, rozparcia ścian wykopu w gruntach nawodnionych o głębokości powyżej 6 m i szerokości wykopu w dnie powyżej 2 m, zabezpieczenia budowli w zasięgu klina odłamu ściany wykopu, z pozostawieniem ścianki w wykopie; zastosowanie ścianek szczelnych w przypadkach opisanych w a) i b) powinno być uzasadnione analizą techniczno-ekonomiczną, a wykonanie ich zgodne z projektem.

#### 5.4.4. Igłofiltry pionowe

Filtry igłowe są małymi rurami perforowanymi w dolnej części, które są wpłukiwane w grunt za pomocą silnego strumienia wody (woda jest wpompowywana przez rurę w grunt). Zainstalowany w dnie rury zawór pozwala wypływać wodzie z rury podczas wpłukiwania a uniemożliwia przedostawanie się wody przez dno rury podczas odwadniania. Na ogół otoczenie igłofiltru jest wypełnione gruboziarnistym piaskiem tak, że pracuje on jak uwarstwiony filtr. Igłofiltry są zwykle instalowane równolegle obok planowanej linii wykopu w typowych odstępach od 0,6 m do 3,0 m w zależności od rodzaju gruntu i warunków gruntowo-wodnych. Mogą być zastosowane po jednej lub po obu stronach wykopu. Po zainstalowaniu górne końce igłofiltrów podłącza się do pompy próżniowej. Woda gruntowa wpływa do wnętrza igłofiltru poprzez otwory perforacyjne.

#### 5.4.5. Igłofiltry poziome

Perforowane rury tworzywowe mogą być wprowadzone w grunt za pomocą maszyn do wykonywania wykopów lub metodami bezwykopowymi, takimi jak wiercenie kierunkowe. Rury są instalowane poziomo w linii równoległej do planowanego wykopu po jednej lub po obu jego stronach i poniżej planowanego dna wykopu. Końce rur są podłączone do pomp próżniowych w ten sam sposób jak w przypadku igłofiltrów pionowych.

Wykonanie odwodnienia za pomocą igłofiltrów powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

### 5.5. Podłoża

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie i materiału układanego przewodu. Stosuje się podłoża naturalne, tj. nienaruszony grunt sypki i podłoża wzmocnione takie jak: piaszkowe, żwirowo-piaszkowe, tłuczniowo-piaszkowe, betonowe, mieszane - zgodnie z dokumentacją projektową.

### 5.6. Zasyпка wykopów

#### Warstwa ochronna zasyпки

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

#### Zasyпка przewodu

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu według projektu. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej  $I_s=1$ . W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej  $I_s=1$ , należy zastąpić górną warstwę zasyпки wzmocnioną podbudową drogi.

#### Zagęszczenie gruntu użytego do zasyпки

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- a) 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- b) 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80 jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2. Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłowniczych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7

#### "Wymagania ogólne" pkt 6

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

#### 6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji

określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na: właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych, właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

#### 6.2.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica 4.

**Tablica nr 4**

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych

#### 6.3. Badania do odbioru

- szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm,
- rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych,
- pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10 wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.
- nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

#### 6.4. Badanie wskaźnika (stopnia) zagęszczenia gruntu zgodne z normą BN-77/8931-12

Badania wskaźnika zagęszczenia gruntu wykonuje się przy użyciu objętościomierza piaskowego lub wodnego dla gruntów o uziarnieniu  $d_{90} \leq 20$  mm, a przy użyciu cylindra (pierścienia) wciskanego, dla gruntów drobnoziarnistych  $d_{90} \leq 20$  mm (gdzie  $d_{90}$  oznacza średnicę zastępczą ziarna, poniżej której w gruncie zawarte jest wagowo 90 % ziaren). Pobieranie próbek gruntu do badania należy przeprowadzić zgodnie z PN-74/B-04452. Są cztery metody pobierania próbek: - pobieranie próbek metodą wciskania/wbijania, w której próbnik rurowy lub szczelinowo-rurowy zakończony ostrzem tnącym jest wprowadzany w podłoże statycznie (przez wciskanie), dynamicznie (wbijanie) lub wibracyjnie,

- obrotowo-rdzeniowe pobieranie próbek, w którym próbnik rurowy zakończony ostrzem tnącym, przez obrót zagłębia się w grunt i umożliwia pobranie rdzenia,
- pobieranie próbek gruntu świdrem ręcznym lub mechanicznym,
- pobieranie próbek w postaci bloków wycinanych ręcznie z szybika badawczego, szybu lub sztolni albo z większych głębokości za pomocą specjalnie wykonanych do tego celu próbników z zastosowaniem metody wycinania. Wskaźnik zagęszczenia gruntu musi być zgodny z przyjętym w dokumentacji projektowej i SST. Częstotliwość badania wskaźnika zagęszczenia gruntu należy podać w SST.

#### 7. WARUNKI DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

##### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7

##### "Wymagania ogólne" pkt 7

##### 7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót ziemnych liniowych

**WARIANT I** Jednostkami obmiaru są: - wykopy i zasyпка –  $m^3$ , - umocnienie ścian wykopów -  $m^2$ , wykonanie podłoża -  $m^3$  (lub  $m^2$  i grubość warstwy w m). Objętość gruntu mierzy się w stanie rodzimym w zależności od kategorii gruntu i głębokości wykopu oraz poziomu zwierciadła wody gruntowej. Objętość wykopu określona w  $m^3$  jest iloczynem powierzchni przekroju poprzecznego wykopu i jego długości. W przypadku wykopów ze skarpami pod rurociągi, przy znacznej długości oraz występujących zmiennych przekrojach poprzecznych (zmiana szerokości dna wykopu, zmiana pochylenia skarp), ilości robót oblicza się wtedy oddzielnie dla każdego odcinka między poszczególnymi zmiennymi przekrojami.

##### Wykopy pod rurociągi

Szerokość dna wykopów o ścianach pionowych dla rurociągów sieci zewnętrznych należy przyjmować niezależnie od głębokości wykopu i kategorii gruntu zgodnie z tablicą.

##### Szerokości dna wykopów o ścianach pionowych nie umocnionych i umocnionych dla rurociągów

Lp.	Średnice wewnętrzne rurociągów lub szerokości przekrojów kanałów jajowych w mm	Rurociągi			
		żeliwne, stalowe, PCW, PE		kamionkowe i betonowe	
		nie umocnione	umocnione	nie umocnione	umocnione

a	b	Szerokość wykopu <i>b</i> w m			
		c	d	e	f
01	50-150	0,80	0,90	0,80	0,90
02	200	0,90	1,00	0,90	1,00
03	250	0,95	1,05	0,95	1,05
04	300	1,00	1,10	1,00	1,10
05	350	1,10	1,20	1,15	1,25
06	400	1,15	1,25	1,20	1,30
07	500	1,30	1,40	1,35	1,45
08	600	1,45	1,55	1,50	1,60
09	700	1,60	1,70	1,65	1,75
10	800	1,75	1,85	1,80	1,90
11	900	1,90	2,00	1,95	2,05
12	1000	2,00	2,10	2,05	2,15
13	1200	2,30	2,40	2,35	2,50

Uwagi:

1. Podane w tablicy szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (o normalnej wilgotności). Przy wykonaniu wykopów w gruntach nawodnionych podane wymiary szerokości należy zwiększać o 10 cm. Zwiększenie szerokości wykopów stosuje się tylko wówczas, gdy poziom wód gruntowych znajduje się ponad 1 m od dna wykopu.
2. Podane w kolumnach e i f szerokości wykopów obowiązują dla rurociągów bez obudowy betonowej.
3. Dla rurociągów o przekroju jajowym należy zakładać powiększenie o 5 cm szerokości wykopów.
4. W sytuacjach uzasadnionych dopuszcza się stosowanie innych szerokości wykopów od podanych w tabeli. Przy układaniu rurociągów z rur preizolowanych wymiary dna wykopu nie umocnionego o ścianach pionowych należy przyjmować zgodnie z tablicą nr 3 w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji. Objętość ziemi do zasypania oblicza się jako różnicę objętości wykopu i sumy objętości ułożonej rury, objętości podłoża i przysypania do wysokości 0,5 m ponad wierzch rury.

**WARIANT II** Roboty ziemne dla wykopów liniowych należy obmiarować w m długości układanych przewodów łącznie z wykonaniem umocnienia ścian wykopów, wykonaniem podłoża pod rurociągi oraz ewentualnym obniżeniem poziomu wody gruntowej. Uwaga. W SST należy wpisać wariant I lub wariant II. Wybór wariantu musi być zgodny z zasadami scalenia i jednostkami robót przyjętymi w przedmiarze robót będącym częścią składową dokumentacji projektowej.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 8**

#### **8.2. Kontrola i odbiór robót wykopowych**

Przed przystąpieniem do robót montażowych sieci sanitarnych należy dokonać kontroli i odbioru robót ziemnych, (zasadniczych i towarzyszących). Kontrola ta powinna dotyczyć:

- zabezpieczenia terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowy wykopu,
- kąta nachylenia skarp,
- zabezpieczenia krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- podłoża,
- drenażu,
- ścianki szczelnej,
- igłofiltrów.

Odbioru robót wykopowych należy dokonać zgodnie z PN-B-1 0725:1997 i PN-EN 1610:2002.

#### **8.3. Odbiór techniczny częściowy**

8.3.1. Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowy organ administracji państwowej,
- b) projekt techniczny przewodu,
- c) dane geotechniczne zawierające informacje dotyczące:
  - zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
  - wyników badań gruntów, ich właściwości, głębokości przemarzania,



- warunków posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, uziarnienia warstwy wodonośnej,
- poziomu wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowych wahań tych poziomów,
- stopnia agresywności środowiska gruntowo-wodnego,
- stanu terenu określonego przez przystąpieniem do robót,

- d) dziennik budowy,
- e) dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- f) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- g) protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- h) specjalne ustalenia użytkownika (zleceniodawcy) z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac.

#### 8.3.2. Badania przy odbiorze technicznym częściowym

Przy odbiorze technicznym częściowym należy wykonać następujące badania:

- a) bezpiecznej odległości przewodu od budowli sąsiadującej - odległość krawędzi dna wykopu od ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem mierzy się z dokładnością do 0,1 m i porównuje z odległością w dokumentacji projektowej,
- b) podłoża naturalnego - bada się przez oględziny zewnętrzne, które polegają na stwierdzeniu, czy grunt podłoża jest sytki i naturalnej wilgotności,
- c) podłoża wzmocnionego - sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar warstwy z dokładnością do 0,01 m. Pomiaru dokonuje się w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka, oddalonych od siebie co najmniej o 30 m,
- d) dopuszczalnego odchylenia w planie. Pomiaru dokonuje się z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30 m,
- e) dopuszczalnych odchyleń spadku (różnice rzędnych podłoża). Pomiaru należy dokonać z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30 m,
- f) stanu deskowań wykopów pod względem bezpieczeństwa pracy robotników,
- g) nachylenia skarp w wykopach,
- h) wykonania niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż co 20 m).

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy i w protokole odbioru częściowego

#### 8.4.Odbiór techniczny końcowy

8.4.1. Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- a) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- b) protokół przeprowadzonego badania stopnia zagęszczenia gruntu po zasypaniu przewodu.

8.4.2. Badania przy odbiorze technicznym końcowym

Zasypka wykopu wraz z przygotowaniem strefy ułożenia przewodu, zasypka główna, usunięcie szalowania i zagęszczenie powinny być zgodne z wymaganiami projektowymi. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić ci najmniej 1. Stopień zagęszczenia zasypki powinien być ustalony i sprawdzony metodą podaną w dokumentacji projektowej. Wyniki badań wpisać do dziennika budowy.

### 9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH PRAC TOWARZYSZĄCYCH

#### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane w ST Kod CPV 45000000-7

" Wymagania ogólne " pkt 9

#### 9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót ziemnych i towarzyszących może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych. Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych liniowych wystąpi konieczność zabezpieczenia ruchu kołowego i (lub) pieszego oraz wykonania robót przygotowawczych i innych z nimi związanych to koszty tych robót obejmują:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami, projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy,
- wytyczenie osi wykopu (przewodu) oraz ustalenie reperów,
- 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,
- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i światel,
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Ostateczne rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości wykonanych robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmują:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie wykopów,
- oszalowanie ścian wykopów,
- wykonanie podłoża pod rurociągi,
- odwodnienie,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem.

Ceny te obejmują:

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

Ceny jednostkowe, będące podstawą płatności, mogą być obliczane jako:

Wariant 1. Ceny robót, w których uwzględniono koszty wszystkich robót tj. robót podstawowych, robót towarzyszących i robót tymczasowych.

Wariant 2. Ceny robót podstawowych, towarzyszących oraz tymczasowych określone w oddzielnych pozycjach kosztorysowych. Uwaga: W SST należy przyjąć jeden z opisanych wariantów zgodnie z dokumentacją projektową (przedmiarem robót). Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi. Ceny jednostkowe robót nie zawierają podatku VAT.

## **10.DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1.Normy**

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-1 0736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla sieci wod.-kan.. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-1 0725: 1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne projektowe.

Wymienione wyżej normy zostały przywołane w celu standaryzacji robót. Stosować aktualne normy PN-EN, EN lub inne wydane przez właściwą jednostkę certyfikującą.

### **10.2. Ustawy**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. 2017, poz. 1332).

Ustawa z dnia 29 września 2017r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2017, poz. 2018).

Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. – O wyrobach budowlanych (Dz.U. 2015, poz. 1165).

Ustawa z dnia 21 kwietnia 2017r. – O ochronie przeciwpożarowej ( Dz. U. 2017, poz. 1169).

Ustawa z dnia 20 lipiec 2017r. - O dozorcze technicznym (Dz.U. 2017, poz. 1555).

Ustawa z dnia 15 września 2017r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U 2017, poz. 1999)

Ustawa z dnia 15 września 2017r. - O drogach publicznych (Dz.U. 2017, poz. 1926).

### **10.3.Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 grudnia 2006 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2006, Nr 245, poz. 1782).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 czerwca 2013r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich Wyd. (Dz.U.2013, poz. 898).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2012r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2012, poz.365).

### **10.4.Inne dokumenty**

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7.

Wydanie II, OWEOb Promocja - 2005 r.,

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - zeszyt 9 - COBRTI INSTAL,

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych - zeszyt 3 - COBRTI INSTAL,

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe - wydawnictwa Arkady,
- Opracowanie pt. "Sieci gazowe polietylenowe. Projektowanie, budowa, użytkowanie".

**Tablica 1. Podział gruntów na kategorie**

*Załącznik 1*

Katego ria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym w KN/m <sup>3</sup>	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwszej objętości
1	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	od5do15
	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa	11,8	od5do15
	Torf bez korzeni	9,8	od 20 do 30
	Popioły lotne niezależne	11,8	od5do15
2	Piasek wilgotny	16,7	od 15 do 25
	Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne	17,7	od 15 do 25
	Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm	12,7	od 15 do 25
	Torf z korzeniami grubości do 30 mm	10,8	od 20 do 30
	Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	16,7	od 15 do 25
	Żwir bez spoiwa lub małospoisty	16,7	od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte	18,6	od 20 do 30
	Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm	13,7	od 20 do 30
	Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłuczniem lub odpadkami drewna	18,6	od 20 do 30
	Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm	17,7	od 20 do 30
	Gлина, glina ciężka i łył wilgotne, twardoplastyczne i plastyczne, bez głazów	19,6	od 20 do 30
		17,7	
	Mady i namuły gliniaste rzeczne	19,6	od 20 do 30
	Popioły lotne zleżałe	17,7	od 20 do 30
4	Less suchy zwarty	18,6	od 25 do 35
	Nasyp zleżały z gliny lub łu z gruzem, tłuczniem i odpadkami i drewna lub głazami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10 objętości gruntu	19,6	od 25 do 35
	Gлина, glina ciężka i łył małowilgotne, półzwarte i zwarte	20,6	od 25 do 35
	Gлина zwałowa z głazami do 50 kg stanowiącymi do 10 objętości gruntu	20,6	od 25 do 35
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg	16,7	od 25 do 35
	Łółupek miękki	19,6	od 25 do 35
	Grube otoczaki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z głazami o masie do 10 kg	19,6	od 25 do 35
5	Żółel hutniczy niezwiérzwały	14,7	od 30 do 45
		19,6	

	Gлина зва́лова з гла́зами до 50 kg stanowiącymi 10+30 objętości gruntu	20,6	od 30 do 45
	Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm	17,7	od 30 do 45
	Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg	17,7	od 30 do 45
	Margle miękkie lub średniotwarde słabo spękane	16,7	od 30 do 45
		22,6	
	Węgiel kamienny i brunatny	41,8	od 30 do 45
	Iły przewarstwione łupkiem	14,7	od 30 do 45
		19,6	
	Iłolupek twardy, lecz rozsypiiwy	19,6	od 30 do 45
	Zlepierńce słabo scementowane	20,6	od 30 do 45
	Gips	21,6	od 30 do 45
	Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	15,7	od 30 do 45
6	Iłolupek twardy	26,5	od 30 do 45
	Łupek mikowy i piaszczysty niespękany	22,6	od 45 do 50
	Margiel twardy	23,5	od 30 do 45
	Wapień marglisty	22,6	od 45 do 50
	Piaskowiec o spoiwie ilastym	21,6	od 30 do 50
	Zlepierńce otoczków głównie skał osadowych	21,6	od 30 do 45
	Anhydryt	24,5	od 45 do 50
	Tuf wulkaniczny zbity	18,6	od 45 do 50
7	Łupek piaszczysto-wapnisty	23,5	od 45 do 50
	Piaskowiec ilasto-wapnisty twardy	23,5	od 45 do 50
	Zlepierńce z otoczków głównie skał osadowych o spoiwie krzemionkowym	23,5	od 45 do 50
	Wapień niezwietrzały	23,5	od 45 do 50
	Magnezyt	28,4	od 45 do 50
	Granit i gnejs silnie zwietrzałe	23,5	od 45 do 50
8	Łupek plastyczny twardy niespękany	24,5	od 45 do 50
	Piaskowiec twardy o spoiwie wapiennym	24,5	od 45 do 50
	Wapień twardy niezwietrzały	24,5	od 45 do 50
	Marmur i wapień krystaliczny	25,5	od 45 do 50
	Dolomit niezbyt twardy	24,5	od 45 do 50
9	Piaskowiec kwarcytowy lub o spoiwie ilasto-krzem ionkowym	25,5	od 45 do 50
	Zlepierńce z otoczków skał głównie krystalicznych o spoiwie wapiennym lub krzemionkowym	25,5	od 45 do 50
	Dolomit bardzo twardy	25,5	od 45 do 50
	Granit gruboziarnisty niezwietrzały	25,5	od 45 do 50
	Sjenit gruboziarnisty	25,5	od 45 do 50
	Serpentyn	24,5	od 45 do 50
	Wapień bardzo twardy	24,5	od 45 do 50
	Gnejs	25,5	od 45 do 50
10	Granit średnio- i drobnoziarnisty	25,5	od 45 do 50
		26,5	
	Sjenit średniarnisty	25,5	od 45 do 50
	Gnejs twardy	26,5	od 45 do 50
	Porfir	24,5	od 45 do 50
	Trachit, liparyt i skały pokruszone	26,5	od 45 do 50

Granitagnejs	25,5	od 45 do 50
Wapień krzemienisty i rogowy bardzo twardy	27,4	od 45 do 50
Andezyt, bazalt, rogowiec w ławicach	26,5	od 45 do 50
Gabro	26,5	od 45 do 50
Gabrodiabaz i kwarcyt	27,4	od 45 do 50
Bazalt	25,5	od 45 do 50
	27,4	

1) Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem, większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.

**Tablica 2. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205 Załącznik 2**

	Wyszczególnienie właściwości	Jdn	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1.	Rodzaj gruntu		- rumosz niegliniasty - żwir - pospółka - piasek gruby - piasek średni - piasek drobny - żużel nierozpadowy	- piasek pylasty - zwietrzelnina gliniasta - żwir gliniasty - pospółka gliniasta	Mało wysadzinowe - glina piaszczysta zwykła - glina zwięzła - glina pylasta zwięzła - ił, ił piaszczysty, - ił pylasty bardzo wysadzinowe - piasek gliniasty - pył, pył piaszczysty - glina piaszczysta, - glina pylasta - ił warstwowy
2.	Zawartość cząstek ~ 0,075 mm ~ 0,02 mm		< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3.	Kapilarność bierna Hkb	m	< 1,0	~ 1,0	> 1,0
4.	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST-02**

#### **ROBOTY MONTAŻOWE KANALIZACYJNYCH**

#### **Z TWORZYW SZTUCZNYCH**

#### **W SYSTEMIE KANALIZACJI GRAWITACYJNO-CIŚNIENIOWYM**

**Kod CPV 45231300-8**

### **SPIS TREŚCI**

1.	Część ogólna	
2.	Wymagania dotyczące właściwości materiałów	
3.	Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi	
4.	Wymagania dotyczące transportu	
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót	
6.	Kontrola jakości robót	
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	
8.	Sposób odbioru robót	
9.	Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących	
10.	Dokumenty odniesienia	
	Załącznik nr 1	
	Załącznik nr 1	
	Załącznik nr 3	

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna  
SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna  
ITB - Instytut Techniki Budowlanej  
PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych, które zostaną wykonane w ramach kontraktu pn.: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Konstantynów -Kolonia.

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych przeznaczonych do odprowadzania ścieków bytowych, komunalnych, przemysłowych i wód opadowych. Postanowień zawartych w niniejszej specyfikacji nie stosuje się do budowy sieci kanalizacyjnych na terenach górniczych, objętych odrębnymi przepisami.

### **1.3. Zakres stosowania ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2., a objętych zamówieniem określonym w pkt. 1.8. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu lub robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

**UWAGA !** Szczegółowa zestawienie zakresu robót zgodnie z załącznikiem Nr 3 (Przedmiar robót)..

Przedstawione w SST zakresy robót jest realizowane na podstawie projektu budowlanego i opisanych w nim rozwiązaniach.

Na etapie przygotowania oferty ( na podstawie projektu budowlanego) do przetargu oferent winien sam wykonać zestawienia materiałowe, obliczyć zakres i ilość poszczególnych robót niezbędnych jego zdaniem do prawidłowej realizacji zadania.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci w tym studzienki i przepompownię
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych i obiektów na sieci w tym studzienek i przepompowni
- przeprowadzenie niezbędnych prób i sprawdzeń
- inwentaryzacja wykonanych robót
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych i przykanalików z tworzyw sztucznych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

### **1.5. Określenia podstawowe, definicje**

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych" wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST "Wymagania Ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.4., a także podanymi poniżej:

**System kanalizacyjny** - sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków lub wód opadowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

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

**Sieć kanalizacyjna ogólnospławna** - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych,

przemysłowych i opadowych.

**Sieć kanalizacyjna ściekowa** sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

**Sieć deszczowa** - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

**Studzienka monolityczna** - studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

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

**Studzienka murowana** - studzienka, której zasadnicza część komory roboczej wykonana jest z cegły.

**Studzienka włączowa** - studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

**Studzienka inspekcyjna (przeładowa)** - studzienka niewłączowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do prześwietleń kanałów.

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

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

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

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót wykonywanych na tej budowie podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 1.5.

### **1.7. Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnych**

Roboty budowy sieci kanalizacyjnych należy wykonywać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne ich sporządzenia podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 1.6.

### **1.8. Nazwy i kody:**

#### **Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót**

45232410-9 – Roboty w zakresie kanalizacji sanitarnej

45232411-6 – Roboty budowlane w zakresie rurociągów wody ściekowej

45232400-6 – Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

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

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 2**

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

##### **2.2.1. Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) i PE.**

Wymiary ON/OD rur i kształtek są następujące: 200mm, 160mm, 110mm, 63 mm.

- rura PEHD 100 RC dwuwarstwowa, SDR 17 PN 10, o średnicy DN 200 mm (Ø 225 x 13,4/2,1mm), zgodne z PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) część 2: Rury, PN-EN 12201-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) część 3: Kształtki.

Rurociągi PE montować przez zgrzewanie doczołowe przy zastosowaniu automatycznych zgrzewarek systemowych posiadające możliwość wydruku dokumentującego jakość i warunki wykonanych zgrzewów, w sposób trwały umożliwiający dołączenie wydruku do dokumentacji odbiorowej.

Miejsce każdego zgrzewu winno być naniesione na dokumentacji powykonawczej.

Szczegółową lokalizację sieci pokazano na planie zagospodarowania terenu, zagłębienia, spadki, odległości na profilach podłużnych. Roboty ziemne jak i montażowe na każdym etapie ich wykonywania podlegają nadzorowi i odbiorowi przez inspektora nadzoru (roboty zanikowe podlegają odbiorowi protokolarnemu).

- rura PVC-U lita, jednorodna, SN-8kN/m<sup>2</sup>, kl. S, o średnicy DN 160 mm (Ø 160 x 4,7mm) DN 200 mm (Ø 200 x 5,9mm), wg. PN-EN 1401-1:2009, łączone na uszczelki systemową, wciskane, wg. PN-EN 681-1:2002 - przyłącza (zejścia).

Stosować rury o długościach podstawowej 3m z kielichami, uszczelkami pierścieniowymi, gumowymi, zwykłymi, fabrycznie montowanymi w kielichu, z pierścieniem usztywniającym.

Przyłącza (zejścia) po ułożeniu, na granicy pasa drogowego i przyłączanej posesji, zakorkować, systemowym korkiem i dokładnie zainwentaryzować przed zasypaniem.

Przy przejściach rurociągów pod drogami utwardzonymi i w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem stosować rury osłonowe (szczegóły lokalizacji i średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania):

- dla chronionej rury PE 225 zastosować rurę osłonową RHDPE Ø 400/36,4mm;
- dla chronionej rury PVC 160 zastosować rurę osłonową RHDPE Ø 315/28,6mm;
- dla chronionej rury PE 160 zastosować rurę osłonową RHDPE Ø 315/28,6mm;
- dla chronionej rury PE 110 zastosować rurę osłonową RHDPE Ø 225/20,5mm;

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej wykonać z rur i kształtek:

- PEHD 100 RC dwuwarstwowa, SDR 17 PN 10, o średnicy nominalnej DN 160 mm (Ø 160 x 9,5/1,5mm),



- PEHD 100 RC dwuwarstwowa, SDR 17 PN 10, o średnicy nominalnej DN 110 mm (Ø 110 x 6,6/1,1mm),
  - PE 100 kan. PN 10, SDR 17, (Ø 63 mm x 3,8 mm), HDPE,
- Montowane rurociągi winny spełniać warunki zawarte w normach:
- PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) część 2: Rury.
  - PN-EN 12201-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen (PE) część 3: Kształtki.

Montaż:

Rurociągi PE montować przez zgrzewanie doczołowe przy zastosowaniu automatycznych zgrzewarek systemowych posiadające możliwość wydruku dokumentującego jakość i warunki wykonanych zgrzewów, w sposób trwały umożliwiający dołączenie wydruku do dokumentacji odbiorowej.

Miejsce każdego zgrzewu winno być naniesione na dokumentacji powykonawczej.

Rurociągi posadzić na średniej głębokości 1,20m.

Szczegółową lokalizację sieci tłocznej pokazano na planie zagospodarowania terenu, zagłębienia, spadki, odległości na profilach podłużnych.

Roboty ziemne jak i montażowe na każdym etapie ich wykonywania podlegają nadzorowi i odbiorowi przez inspektora nadzoru (roboty zanikowe podlegają odbiorowi protokolarnemu).

Przy przejściach rurociągów pod drogami utwardzonymi i w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem stosować rury osłonowe (szczegóły lokalizacji i średnice zgodnie z częścią graficzną opracowania):

- dla chronionej rury PE 160 zastosować rurę osłonową RHDPE Ø 315/28,6mm;
- dla chronionej rury PE 110 zastosować rurę osłonową RHDPE Ø 225/20,5mm;

Rury przewodowe prowadzić w rurach osłonowych na typowych pierścieniach dystansowych montowanych zaciskowo na rurze przewodowej, co 1,0 mb.

Rury osłonowe zakończyć manszetami gumowymi (wymiar dostosować do rury osłonowej i rury przewodowej) gwarantującej szczelność zakończenia.

Rury osłonowe montować metodami bezwykopowymi, np. przecisku sterowanego.

#### 2.2.2. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729: 1999. Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych. Zaleca się:

- beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi,
- kręgi betonowe i żelbetowe łączone na zaprawę cementową lub na uszczelki,
- cegłę kanalizacyjną PN-B 12037: 1998,
- tworzywa sztuczne, takie jak PVC-U, PP, PE i inne.

Studzienka rewizyjna:

- studnie rewizyjne z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej Ø 1200 mm, z płytą żelbetową nastudzienną, pierścieniem odciążającym i włazem żeliwnym dn 600mm z wypełnieniem betonowym, typu ciężkiego klasy D 40 kN, wg. PN-87/H-74051/00(01,02) lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą. Przejścia rurociągów przez ściany studni żelbetowej wykonać jako szczelne w tulejach gumowo-elastycznych. Studnie należy wykonać, wg PN-B-10729:1999r. „Kanalizacja Studzienki kanalizacyjne” lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą i zgodnie z zaleceniami producenta oraz EN 1917:2002, EN 1917:2002/AA:2008 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą. Z uwagi na możliwość występowania wód gruntowych, na etapie wykonawstwa, należy zamawiać jako monolit dno studni łącznie z pierwszym kręgiem z fabrycznie wykonanymi otworami i z fabrycznie obsadzonymi uszczelkami w postaci gumowych lub elastomerowych pierścieni wargowych o średnicach zalecanych przez producenta rur użytych do montażu kolektora i przyłączy. Kąty montażowe otworów pod sieci i przyłącza wykonać zgodnie z rzeczywistymi potrzebami terenowymi. W przypadku wyjątkowych dopuszcza się wykonywanie otworów w ścianie studni wiertnicami o średnicy otworu gwarantującego prawidłowy i szczelny montaż pierścieni wargowych.

- studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych PVC/PE/PP, o średnicy wewnętrznej Ø 425 mm z włazem żeliwnym przykręcanym, typu ciężkiego klasy D 40 kN, osadzonym na rurze teleskopowej, montowanym na pierścieniu odciążającym. Studzienki wg. EN 681-1 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, EN 1277 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 13598-2 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 124; 2000 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 14982+A1;2011 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 14830;2007 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 1277;2005 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, PN-EN 124;2000 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą, EN 681-1;1996 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą. Studzienki wyposażać w kinety lewa/prawa. Nieużywane w tym momencie odejście zakorkować systemowym korkiem PVC 160 mm.

Studzienka rozprężna:

Dla wytracenia energii na końcach rurociągów tłocznych zaprojektowano studnie rozprężne dn 1000 mm, z włazem typu ciężkiego tak jak dla studni rewizyjnej.

Studnia z dnem kulistym wykonana z PE (polietylen) o średnicy DN 1000 mm w 100% nowy materiał bez użycia środków spieniających oraz regranulatów.

Dno kuliste wykonane metodą fabryczną bez dodatkowych spawów utrudniających ruch wirowy będący istotą

tego rozwiązania.

Studnia składająca się z elementów - podstawy z dnem okrągłym o średnicy DN 1000 mm oraz elementu wznoszącego dla DN 1000 w postaci mimośrodowego stożka.

Połączenie elementów uszczelką elastomerową - Tripe-Safety-Seal wg. PN-EN 681-1 lub równoważną.

Podstawa z dnem kulistym zaopatrzona w wykonane fabrycznie króćce z PE - wylotowy do grawitacji z PE styyczny z podstawą w dolnej jej części oraz króćcem wlotowym styycznym do ściany studni wykonanym z PE powyżej dna studni.

Studnia zaopatrzona w pierścień odciążający betonowy systemowy producenta.

UWAGA! W studzience rozprężnej zastosować biofiltr z węgla aktywnego podwieszony pod właz.

### 2.2.3. Przepompownia ścieków.

Przepompownię zaprojektowano jako typową sieciową, zbiornikową, bezskratkową, nie wymagającą ustanawiania sanitarnej strefy ochronnej, z pompami wporowymi zanurzonymi w czynniku tłocznym, tj., ściekach komunalnych.

Przepompownia ścieków, spełniająca wymagania PN-EN 12050-1:2002 (lub równoważną) oraz PN-EN 12050-6:2002 (lub równoważną).

Producent przepompowni winien dostarczyć pełną Dokumentację Techniczno-Ruchową zawierającą: instrukcje obsługi i konserwacji całej pompowni, pomp, układu sterowania; książkę eksploatacji obiektu; gwarancję; deklaracje zgodności.

UWAGA ! Na przewodzie tłocznym, w odległości około jednego metra od przepompowni, zainstalować kołnierзовą zasuwę odcinającą do ścieków, z miękkim sercem, o średnicy odpowiednio 150 i 100 mm wraz z obudową, skrzynką do zasuw i tabliczką informacyjną na słupku.

Zasuw kołnierzowe stalowe z miękkim sercem z przeznaczeniem do ścieków komunalnych dn 150 i 100 mm w komplecie z kołnierzami do rur PE dogrzewanymi lub łączonymi na mufy termo odporowe.

#### Dane ogólne i podstawa opracowania dla przepompowni.

Teren objęty opracowaniem jest w całości w dyspozycji Gminy Konstantynów.

Głębokość przemarzania gruntu na omawianym terenie wynosi około 1,0 m ppt.

Uwzględniając konfigurację terenu zaprojektowano system kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej. W obrębie lokalizacji projektowanych przepompowni nie występują kolizje uniemożliwiające ich budowę bez likwidacji lub przebudowy tych kolizji.

#### Opis rozwiązań projektowych przepompowni ścieków.

Krótką charakterystyką.

Przepompownię zaprojektowano jako typową sieciową, zbiornikową, bezskratkową, nie wymagającą ustanawiania sanitarnej strefy ochronnej, z pompami wporowymi zanurzonymi w czynniku tłocznym, tj., ściekach komunalnych.

Przepompownia ścieków, spełniająca wymagania PN-EN 12050-1:2002 (lub równoważną) oraz PN-EN 12050-6:2002 (lub równoważną).

Producent przepompowni winien dostarczyć pełną Dokumentację Techniczno-Ruchową zawierającą: instrukcje obsługi i konserwacji całej pompowni, pomp, układu sterowania; książkę eksploatacji obiektu; gwarancję; deklaracje zgodności.

Przepompownia składać się będzie z następujących elementów:

- 1) zbiornika o średnicy wewnętrznej 1500 mm.
- 2) dwóch pracujących pomp wraz orurowaniem, armaturą i wyposażeniem technologicznym.
- 3) szafy sterowniczo-zasilającej, typowej ( wykonanej przez producenta, sterowanie w oparciu o wytyczne eksploatatora sieci) dla typu pomp i przepompowni, która będzie montowana, połączonej z szafą zasilającą ZE przyłączem kablowym.

Ad 1) Zbiornik przepompowni.

Żelbetowy z betonu B 45 lub polimerobetonu, wodoszczelnego, odpornego na związki siarki, w konstrukcji jednoelementowej, o średnicy wewnętrznej 1500 mm.

Zbiornik o konstrukcji i wytrzymałości dla przepompowni sieciowej nie najazdowej.

Dopuszcza się budowę elementową przy czym zbiornik żelbetowy winien być tak wykonany by krąg dolny łącznie z dnem tworzył jedną całość ( jeden element wykonany fabrycznie ).

Dno zbiornika winno być wyprofilowane w formie wklęsłej soczewki, np. typu TOP, w celu zapobieżenia odkładania się osadów na bokach zbiornika.

Dno zbiornika winno być tak ukształtowane by pracujące pompy jednocześnie go czyściły zapobiegając odkładaniu się osadów.

Pokrywa włazowa do pompowni, okrągła o średnicy w świetle otwory min. 800 mm lub odpowiadająca jej pokrywa prostokątna o wymiarach w świetle otwory min 800x800mm, umożliwiających łatwy montaż i demontaż pomp oraz dostęp obsługi do pompowni, wykonana ze stali kwasoodpornej gatunku 304 ocieplana, wyposażona w blokadę zabezpieczającą przed przypadkowym zamknięciem otwartej komory.

Zbiornik winno być wykonany zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-B-03264, PN-85/S-10030 lub równoważnymi wydanymi przez właściwą jednostkę certyfikującą, elementy winny posiadać Aprobatę COBRTI Instal lub IBDiM.

Otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego.

Deflektor na dopływie do pompowni.

Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej.

Przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej.  
Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej, wg PN-80 M-49060 lub równoważnymi wydanymi przez właściwą jednostkę certyfikującą.  
Podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny  
Na wywiewkach (rurach wywiewnych – wentylacyjnych) zastosować zabezpieczenia antyodorowe w postaci biofiltrów kominkowych z wypełnieniem węglem aktywnym.  
Wszystkie elementy znajdujące się w komorze pompowni wykonane ze stali kwasoodpornych co najmniej gatunku AISI 304, wg PN-EN 10088:1998.

Wszelkie spawy wykonane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia.  
Spawy wykonane w technologii TIG 2T sprzętem spełniającym wymogi EN 60 974-1.

Ad 2) Pompy, orurowanie, armatura i wyposażenie technologiczne.

Dwie pracujące, naprzemiennie, pompy (zgodnie z warunkami ) wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności. Sterowane sondą zanurzeniową z automatyką i sterowaniem współpracującym z istniejącym systemem przekazywania danych, zamocowanych na dwóch prowadnicach, połączonych z orurowaniem za pomocą szybkozłączka siodłowego umożliwiającego jej demontaż z poziomu terenu bez wchodzenia do środka.

Wolny przelot 80 i 100 mm.

Króciec tłoczny pompy DN 80 i 100 mm.

Silnik czterobiegunowy z rozruchem bezpośrednim.

Wodoszczelne, hermetyczne połączenie kablowe w wypełnieniu poliuretanowym zapewniające demontaż kabla bez zdejmowania obudowy silnika.

Możliwość zastosowania pompy do pracy w wersji suchej.

Wirnik przystosowany do tłoczenia cieczy gęstych, zawierających frakcje lotne.

Podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (Sic/Sic i Węgiel/Ceramika).

Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej zapewniające demontaż bez użycia narzędzi.

Kabel zasilający pompę długości 10 metrowy.

Możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10.

Możliwość pracy w 20 cyklach na godzinę.

Maksymalna głębokość zanurzenia 20 m.

Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+6%.

Maksymalna gęstość tłoczonej cieczy 1100 kg/m<sup>3</sup>.

Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy.

Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529.

Ośłona silnika pompy ze stali nierdzewnej.

Możliwość pracy z odsłoniętym silnikiem niechłodzoną cieczą.

Silnik chłodzony cieczą z komory wirnika.

Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543 lub równoważnymi wydanymi przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125.

Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych dwururowe o średnicy min. 2".

Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Przepompownie wyposażać (orurowanie) w końcówkę ( szybkozłączce dn 80 mm ) do płukania rurociągów tłocznych.

Zawory zwrotne kołnierzowe typ 53/13 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Zasuwy odcinające miękkouszczelnione kołnierzowe krótkie F4 typ 06/30 z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności.

Pozostałe wyposażenie, tj.: włącz wejściowy, orurowanie, drabina wejściowa, pomost, łańcuch, linki, wywiewki, konstrukcje wsporcze i prowadzące, wykonać z KO gatunku 304. Armatura i pozostały osprzęt tj.: zawory, zasuw, w tym zwrotne, kolana, itp. wykonać z KO gatunku 304 lub żeliwa sferoidalnego, malowanego proszkowo, przeznaczona do zastosowań w sieciach kanalizacyjnych, pracujących w kontakcie ze ściekami komunalnymi.

Ad 3) Szafy sterowniczo-zasilające.

Szafy sterowniczo-zasilające, typowej (wykonanej przez producenta, sterowanie w oparciu o wytyczne eksploatatora sieci) dla typu pomp i przepompowni, która będzie montowana, połączonej z szafą zasilającą ZE przyłączem kablowym.

Wytyczne do szafy przepompowni.

#### 1. Szafa sterownicza:

- Szafa sterownicza - wolno stojąca, umieszczona na gruncie, termoutwardzalna o klasie szczelności co najmniej IP65, zabezpieczone na klucz indywidualny
- Szafa sterownicza powinna posiadać układ ogrzewający (grzałka i termostat) zapewniający optymalną temperaturę wewnątrz szafy
- Szafa sterownicza musi posiadać układ chłodzący (wentylator i termostat) zapewniający optymalną temperaturę wewnątrz szafy
- Szafa sterownicza powinna posiadać oświetlenie wewnętrzne, uruchamiane za pomocą wyłącznika krańcowego z możliwością ręcznego wyłączenia

## 2. Wyposażenie szafy sterowniczej:

- Całe wyposażenie szafy sterowniczej musi pochodzić od producentów znajdujących się na terenie unii europejskiej
- Obwody zasilające muszą posiadać automatyczne zabezpieczenia przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe, przeciw przepięciowe klasy B+C .
- Należy zainstalować wtyk do zasilania z agregatu, sprzężony z przełącznikiem agregat-O-sieć umożliwiającym przełączenie zasilania z sieciowego na agregat.
- Należy zainstalować gniazdo serwisowe - I fazowe 230 V AC na oddzielnym zabezpieczeniu różnicowo-nadprądowym B 16
- Sterownik musi mieć zasilanie rezerwowe w postaci akumulatora dobranego do maksymalnych dopuszczalnych parametrów zasilających sterownika, zamontowanego w szafie (min 2 x7 Ah)
- Należy podłączyć układ kontrolujący kolejność, asymetrię oraz zanik faz podłączony ze sterownikiem w celu monitoringu
- Do otwarcia szafy AKPiA, oraz klucza do rozbrojenia alarmu należy zastosować klucz systemowy (identyczny dla wszystkich przepompowni ścieków). Istnieje możliwość wypożyczenia klucza w celu wykonania wymaganej wkładki. Istnieje oddzielny klucz do wkładek szafy AKPIA, oraz inny dla alarmu .
- Silniki pomp ściekowych muszą być zabezpieczone przed zwarciem, przeciążeniem, sucho-biegiem, asymetrią obciążenia, zanikiem fazy .
- Układ sterowania lokalnego musi być wyposażony w lampki sygnalizujące:
  - o Zasilanie sieciowe dla każdej fazy,
  - o Zasilanie obwodów sterowniczych,
  - o Stany awarii dla każdej pompy
  - o Stany pracy dla każdej pompy
  - o Informacja o uzbrojeniu lub rozbrojeniu alarmu oraz:
  - o Przełącznik stanu pracy typu auto-0-ręka dla układu sterującego pracą pomp
  - o Przełączniki załączające pracę ręczną pomp typu start-stop
  - o Przycisk wewnątrz szafy umożliwiający rozbrojenie alarmu włamaniowego podczas wejścia do zbiornika oraz otworzenia szafy przez obsługę
- Wyposażyc szafę w mały (7") graficzny dotykowy pulpit operatorski do lokalnej wizualizacji pracy przepompowni. Panel musi umożliwiać graficzną prezentację układu przepompowni wraz z wymaganymi wskaźnikami, licznikami.

## 3. Aparatura pomiarowa i alarmowa:

- Do realizacji detekcji poziomu ścieków należy zastosować sondę hydrostatyczną do pomiaru poziomu ścieków oraz 2 czujniki pływakowe realizujące zabezpieczenie przed sucho-biegiem oraz przelewem.
- Do detekcji włamania do zbiornika użyć hermetycznego wyłącznika krańcowego z dławicą ze stali nierdzewnej
- Do detekcji otwarcia szafy sterowniczej użyć wyłącznika krańcowego
- Do sygnalizacji włamania użyć syrenki alarmowej z możliwością wyłączenia sygnału akustycznego
- Do pomiaru natężenia prądu każdej z pomp należy zastosować przekładniki prądowe z odczytem prądu przez sterownik

## 4. Algorytm sterowania i sterownik:

- Algorytm sterowania przepompowni musi realizować przemienną pracę pomp przy uwzględnieniu czasów pracy oraz odpowiednio ustawianym przez użytkownika poziomie ścieków. W razie wystąpienia przelewu konieczna jest praca dwóch pomp jednocześnie. Załączanie pracy naprzemiennej pomp powinno się odbywać z minimalną zwłoką czasową około 5-10 sekund od momentu wykrycia przez sterownik poziomu załączenia. Z kolei po wykryciu przez sterownik poziomu wyłączenia także powinna istnieć zwłoka czasowa opóźniająca wyłączenie pomp.
- W przypadku wystąpienia sucho biegu możliwe jest tylko załączanie którejkolwiek z pomp w trybie pracy ręcznej z poziomu szafy sterowniczej. W przypadku sterowania ręcznego ze stacji dyspozytorskiej należy zachować możliwość wyłączenia pomp dla poziomu suchobiegu
- W przypadku wskazania stanu przelewu, pracy naprzemiennej pomp oraz awarii

jednej z pomp pracę przejmie druga sprawna pompa

- W stanie przelewu pracują 2 pompy do momentu obniżenia się poziomu do minimum
- Musi istnieć możliwość cyklicznego wypompowywania ścieków do poziomu suchobiegu. W tym stanie pracy pracują 2 pompy. Stan pracy wypompowywania do suchobiegu ustawiany jest przez użytkownika według miesięcznego harmonogramu czasowego po wpisaniu hasła do panelu oraz zdalnie ze stanowiska operatorskiego. W harmonogramie czasowym użytkownik może ustawiać godziny załączenia oraz dni w jakich przepompownia ma działać w tym stanie pracy.
- Musi istnieć możliwość załączania 2 pomp poza stanem przelewu ścieków. Taka praca musi odbywać się w przypadku, gdy pompy pracują w stanie pracy naprzemiennej i poziom ścieków w studni zwiększa się. Ten stan pracy nazywa się "pracą 2 pomp" i w tym momencie zostaje zablokowany stan pracy naprzemiennej pomp. Załączenie w ten tryb pracy następuje z pewną określoną zwłoką czasową, która może być ustawiana przez użytkownika zdalnie po zalogowaniu się do stacji dyspozytorskiej oraz przez panel operatorski. Opcja ta musi być dostępna po wpisaniu hasła
- Algorytm musi uwzględnić możliwość ustawiania przez użytkownika poziomów załączenia i wyłączenia pracy pomp z poziomu panelu operatorskiego oraz zdalnie ze stacji dyspozytorskiej. Powyższe ustawienia muszą być dostępne po wpisaniu hasła
- Musi istnieć możliwość zdalnego załączenia dwóch pomp w trybie pracy ręcznej ze stacji dyspozytorskiej bez pominięcia poziomu sucho biegu przez algorytm
- Musi istnieć możliwość zmiany czasu przełączania pomp podczas pracy naprzemiennej pomp przez użytkownika z poziomu panelu i zdalnie ze stacji dyspozytorskiej. Powyższe ustawienia muszą być dostępne po wpisaniu hasła
- Użytkownik powinien mieć możliwość ustalania wartości natężenia prądu informującej o alarmie pracy dla każdej z pomp z poziomu panelu operatorskiego i stacji dyspozytorskiej. Powyższe ustawienia muszą być dostępne po wpisaniu hasła
- Powinna istnieć możliwość zdalnego wyłączenia alarmu włamania do zbiornika i szafy sterowniczej z poziomu stacji dyspozytorskiej.
- Przepompownia powinna posiadać centralę alarmową zaimplementowaną w sterownik przepompowni ścieków. Alarm *powinien* samoczynnie uzbrajać się po danym czasie (ustawiany przez użytkownika), po spełnieniu trzech warunków:
  - zamknięcie drzwi szafy AKPiA
  - zamknięcie pokrywy przepompowni ścieków
  - zakończenie wymaganego czasu do uzbrojenia.

Po spełnieniu danych warunków syrena powinna oddać sygnalizację dźwiękową w celu potwierdzenia samo uzbrojenia.

Centrala powinna posiadać możliwość sterownia sygnalizacją optyczną i akustyczną z panelu dyspozytorskiego

- Przepompownie muszą być wyposażone w telemetryczny system przekazu danych pomiarowych kompatybilny z systemem zainstalowanym w Gminie Konstantynów. Transmisja powinna być realizowana poprzez wykorzystanie kart typu PRE-PAID (500MB) SIM z wykorzystaniem statycznego adresu IP i APN używanego w Gminie Konstantynów.
- Do sterowania pracą przepompowni i sterowania transmisją danych telemetrycznie wymagany jest sterownik telemetryczny współpracujący z wdrożonymi w Gminie Konstantynów. Nie dopuszczalne jest zastosowanie sterowników dedykowanych o zamkniętej infrastrukturze i płatnym oprogramowaniu. Sterownik musi mieć następującą specyfikację minimum:
  - o Transmisja pakietowa GSM/GPRS (opcjonalnie EDGE)
  - o Wbudowany czterozakresowy modem GSM 850/900/1800/1900
  - o Technologia Dual-SIM - dostęp do 2 niezależnych sieci GSM/GPRS zapewnia redundancję infrastruktury transmisyjnej
  - o 16 wejść binarnych (izolacja galwaniczna)
  - o 12 wyjść binarnych (możliwość selektywnej konfiguracji jako wejścia, izolacja galwaniczna)
  - o 4 wejścia analogowe 4-20 mA (izolacja galwaniczna)
  - o 2 wejścia analogowe 0-10 V
  - o Port Ethernet 1 OBase-T/100Base-TX
  - o Port szeregowy RS-232/485 dla urządzeń zewnętrznych (izolacja galwaniczna)
  - o Port szeregowy RS-232 z zasilaniem 5 V dla paneli operatorskich
  - o Graficzny wyświetlacz OLED (128x64)
  - o Diagnostyczne diody LED
  - o Wejście akumulatora zasilania rezerwowego (wbudowany układ ontroli i ładowania)
  - o Zegar czasu rzeczywistego (RTC)
- Z racji ujednolicenia sterowników w gminie do jednego modelu, wymagany jest sterownik lub oprogramowanie pozwalające na konwersję programów źródłowych pomiędzy sterownikami zainstalowanymi w spółce z nowo dostarczonymi, pozwalający na bezpośrednie wgranie programu do sterownika

## 5. Założenia techniczne systemu monitoringu i zdalnego sterowania:

### 5.1 Wskaźniki:

- Bieżący całkowity pobór prądu przez pompę oddzielnie dla obu pomp (w Amperach)
- Licznik załączeń dla każdej z pomp
- Czas pracy pomp oddzielnie dla każdej - w ostatnim cyklu i całkowity (w godzinach)
- Poziom wypełnienia zbiornika wyrażony w metrach słupa cieczy

#### 5.2 Wymagane stany i wykresy:

- Wykres całkowitego poboru prądu dla każdej z pomp w funkcji czasu
- Wykres częstotliwości załączeń dla obu pomp w funkcji czasu
- Wykres poziomu wypełnienia studni w funkcji czasu.
- Tryb sterowania pompami (tryb auto-ręka)
- Stan pracy pomp (postój, praca naprzemienna pomp, wypompowywanie do suchobiegu, praca 2 pomp, przelew ścieków, praca ręczna, awarie poszczególnych pomp)
- Sygnalizacja nienadzorowanego otwarcia szafy sterowniczej i wjazdu do zbiornika
- Awarie pomp - zadziałanie zabezpieczenia termicznego, awarie z wejścia awaryjnego pompy, zbyt duży pobór prądu przez pompę w czasie 3 minut.
- Awaria zasilania elektrycznego (zadziałanie czujnika kontroli faz, brak zasilania obwodu sterowniczego). Awarie te powinny aktywować się po czasie ok. 5 minut.
- Awaria poziomu ścieków - stan przelewu ścieków. Awaria ta powinna aktywować się po czasie około 1 minuty.
- Awaria w układzie pomiaru ścieków (awaria sondy)
- Dane pomiarowe, statusy, alarmy muszą być wizualizowane i archiwizowane na istniejącym serwerze w stacji dyspozytorskiej.

#### 5.3 Wizualizacja dla panelu oraz w centralnej dyspozytorni musi posiadać:

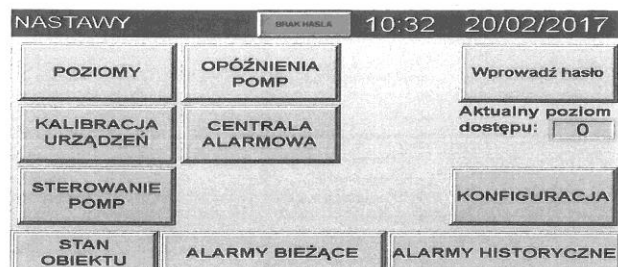
- Graficzną reprezentację urządzeń
  - Wyświetlanie opisanych w punkcie "Wymagane stany i wykresy" stanów awaryjnych oraz pracy urządzeń
  - Wyświetlanie opisanych w punkcie "Wskaźniki" opisanych wyżej wskaźników
  - Wyświetlanie alarmów z możliwością ich potwierdzenia przez użytkownika
- Manu oraz funkcjonalności muszą być wykonane w standardzie przyjętym przez Gminę

#### Struktura - Menu Główne:

##### Ekran Główny (startowy)

- o Stan Obiektu
  - o Liczniki Pomp
- o Diagnostyka
  - o Poziomy
- Urządzenia
- Pompy cz. 1
- Pompy cz. 2
- Centrala alarmowa
  - o Konfiguracja
- o Alarmy
  - o Historia alarmów

Zdjęcia z wizualizacji – stan obiektu panela



#### Wymagane nastawy:

L.p.	Nazwa nastawy
1	Poziom suchobiegu
2	Poziom wyłączenia
3	Poziom załączenia
4	Poziom przelewu
5	Zakres sondy
6	Wysokość zawieszenia sondy
7	Zakres przekładnika prądowego 1
8	Zakres przekładnika prądowego 2
9	Prąd alarmowy pomp
10	Czas cyklicznego wypompowania
11	Godzina rozpoczęcia wypompowania
12	Limit czasu pracy pomp
13	Opóźnienie trybu "praca 2 pomp"
14	Opóźnienie załączenia pompy wodacej
15	Opóźnienie załączenia pompy dodatkowej
16	Opóźnienie przełączenia pompy
17	Opóźnienie wyłączenia pompy
18	Czas autoryzacji
19	Czas samouzbrojenia
20	Czas pracy syreny

#### 5.4 Wizualizacja w centralnej dyspozytorni musi ponadto posiadać:

- Historię alarmów
- Możliwość generowania alarmów dźwiękowych dla alarmów typu: awaria poziomu ścieków, awaria zasilania elektrycznego, awarie pomp
- Mapę wraz ze wskazaniem lokalizacji poszczególnych przepompowni
- Oddzielną zakładkę w menu głównym systemu scada, która przy wykryciu stanu alarmowego przy

- dowolnej przepompowni zmienia kolor z szarego na czerwony.
- Każda przepompownia powinna być wizualizowana w oddzielnym oknie
- Odnosińniki do każdej przepompowni powinny wskazywać stan pracy pompy (szary-postój, zielony-praca, czerwony-awaria)
- Archiwizację danych pomiarowych i ich graficzną reprezentację na wykresach w oparciu o opisane wykresy w punkcie "Wymagane stany i wykresy"
- Funkcję generowania raportów zmianowych, dobowych i miesięcznych. W raportach mają być zawarte następujące informacje:
  - o Stan pracy pomp
  - o Informacje o ewentualnych awariach
  - o Informacje o poziomie ścieków w studni
  - o Informacje o całkowitym poborze prądu przez pompy
  - o Licznik czasu pracy pomp oraz załączeń pomp
  - o Informacje o ewentualnych włamaniach do studni oraz szafy sterowniczej
  - o Błędne ustawienie poziomów załączeń
  - o ochrona przeciwprzepięciowa - awaria
  - o sonda przelewu
  - o pływak przelewu

Uszczegółowienie awarii pompy:

- przegrzanie, zalenie, lub brak zasilania
- awaria przekładnika prądowego
- awaria stycznika pompy
- przekroczony czas pracy dla cyklu pompy
- przekroczony prąd pompy

Ponadto użytkownik powinien mieć możliwość ustawiania czasu i częstotliwości generowania raportów. Raporty muszą być generowane w formie pliku Excel wraz z wymaganymi wykresami z możliwością wydruku.

6. Wymagania dodatkowe:

- Wykonawca musi dostarczyć do Zamawiającego kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, w formie papierowej oraz elektronicznej.  
Dokumentacja techniczna musi zawierać: opis techniczny układu, instrukcje obsługi wizualizacji na panelu i stanowisku operatorskim, opis algorytmu sterowania pracą 2 pomp, schemat elektryczny, instrukcje obsługi sterownika i panelu operatorskiego
- Wersję źródłową programu PLC wraz z opisami zmiennych wewnętrznych (flagi, rejestry, bloki funkcyjne, wejścia, wyjścia) użytych w programie oraz dane konfiguracyjne modułu. Wykonawca musi udzielić zgody na dowolną modyfikację i rozbudowę programu.
- Wersję źródłową aplikacji SCADA oraz wizualizacji panelu operatorskiego po modyfikacji. Wykonawca musi udzielić zgody na dowolną modyfikację i rozbudowę programu i wizualizacji.
- Hasła i loginy zabezpieczające moduł PLC oraz dostęp do zaawansowanych opcji sterowania pracą przepompowni poprzez wizualizację na panelu i stacji operatorskiej
- Wykonawca powinien wykonać modernizację istniejącego systemu SCADA w celu wniesienia nowo projektowanej przepompowni ścieków z zachowaniem wszystkich funkcjonalności pozostałych obiektów.
- ze względu na posiadaną gwarancję na system SCADA wykonawca musi dostarczyć na piśmie zgodę na modyfikację systemu SCADA bez utraty gwarancji przez bieżącego wykonawcę.
- W celu poprawnego przesylu telemetrycznego należy użyć (skonfigurować) bieżące urządzenie typu Inventia Mt-IOI który służy jako modem do istniejącego systemu.
- Wykonawca musi dostarczyć kompletną nową szafę AKPiA wraz z jej wyposażeniem, dodatkowo kartę telemetryczną typu pre-paid w APN używanym w przedsiębiorstwie eksploatującym omawianą sieć. Do odbiorze końcowym karta przechodzi na własność tego przedsiębiorstwa.

7. Wymagania dotyczące projektowanych pomp:

- Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną. Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności;
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i



- włókniste oraz osadów ściekowych do 8 % smo;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy pompy wykonany z utwardzonego żeliwa wysokochromowego, z min. 25 % chromu. Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do min. 60 HRC
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Pompa i stopa sprzęgająca do pompy powinny pochodzić od jednego producenta
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm<sup>3</sup>, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Dla pomp o mocy równej i większej niż 7,5kW stosować uszczelnienie zblokowane. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę;
- Dla pomp o mocy do 7,5kW stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika;
- Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125 st.C;
- Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez urządzenia PLC zainstalowane w szafie AKPiA
- Nie dopuszcza się stosowania zaworów płuczących pompownię na rurociągach tłocznych,
- Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.

System sterowania i monitoringu przepompowni ma być kompatybilny z istniejącym i rozbudowywanym w Gminie Konstantynów systemem monitoringu sieci kanalizacji sanitarnej (przepompowni).

Specyfikację szafy zasilającą – sterującą skonfigurować do wymogów wydanych i uzgodnionych z eksploatatora sieci kanalizacyjnej.

Przydomowe przepompownie ścieków.

Ścieki z budynku grawitacyjnie, rurą PVC 160, spływać będą do przydomowej pompowni ścieków, następnie tłoczone będą rurociągiem PE 63 do gminnej sieci kanalizacyjnej.

Pompownia jako jedno kompletne atestowane urządzenie (zbiornik, pompy, osprzęt, automatyka i zasilanie) wyprodukowane przez jednego producenta.

Zbiornik z PE wysokości gęstości dn 800 mm z pompą wirowo-wyporową z rozdrabniaczem części stałych, o podnoszeniu H<sub>mx</sub> = 100/60 m, o wydajności Q<sub>mx</sub> = 0,8/1,6 l/s, o mocy silnika P = 0,8kW i 1,5kW / 400V.

#### AUTOMATYKA

Pracą pompy steruje skrzynka sterująca, która połączona jest z czujnikami (sensorami) znajdującymi w zbiorniku. Zastosowane rozwiązania w skrzynce sterującej zapewniają prawidłowe działanie pompowni w trybie automatycznym lub ręcznym oraz wysoki poziom bezpieczeństwa urządzeń oraz osób. Skrzynka sterująca zasilona napięciem 230V lub 400V z linii energetycznej z budynku. Skrzynki w zależności od ilości pomp wyróżniamy 1-pompowe i 2-pompowe oraz wielopompowe. Dostępne są skrzynki sterujące w wersji podstawowej, rozszerzonej oraz specjalnej (dedykowanej pod wymagania specyfikacji technicznej). Zaleca się stosować dwa niezależne czujniki dla poziomu S2-Praca oraz S3-Alarm. Stosowanie poziomu S1-Suchobiegi jest uwarunkowane preferencjami zamawiającego. Przy stosowaniu czujników typu sonda analogowa obowiązkowo stosuje się poziom S3 oraz opcjonalnie S1. Skrzynki sterujące wyposażone w sterownik programowalny posiadają zabezpieczenie przed zbyt długą, nieuzasadnioną pracą pompy - suchobiegi czasowy T<sub>mx</sub>. Skrzynka sterująca powinna być zamontowana w odległości do 6m od zbiornika pompowni na ścianie budynku lub jeżeli nie ma takiej możliwości na postumencie stalowym w pobliżu zbiornika. Maksymalna odległość pomiędzy skrzynką sterującą, a zbiornikiem wynosi do 11m w linii prostej.

W skład skrzynki sterującej wchodzi:

- obudowa z tworzywa min IP65, do montażu wewnątrz jak i na zewnątrz.
- wyłącznik główny, wyłącznik różnicowo-prądowy (zabezpieczenie przeciwporażeniowe)
- zabezpieczenie nadprądowe termiczne lub prądowe,
- układ kontroli faz (400V) lub rozruchowy (230V)
- stycznik(i), bezpieczniki, listwę połączeniową
- sygnalizację dźwiękową (wyłączalna) / świetlną (opcja)

Skrzynka sterująca w wersji podstawowej posiada sterownik realizujący:

- zabezpieczenie T<sub>mx</sub> pompy i zastojowe (włączanie pompy co 24h / 5sek.)

- kontrolę czujnika S2, nastawy opóźnionego włączania sterowania i wyłączenia pompy (HSI)
- zabezpieczenie nadprądowe silnika;

Ź przełącznik trybu pracy: Auto / 0 (Postój) / Ręczny

- diody informacyjne o stanie pracy i awariach
- (opcja) wyświetlacz LCD umożliwiający: zliczanie czasu pracy, załączeń, pomiaru prądu pompy

Skrzynka sterująca w wersji rozszerzonej posiada sterownik swobodnie programowalny PLC z wyświetlaczem LCD realizujący szereg funkcji jak:

- zliczanie: czasu pracy, załączeń pompy, szacunkowej ilości cieczy
- zabezpieczenia: nadprądowe, podprądowe, zastoju, ciągłej pracy Tmx, nadciśnieniowe
- opóźnienia: załączenia sterowania, załączenia pomp, wyłączenia pompy, czujników
- tryb pracy: Auto / Stop / Ręka
- tryb pomp: Pompa 1 / Pompa 2 / NPM-2 / Równoległa / NPM-1
- wybór czujników: Pływaki, Sonda Analogowa, sonda HSI
- wyświetlanie alarmów bieżących oraz historii do 64 wystąpień
- menu w 3 wersjach językowych: PL, EN, DE
- możliwość podłączenia sondy analogowej 0-10V lub 4-20mA i płynnej regulacji poziomów
- możliwość podłączenia modemu GSM SMS lub GPRS oraz do systemu INTELIGENTY DOM
- możliwość podłączenia panelu operatorskiego z kolorowym LCD HMI-COMPACT
- możliwość podłączenia sondy analogowej do ciągłego pomiaru cieczy 4-20mA / 0-10V
- miernik natężenia pracy prądu pomp(y)
- czujniki temperatury do kontroli układu grzejnego wnętrza skrzynki

Skrzynki sterujące we współpracy z czujnikami obsługują:

- poziom S1 „Suchobiegi” - zabezpieczenie przed suchobiegiem (opcja)
- poziom S2/1P „Praca 1P” - załącz / wyłącz pracę 1-szej pompy,
- poziom S2/2P „Praca 2P” - załącz / wyłącz pracę 2-giej pompy - dla wersji 2xPMP jako opcja,
- poziom S3 „Alarm” - alarm w przypadku przekroczenia poziomu ścieków w zbiorniku oraz awaryjna praca pompy lub 2-óch pomp (załącz / wyłącz)

W wersji z sondą analogową poziom S2 pozwala odczytać aktualny poziom cieczy w zbiorniku, poziom „Pracy”, poziom „Alarm” (przepełnienia)

Czujniki poziomu cieczy stosowane w pompowniach to:

- „P” pływaki (2-stanowe) z przewodem neoprenowym (gumowym) odpornym na ścieki oraz na efekty starzenia się (twardnienia) w okresie eksploatacji. Na skutek zmiany poziomu cieczy pływaki podnoszą się i zamykają obwód elektryczny przekazując sygnał sterujący S1 - SUCHOBIEGI lub S2 - PRACA lub S3 - ALARM,
- „HSI” sondy są to dzwony połączone przewodem pneumatycznym z cyfrowym przetwornikiem ciśnienia (presostatem) znajdującym się w skrzynce. Na skutek zmiany poziomu cieczy następuje wzrost ciśnienia w przewodzie powietrza, który zamyka obwód elektryczny przekazując sygnał sterujący S2 - ZAŁ / WYŁ lub S3 - ALARM.

- „SA” sondy analogowe są to dzwony / rury połączone przewodem pneumatycznym lub elektrycznym z analogowym przetwornikiem ciśnienia znajdującym się w skrzynce. Na skutek zmiany poziomu cieczy następuje zmiana ciśnienia. Płynny pomiar cieczy pozwala na rejestrowanie aktualnego poziomu cieczy oraz wysyłanie informacji i sygnałów sterujących.

W zależności od przeznaczenia oraz preferencji stosuje się jednolite układy czujników np.

tylko pływaki lub tylko sondy HSI lub mieszane układy czujników np. sondy HSI z pływakami, sonda analogowa i pływaki.

Zalecenia montażowe

- przestrzegać zapisów zawartych w wymogach montażowych, instrukcjach i DTR
- wykonać sieci ciśnieniowe przy zastosowaniu rur z polietylenu (PE) oraz sprawdzenie szczelności sieci tłocznej
- odpowiednio posadowić zbiornik, jeżeli zbiornik PE będzie w terenie o wysokim poziomie wód gruntowych, należy go odpowiednio zabezpieczyć
- wykonanie przykanalika doprowadzającego ścieki do zbiornika oraz wprowadzenie do zbiornika (ok. 80cm od dna zbiornika)
- wykonanie instalacji zasilającej zgodnych z obowiązującymi normami
- doprowadzenie energii elektrycznej z rozdzielni do miejsca montażu skrzynki sterującej,
- zamontowanie wyjścia przewodów elektrycznych DN50 ze zbiornika ok. 40cm od ziemi
- przeprowadzenie rury osłonowej przewodów przewód arota (peszla) DN50/75 od skrzynki do zbiornika (zalecana długość arota (peszla) max = 6mb)
- określenie miejsca zamontowania skrzynki sterującej (budynek / stojak) oraz podanie długości rury osłonowej
- oczyszczenia zbiornika z zanieczyszczeń stałych (piasek, gruz, szlam)
- napełnienia zbiornika wodą w celu przeprowadzenia próby ruchowej

Jako rurociąg tłoczny zaprojektowano rury PE 100, PN 10, SDR 17, dn 63x3,8 mm.

Rurociąg włączyć do istniejącego kolektora przez trójnik pod kątem 45° i do istniejącej studzienki rewizyjnej z zainstalowaniem deflektora.

Studzienka rozprężna:

Strona 43 z 132

Dla wytracenia energii na końcach rurociągów tłocznych zaprojektowano studnie rozprężne dn 1000 mm, z włazem typu ciężkiego tak jak dla studni rewizyjnej.

Studnia z dnem kulistym wykonana z PE (polietylen) o średnicy DN 1000 mm w 100% nowy materiał bez użycia środków spieniających oraz regranulatów.

Dno kuliste wykonane metodą fabryczną bez dodatkowych spawów utrudniających ruch wirowy będący istotą tego rozwiązania.

Studnia składająca się z elementów - podstawy z dnem okrągłym o średnicy DN 1000 mm oraz elementu wznoszącego dla DN 1000 w postaci mimośrodowego stożka.

Połączenie elementów uszczelką elastomerową - wg. PN-EN 681-1.

Podstawa z dnem kulistym zaopatrzona w wykonane fabrycznie króćce z PE - wylotowy do grawitacji z PE styczny z podstawą w dolnej jej części oraz króćcem wlotowym styczny do ściany studni wykonanym z PE powyżej dna studni.

Studnia zaopatrzona w pierścień odciążający betonowy systemowy producenta.

UWAGA! W studzienie rozprężnej zastosować biofiltr z węgla aktywnego podwieszony

UWAGA ! Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w sieciach kanalizacyjnych oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Deklaracje Właściwości Użytkowych, Krajowe Deklaracje Zgodności, Aprobaty techniczne, znak B, Atesty PZH itp,

Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z inwestorem.

Wszelkie zmiany winny być uzgadniane z inwestorem i projektantem.

Próby i badania przeprowadzić, wg. normy PN-B 10725:1997 - „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania” lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Opis rozwiązań projektowych dla terenu przepompowni ścieków.

Teren pompowni wydzielić z wyznaczonej działki i utwardzić, np. kostką brukową wraz z dojazdem (szczegół w części graficznej opracowania).

Zarówno szafę sterowniczą, wywiewkę, oświetlenie zlokalizowano w obrzeżach terenu pod przepompownię.

Teren przepompowni ogrodzić (nieprzejazdowe).

Ogrodzenie wybudować ze standardowego ogrodzenia panelowego typu EURO.

Pomiędzy szafką sterowniczo-zasilającą, a licznikową zainstalować złącze kablowe z przewody YKY5x10mm<sup>2</sup>, szczegół projektowy przyłącza w dalszej części opracowania.

Kable ułożyć zgodnie z projektem ( szczegół lokalizacji na projekcie zagospodarowania terenu ) i normą PN/E-05125.

Kabel po ułożeniu winien być zgłoszony do ZE celem odbioru.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie sieci.

Zasilanie energetyczne przepompowni według odrębnego opracowania.

System sterowania i monitoringu pompowni ma być kompatybilny z istniejącym i rozbudowywanym, w Gminie Konstantynów, systemem monitoringu sieci kanalizacji sanitarnej.

Szczegóły przepompowni w załączonej karcie doborowej.

Teren przepompowni wydzielić (ogrodzić) z wyznaczonej działki, teren ogrodzony utwardzić, np. kostką brukową, wykonać dojazd z drogi dojazdowej ( przepompownia PP 1, PP 4, PP 5, PP 6, PP 7, PP 8, PP 9 ).

Dla drogowym wykonawcy wykonać w wersji przejazdowej ( przepompownia PP 2, PP 3 ).

Uwagi końcowe i warunki techniczne wykonywania robót .

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza składanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dot. minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów / produktów / ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Będą one podlegały ocenie autora dokumentacji projektowej oraz Zamawiającego. Materiały te będą podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o akceptacji „równoważników” lub odrzuceniu oferty z powodu ich „nierównoważności”.

UWAGA ! Wszystkie materiały stosowane do montażu winny posiadać odpowiednie dopuszczenia do ich stosowania w sieciach i instalacjach kanalizacyjnych oraz dopuszczenia do obrotu na rynku krajowym tj. Krajowe Deklaracje Zgodności, Deklaracje Właściwości Użytkowych, Aprobaty Techniczne, znak B i CE, itd.,

W razie wykonania i odbioru robót sieci przewodów i studzienek z PP/PE/PCV obowiązują „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

Podane w tekście opisu technicznego i na rysunkach nazwy producentów lub dystrybutorów były niezbędne

do opracowania projektu, są podane dla określenia ich standardu, dopuszcza się stosowanie innych materiałów, urządzeń, przyborów, wyrobów, itd., pod warunkiem spełnienia wymogów projektowanych i zaakceptowania ich przez projektanta. Wówczas materiały te traktuje się jako „RÓWNOWAŻNE”.

Wszystkie części metalowe ( jeśli zostaną zastosowane ) należy wykonać w wersji kwasoodpornej lub zabezpieczyć przed korozją poprzez pomalowanie ich farbą antykorozyjną uprzednio je oczyszczając do stopnia czystości wymaganej dla danego rodzaju farby antykorozyjnej ( jeśli nie są fabrycznie zabezpieczone ).

Do zabezpieczeń urządzeń podziemnych stosować lakiery bitumiczne lub asfalty bitumiczne ” na gorąco ”. Przy malowaniu i zabezpieczaniu antykorozyjnym należy stosować się do zaleceń normy PN-62/B-09700 lub równoważnymi wydanymi przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Przy budowie należy zastosować materiały i urządzenia o parametrach technicznych nie gorszych niż podane w projekcie.

Całość zastosowanych do montażu materiałów winna być uzgodniona z inspektorem nadzoru i inwestorem.

- roboty ziemne i instalacyjne prowadzić zgodnie z przepisami BHP zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. 2003r, Nr 47, poz. 401)

- przed przystąpieniem do realizacji sprawdzić zgodność rzędnych projektowych z rzeczywistością.

- o rozpoczęciu robót powiadomić instytucję posiadającą swoje uzbrojenie w obrębie inwestycji w celu ustalenia sposobu i warunków zabezpieczenia tego uzbrojenia

- sieci podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji geodezyjnej

- w trakcie wykonywania robót uzyskać pozytywny odbiór robót ulegających zakryciu

- projekt opracowano pod wykonawstwa przez uprawnione zakłady branży wod.-kan.

- całość robót wykonać zgodnie z warunkami i innymi obowiązującymi decyzjami administracyjnymi i aktami prawnymi oraz

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe, opracowane przez COB-RTI Instal, W-wa.

#### Opis rozwiązań projektowych połączenia kablowego.

##### 1. OPIS TECHNICZNY

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej linii zasilającej niskiego napięcia do zasilenia w energię elektryczną przepompowni ścieków na działce nr ewid.: 125/2 w m .Konstantynów-Kolonia, gm. Konstantynów.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- wewnętrznej linii zasilającej wykonanej kablem typu YKY 5 x10mm<sup>2</sup>, dł. ok. 23 mb od istniejącego złącza kablowego – pomiarowego ZKP zlokalizowanego .: na dz nr ewid. 125/1 do projektowanej przepompowni ścieków.

Opis wykonania zasilania niskiego napięcia.

Dla potrzeb zasilenia w energię elektryczną przepompowni ścieków należy:

- od istniejącego złącza kablowego – pomiarowego ZKP wybudować wewnętrzną linię zasilającą niskiego napięcia kablem typu YKY 5x10mm<sup>2</sup> długości ok. 23 mb do projektowanej szafy sterująco – zasilającej zlokalizowanej na dz. nr 5-636/1 przy studni przepompowni zgodnie z załącznikiem graficznym.

- do złącza kabel przyłącza wprowadzić poprzez istniejącą rurę przepustową

Układanie kabli:

**Linie kablowe NN należy budować zgodnie z normą N-SEP-E 004 i poniższymi warunkami:**

- **kabel układać w rowie kablowym linią falistą /1-3% zapasu/ na warstwie piasku gr. 10cm, przykrycie warstwą piasku 10cm, grunt rodzimy, folia niebieska, grunt rodzimy**
- **kabel na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki w odstępach nie większych niż 10m, oznaczniki winny zawierać: nazwę linii, typ kabla i producenta, napięcie znamionowe linii,**

## **rok budowy i użytkownika kabla**

- **w miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenu pracę wykonywać ręcznie**
- **głębokość układania kabla NN powinna wynosić min. 70cm od poziomu terenu**
- **przy złączach kablowych pozostawić zapasy kabla ok. 1,5m**
- **skrzyżowania z kablami telefonicznymi wykonać zgodnie z załącznikiem graficznym.**

### **Złącza**

Istniejące złącze kablowo pomiarowe ZKP pozostaje bez zmian.

Układ pomiarowy

Istniejący układ pomiarowy pozostaje bez zmian.

Tablica sterująca – zasilająca

Tablica sterująca – zasilająca wykonać zgodnie z Warunkami jako komplet w dostawie z przepompownią ścieków, podłączenie zgodnie z DTR dostarczoną z urządzeniami.

Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu projektuje się oprawą oświetleniową LED IP65 min. 37W zamontowaną na słupie stalowym 4m. Projektowany kabel do zasilania oświetlenia zewnętrznego min. YKY 3x4,0mm<sup>2</sup> układany w rowie kablowym na gł. 0,7m. Sterowanie oświetleniem automatyczne realizowane za pomocą wyłącznika zmierzchowego EE701 zamontowanym na słupie oświetleniowym. Zasilanie oświetlenia z tablicy sterowniczej przepompowni, w której należy dołożyć zabezpieczenie różnicowo prądowe z członem nadmiarowo prądowym 10A/0,03mA 2P.

Ochrona od porażeń

Jako ochronę dodatkową od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania oraz obudowy złącz w II klasie ochronności.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla ochrony przeciwprzepięciowej w szafie sterująco - zasilającej zastosowano ograniczniki przepięć.

Zabezpieczenia przed przedostaniem się zakłóceń elektrycznych z urządzeń odbiorczy do sieci elektroenergetycznej

W związku z brakiem urządzeń odbiorczych, które mogłyby zakłócać pracę sieci energetyki zawodowej - nie projektuje się urządzeń zabezpieczających.

Ochrona od porażeń

Jako system ochrony dodatkowej od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z PN-HD 60364-5.

Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy rurami metalowymi sieci wodociągowej i wszystkimi elementami metalowymi na których w wypadku awarii może pojawić się napięcie elektryczne, a uziomem szafki sterująco - zasilającej.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów ochrony przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniący przed korozją.

Przewody instalacji elektrycznej należy łączyć ze sobą przez zaciski przystosowane do rodzaju materiału, liczby łączonych przewodów, przekrojów żył łączonych przewodów oraz środowiska, w którym połączenia to ma pracować.

Przewody ochronne PE i wyrównawcze powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono - żółtą.

Dodatkowa ochrona od porażeń w projektowanej instalacji realizowana będzie poprzez szybkie wyłączenie .

Szybkie wyłączenie realizowane będzie poprzez zastosowanie:

- wyłączników ochronnych różnicowo-prądowych.

Rozdział przewodu PEN na PE i N istniejący w złączu kablowo – pomiarowym ZKP.

Uwagi końcowe

Całość prac wykonywać zgodnie z obowiązującymi w trakcie wykonawstwa przepisami bhp, PBUE i normami. Materiały użyte do wykonawstwa winny posiadać stosowne certyfikaty, a zastosowane winny być dopuszczone u operatora sieci.

Podane w tekście opisu technicznego i na rysunkach normy, nazwy producentów lub dystrybutorów były niezbędne do opracowania projektu, są podane dla określenia ich standardu, dopuszcza się stosowanie innych norm, materiałów, urządzeń, przyborów, wyrobów, itd., pod warunkiem spełnienia wymogów projektowanych i zaakceptowania ich przez projektanta, wówczas normy i materiały te traktuje się jako „RÓWNOWAŻNE”.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 3**

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych. W zależności od potrzeb. Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych: piłę motorową łańcuchową 4,2 KM, żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton, koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>, spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM, sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny, Sprzęt do robót montażowych. W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy: żurawie samochodowe od 5 do 6 t, wciągarkę ręczną od 3 do 5 t, zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA, pojemnik do betonu do 0,75 dm<sup>3</sup>.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

## **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST**

**" Wymagania ogólne " Kod CPV 45000000-7, pkt 4**

### **4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych**

Ze względu na specyficzne cechy rur z tworzyw sztucznych należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksym. rozstawie 2 m; a wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu, podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do +30°C.

Transport mieszanki betonowej i zapraw. Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują: segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

Transport kruszywa. Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

Transport cementu. Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią. W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący transport: samochód dostawczy do 0,9 t, samochód skrzyniowy do 5 t, samochód samowyładowczy od 25 do 30 t, samochód beczkowóz 4 t, przyczepę dłuźcową do 10 t,

### **4.3. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych**

#### **4.3.1. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych**

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi - najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

#### **4.3.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych**

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

## **4.4. Składowanie materiałów**

### **4.4.1. Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem**

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą +40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie

ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1+2 m.

#### 4.4.2. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych

Studzienki z tworzyw sztucznych należy składować w takich miejscach, aby żaden z ich elementów nie był narażony na uszkodzenie. Mogą one być przechowywane na wolnym powietrzu, ale tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia nie przekracza +40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z materiałami ropopochodnymi.

#### 4.4.3. Składowanie studzienek prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

## 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST " Wymagania ogólne " Kod CPV 45000000-7, pkt 5

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-1 0736: 1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

#### Roboty ziemne.

Biorąc pod uwagę zabrane na etapie projektowania dane jako przeważające, dla dalszego postępowania projektowego i kosztorysowego, przyjęto kat. gruntu: III – IV.

Roboty ziemne w przeważającej części realizować w wykonaniu mechanicznym.

Udział robót wykonanych mechanicznie 85 %, natomiast wykonanych ręcznie 15 %.

Z uwagi na wody gruntowe i charakterystykę geologiczną gruntu, roboty ziemne wykonywać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, szalowane wypraskami stalowymi lub metodą klatkową.

W przypadku występowania, na trasie kanalizacji namulów rzecznych lub gruntów nasypowych warstwę tą należy wybrać zastępując ją ubitym piaskiem.

Wykopy wykonywane będą na odkład, z odwozem nadmiaru urobku w miejsce wskazane przez inwestora.

Roboty ziemne i montażowe dla rurociągu tłocznego realizować tak jak dla sieci wodociągowej opisane w dalszej części opracowania.

Roboty ziemne, prowadzić sprzętem mechanicznym, natomiast w miejscach kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia pod i naziemnego, sposobem i sprzętem ręcznym, zachowując wymagania normy BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze, lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą

w powiązaniu z normą: PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia” lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą i z normą PN-B-01736;1999r. „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania, lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą.

Wykopy wykonać jako ciągłe, wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych oszalowanych wypraskami stalowymi - konstrukcja słupowa, z odkładem urobku obok wykopu i częściowym wywozem nadmiaru.

Na czas budowy wykop zabezpieczyć typowymi atestowanymi zaporami lub oznakować taśmą PE koloru biało-czerownego.

Zasypkę przewodów należy wykonywać w trzech etapach :





- po próbach szczelności, z przeprowadzeniem odnośnych badań, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągów.







Zasypkę i obsypkę, do wysokości 0,30 m ponad wierzch rurociągu, realizować pospółką, powyżej aż do wierzchu wykopu gruntem rodzimym.

Zasypkę wykopów należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736 lub równoważną wydaną przez właściwą jednostkę certyfikującą oraz instrukcją producenta rur.

W związku z tym, iż w obszarze robót ziemnych występować będzie humus, dlatego też jego warstwę tj. około 0,3 m należy zebrać, zmagazynować poza pasem robót i ponownie ułożyć jako ostatnią warstwę, odtwarzając warstwę uprawną.

Ogólne zalecenia prowadzenia robót ziemnych i montażowych.

- wykopy pod rurociągi należy wykonywać, jako wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych (warunki lokalne nie pozwalają na wykopy szerokoprzestrzenne), szalowane przez deskowanie z rozporami lub systemowe atestowane szalunki klatkowe modułowe liniowe o wytrzymałości min. 45kN/m<sup>2</sup>.
- po ułożeniu rurociągów, próbach, itd., zasypkę wykonywać, równoległe z rozszalowaniem, warstwami z normatywnym zagęszczeniem.
- z uwagi na warunki lokalne (istniejąca zabudowa mieszkalna i konieczność utrzymania ruchu lokalnego) należy wykonać niezbędne kładki, zapory, płoty, taśmy ostrzegawcze, odpowiednie oznakowanie dróg i przejść dla pieszych, itd..
- wykopy wykonywać bez przekopania, najlepiej ostatnie warstwy dna wykopu 30÷40 cm wykonywać ręcznie bez względu na sposób wykonywania wykopów (ręcznie, czy mechanicznie).
- normatywna szerokość wykopów szalowanych dla dn 160 mm do 1,0m.
- normatywna szerokość wykopów szalowanych dla dn 200 mm do 1,2m.

- Materiał do podłoża, zasyпки o obsyki:

Piasek średnioziarnisty lub gruboziarnisty o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 5$

Zagęszczenie pod drogą, zjazdami:

Zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1.0$

Zagęszczenie pod chodnikami:

Zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0.98$

Zagęszczany warstwami grubości max. 30cm.

- po wykonaniu wykopu (bez przekopania) ułożyć podłoże, gr. 20 cm, piasek średnioziarnisty (nie większy, niż średnicy 2 mm) zgodnie z PN-B-10736 lub normy równoważne wydane przez właściwą jednostkę certyfikującą. Podsypkę należy wykonać poprzez usunięcie z wykopu gruntu rodzimego i zastąpienie go warstwą wyrównawczą o miąższości minimum 10cm, warstwa podsypki dolnej o grubości 5cm układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej, niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać, tam gdzie to jest konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

- obsypkę układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęszczać ręcznie w sposób uniemożliwiający jego przemieszczenie w pionie i poziomie, warstwami do 15cm, do wysokości 30 cm ponad przewód. Nie dopuszcza się pozostawienia pustych przestrzeni szczególnie w dolnej części rury.
- pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym warstwami o grubości do 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym spełniając wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu. Wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  i wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  - zgodnie z STWiORB - Roboty ziemne. W uzasadnionych przypadkach (podejrzenia co do niemożliwości normatywnego gruntu rodzimego) w uzgodnieniu z inwestorem wykonać wymianę całkowitą grunty zasypowego.
- rurę należy kłaść bezpośrednio na spód wykopu po odpowiednim wyprofilowaniu jego dna w taki sposób, aby min. 1/4 obwodu rury ściśle dolegała do podłoża.
- po ułożeniu kanałów (rurociągów) i skontrolowaniu spadków oraz szczelności poszczególnych odcinków rur należy wykonać obsypkę rur i zasypkę wykopów.
- badania zagęszczenia gruntu zasybki wykopu: mini. 1 badania na każdym odcinku kanalizacji, w maksymalnym rozstawie, co 20-25m oraz wokół każdej studni.
- w przypadku wystąpienia wód gruntowych ( mogą występować zawiesiny wód podskórnych w okresie jesieni, zimy, wiosny ) przewiduje się odwadnianie wykopu przy pomocy zestawu igłofiltrów (lub inną metodą uzgodnioną z inwestorem) oraz zrzut wód z wykopów poprzez osadnik piasku do odbiornika wskazanego przez inwestora.
- w zakresie robót ziemnych obowiązują odpowiednie normy i przepisy krajowe lub normy równoważne wydane przez właściwą jednostkę certyfikującą.

#### UWAGA !

W przypadku, gdyby zaprojektowana sieć przebiegać będzie pod utwardzonymi drogami lub zjazdami, odcinki tej sieci wykonywać metodami bezwykopowymi (przewiertu sterowanego).

Dopuszcza się wykonanie całości sieci kanalizacji sanitarnej metodami bezwykopowymi (wykopy tylko w miejscu montażu przepompowni, studzienek, komór pod przewiert, rurociąg grawitacyjny).

W przypadku naruszenia istniejącego utwardzenia należy uszkodzone utwardzenie odtworzyć w uzgodnieniu z jego właścicielem.

Roboty ziemne, w obrębie przepompowni ścieków, dostosować do zaleceń jej producenta.

Rurociągi oznakować ( dla echosondy i przyszłych prac ziemnych ) taśmą PVC ostrzegawczą brązową z wtopionym drutem lub taśmą miedzianą ułożoną na głębokości 0,3 m ponad wierzch rurociągu znaczonego.

Dla rurociągów układanych metodami bezwykopowym, razem z rurociągiem właściwym wciągnąć linkę sygnalizacyjną metalową niekorodującą dającą sygnał dla wykrywacza metali.

Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej metodami bezwykopowymi.

Kanały grawitacyjne i tłoczne na całej swej długości należy wykonać metodami bezwykopowymi z wyjątkiem wykopów pod niezbędne komory robocze.

Przewiert poziomy sterowany (przecisk teleoptyczny) wiertnicą ślimakową, wykonać umieszczając rurociąg przewiertowy na projektowanych rzędnych pod drogą utwardzoną.

Projektowana metoda polegać będzie na wykonaniu otworu pilotażowego za pomocą żerdzi i wiertła ślimakowego, a następnie przeciągnięcie rury właściwej.

Prace te, rozpoczyna się od wykopania komory początkowej (startowej i końcowej (odbiorczej, lokalizacja komór zgodnie z potrzebami w uzgodnieniu z inwestorem).

Wymiar komór (zarówno startowej jak też odbiorczej min. 3,0x2,0 m) uzależniony jest od rodzaju sprzętu jakim dysponować będzie wykonawca robót.

W celu precyzyjnego wykonania przewiertu, należy zastosować wiertnice poziome sterowane (np. typu WPS-50), posiadające wciskaną żerdź pilotową, sterowaną teleoptycznie, pozwalające na wykonanie osi przewiertu w początkowej jego fazie z bardzo dużą dokładnością.

Przewiert realizować z wykorzystaniem płuczki wiertniczej Drill-mix, która ma jednocześnie właściwości typowej płuczki wiertniczej i materiału wypełniającego w jednym.

Płuczka Drill-mix spełnia wszystkie niezbędne właściwości płuczki wiertniczej jednocześnie zapewniając kompleksowe i jednorodne wypełnianie przestrzeni pierścieniowych, w stanie utwardzonym zapobiega osiadaniu rur, chroni obszary wrażliwe, np. drogi, przed uszkodzeniami spowodowanymi osiadaniem gruntu naruszonego przez odwiert, jednocześnie spełniając warunki ekologiczne.

Następnie, z komory startowej, zgodnie z trasą i kierunkiem osi przecięniętej żerdzi, następuje wiercenie ślimakiem, z jednoczesnym wciąganiem rur docelowej (wcześniej zgrzanej), aż do osiągnięcia komory końcowej.

Grunt zostaje zabierany do wnętrza sprzed czoła rurociągu, za pomocą głowicy rotacyjno - skrawającej.

Zespolone transportery ślimakowe, obracane wrzecionem z układu maszyny, środkiem rury przemieszczają urobek do komory początkowej.

Szczegółową lokalizację sieci kanalizacyjnej, pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Zagłębienia, spadki, odległości na profilach podłużnych w części graficznej opracowania.

Projektowane rurociągi układać zgodnie z warunkami i zaleceniami producenta oraz PN-B-10725:1997 - „Wodociąg. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

Roboty ziemne jak i montażowe na każdym etapie ich wykonywania podlegają odbiorowi przez inspektora nadzoru (roboty zanikowe podlegają odbiorowi protokolarnemu).

W przypadku występowania wód gruntowych roboty wykonywać jak poniżej.

Na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2017r - Prawa Wodnego (Dz.U. 2017r. poz.1566); Art. 394.1. Zgłoszenia wodno prawnego wymaga: pkt. 6) odprowadzenia wód z wykopów budowlanych lub z próbnych pompowań otworów hydrogeologicznych ( dotyczy naszego przypadku prowadzenia robót ziemnych) wymagać będzie zgłoszenia wodnoprawnego. Pompowana woda winna być odprowadzona do pobliskiego rowu melioracyjnego rurociągami zrzutowymi np. z rur i kształtek PVC ciśnieniowych, kielichowych z uszczelkami. Odprowadzana woda nie będzie zawierała zanieczyszczeń poza niewielką ilością zanieczyszczeń mineralnych w fazie pompowania wstępnego. Czasowe odwadnianie wykopów za pomocą igłofiltrów, ograniczających zasięg leja depresji do bezpośredniego otoczenia wykopów, jak też wykonywanie wykopów na gruntach stanowiących własność Gminy lub gdy Gmina uzyskała zgodę właścicieli na realizację inwestycji i na odprowadzanie pompowanej wody, w ilości nie przekraczającej 40 m<sup>3</sup>/h, do rowu, spełnia warunki określone w art. 394.1. pkt 8 Prawa Wodnego, a zatem odwodnienie wykopów będących przedmiotem niniejszego opracowania nie wymaga uzyskania pozwolenia wodno prawnego ale wymaga zgłoszenia wodnoprawnego.

#### Zalecenia:

- Zaleca się wykonywanie robót w okresie niskich stanów wody, np. w okresie lata.
- Przed wpłukiwaniem igłofiltrów należy bardzo dokładnie inwentaryzować istniejące uzbrojenie podziemne celem uniknięcia ewentualnych uszkodzeń instalacji.
- W początkowym okresie pompowania należy obserwować jego efekty aby ewentualnie dokonać korekt w porozumieniu z projektantem i Inwestorem.
- W celu spowolnienia obniżania wód gruntowych, niezbędne jest zastosowanie agregatu pompowego z regulacją pracy i wydatku pompy za pomocą falownika montowanego przy agregacie pompowym.
- Odwodnienie należy prowadzić z kontrolą stanu technicznego najbliższych zabudowań.
- Igłofiltr należy wpłukiwać w grunt systematycznie dokładając kolejne w rozstawie 1,0 m w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu po obu stronach wykopu naprzemiennie, równocześnie zwiększając wydatek pompy aż do osiągnięcia wartości pozwalającej na obniżenie zwierciadła wody do projektowanego poziomu.
- Dla wykopów pod przepompownię zaprojektowano barierę z igłofiltrów okalającą wykop w odległości 1,0 m od jego krawędzi w rozstawie 1,0 m.
- Wykop pod przepompownię ścieków należy odwodnić z wykorzystaniem instalacji IgE-81/63 (średnica filtra 63 mm, długość rury filtrowej 0,6 m),
- Dla wykopów liniowych zaprojektowano barierę z igłofiltrów zlokalizowanych po obu stronach wykopu w odległości 1,0 m od jego dłuższej krawędzi.
- Odcinki sieci między studzienkami należy odwodnić z wykorzystaniem instalacji IgE-81/32 (średnica filtra 32 mm, długość rury filtrowej 0,3 m).
- W trakcie wykonywania odwodnienia należy obserwować poziom wód za pomocą piezometrów oraz osiadanie ścian budynków najbliższej położonych.
- Przed przystąpieniem do odwodnienia należy zweryfikować dane przyjęte do projektu poprzez zbadanie aktualnie panujących warunków hydrogeologicznych.
- Odprowadzanie wody należy realizować za zgodą i na warunkach określonych przez zarządcę odbiornika.
- Pompowanie musi odbywać się w sposób ciągły.
- Instalowanie i obsługa instalacji igłofiltrowej powinna odbywać się, wg. instrukcji producenta.
- Zestaw pompowy z igłofiltrami elastycznymi D32mm o długości 7m wraz z kolektorami ssącymi aluminiowymi o dużej średnicy tj. 133mm ( instalacja igłofiltrowa IgE 81/32).
- Zestaw pompowy z igłofiltrami elastycznymi D63mm o długości 7m wraz z kolektorami ssącymi aluminiowymi o dużej średnicy tj. 133mm ( instalacja igłofiltrowa IgE 81/63).

### **5.3. Montaż rurociągów**

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków.

Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej L obwodu.

Sieć kanalizacyjną realizować zgodnie z PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.

W szczególnych miejscach kolizji, gdzie nie będą mogły być wykonywane roboty wykopem otwartym, roboty prowadzić metodami bezwykopowymi, do bieżącego uzgodnienia z inwestorem i projektantem.

Na wniosek zarządcy dróg, pod drogą wojewódzką - utwardzoną, na rurociągach grawitacyjnych i tłocznych zaprojektowano rury osłonowe i tak dla rur PVC 200 rury osłonowe RHDPE 400/22,8 mm, a dla rur PE 110 rury osłonowe RHDPE 180/16,4 mm. Rury osłonowe układać w gotowym wykopie.

Rury przewodowe prowadzić w rurach osłonowych na typowych pierścieniach dystansowych montowanych zaciskowo na rurze przewodowej, co 1,0 mb.

Rury osłonowe zakończyć manszetami gumowymi (wymiar dostosować do rury osłonowej i rury przewodowej) gwarantującej szczelność zakończenia.

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

5.4.1. Połączenia kielichowe na wcisk rur i kształtek z PVC-U.

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1: 1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1:1999, PN-EN 1852-1:1999/A1:2004.

PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), – Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe . Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

## **5.5. Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i spełniać wymagania określone w PN-B/1 0729: 1999.

PN-EN 14830:2007 Podstawy studzienek włączowych i niewłączowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych – Badanie odporności na odkształcenie

PN-EN 14982:2007 Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych – Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączowych i niewłączowych –

Oznaczanie sztywności obwodowej

Projekt PN – pr EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej. Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 6**

### **6.2. Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" pkt 7 "Kontrola i badania przy odbiorze".**

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W). Metoda badań powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub szczegółowej specyfikacji technicznej (SST). Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002. Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące. Z uwagi na charakterystykę techniczną rurociągów badania i próby odbiorowe ograniczają się do kamerowania przewodów i studzienek, szczegółowego odbioru robót zanikowych.

## **7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBIARU ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 7**

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

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

#### **Wariant I**

#### **7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych**

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowych ( rurociągi tłoczne ) i kanalizacji sanitarnej są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach. Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка - m<sup>3</sup>,
- umocnienie ścian wykopów - m<sup>2</sup>,
- wykonanie podłoża - m<sup>3</sup> (lub m<sup>2</sup> wraz z podaniem grubości warstwy w m).

#### **7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych**

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 lub KNNR 4) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny). Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy. Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów - w metrach sześciennych zużytego betonu. Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach. Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych oblicza się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów (dla studni wykonywanych metodą studniarską) i głębokości. Głębokość studni określa się



jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni. Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

**Wariant II** - przy wyższym poziomie agregacji robót

Sieci kanalizacyjne obmierza się w metrach długości tych sieci łącznie z kształtkami, studzienkami i komorami. Ten poziom agregacji obejmuje wykonanie robót tymczasowych i towarzyszących.

Uwaga. Ustalając treść szczegółowej specyfikacji technicznej dla konkretnej dokumentacji projektowej należy wybrać tylko jeden wariant uzgodniony z Zamawiającym.

## **8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT**

**8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 8**

**8.2. Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych**

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

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610:2002.

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

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

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

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
    - zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
    - zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
    - zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.
- Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:
- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego (załącznik 1), projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
  - wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu, inwentaryzacją geodezyjną,
  - protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej (załącznik 2), należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:
    - o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
    - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

## **9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT PODSTAWOWYCH, TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST "Wymagania ogólne" Kod CPV 45000000-7, pkt 9**

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

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie: określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

#### **Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe obejmujące wykonanie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:**

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych, montaż rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności, usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych standardowych (np. próbki betonu), koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego

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

##### **9.3.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

##### **9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

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

##### **9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

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

##### **9.3.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów organizacji ruchu ponosi Zamawiający**

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **10.1. Normy**

1. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
2. PN-EN 752-1 :2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
3. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
4. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
5. PN-ENV 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji
6. EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
7. PN-B 10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
8. PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
9. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
10. PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.

Wymienione wyżej normy zostały przywołane w celu standaryzacji robót. Stosować aktualne normy PN-EN, EN lub inne wydane przez właściwą jednostkę certyfikującą.

#### **10.2 Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 156, poz. 1118).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177) (Dz. U. z 2006 r. Nr 164, poz. 1163).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Oz U. Nr 122, poz. 1321 z późno zm.).
- Ustawa z dn 27 kwietnia 2001 r- Prawo ochrony środow. (Dz. U. Nr 62, poz. 627) ( Dz.U.2006 Nr 129, poz. 902).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747) (jednolity tekst Dz. U. 2006 Nr 123, poz. 858).

### **10.3. Rozporządzenia**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 grudnia 2006 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2006, Nr 245, poz. 1782).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 czerwca 2013r. - w sprawie europejskich aprobat techn. oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich Wyd. (Dz.U.2013, poz. 898).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
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).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezp. i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2012r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2012, poz.365).
  8. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 – COBRTI INSTAL
  9. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
  10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne

## Załącznik 1

....., dnia .....r.

### PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO - CZĘŚCIOWEGO PRZEWODU KANALIZACYJNEGO

#### 1. Przedmiot odbioru

Przewód ogólnospławny\*, sanitarny\*, deszczowy\*; system: grawitacyjny\*, ciśnieniowy\*, podciśnieniowy\*, .  
zrealizowany w ..... w ul. .... na odcinku .....  
nazwa miejscowości

o średnicy DN/ID\*, DN/OD\* ..... długości L = .....

wykonany z materiału .....

ze studzienkami kanalizacyjnymi .....

zaprojektowany przez.....

uzgodniony przez .....

nazwa przedsiębiorstwa wodociągów i kanalizacji

Nr uzgodnienia ....., okres budowy od dnia do dnia .....

#### 2. Skład Komisji, której przewodniczy inwestor:

Poz.	–	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi)
1.	Inwestor				
2.	Wykonawca				
3.	Nadzór				
4.	Użytkownik				
5.	Projektant				

1) dla osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie, Nr ewidencyjne: uprawnień budowlanych i Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

#### 3. Wykonawca przedstawił następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę;
- b) dziennik budowy;
- c) projekt.
- d) .....

#### 4. Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:

- a) protokół z badania szczelności - przewodu;
- b) certyfikaty albo deklaracje zgodności z polskimi normami lub aprobatami technicznymi dotyczące rur, kształtek i studzienek kanalizacyjnych;
- c) inwentaryzację geodezyjną - szkicową;
- d) .....

#### 5. Komisja stwierdza, że przewód kanalizacyjny będący przedmiotem odbioru:

**5.1. zrealizowano zgodnie\* niezgodnie\* z przedstawioną dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru**

**5.2. może zostać" nie może zostać" zasypyany**

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu nie zostały zamieszczone\* zostały zamieszczone\* i podpisane pozostałe ustalenia komisji.

**6. Podpisy członków Komisji**

Inwestor :                      Wykonawca:                      Nadzór:                      Użytkownik:                      Projektant:

1. .... 2. .... 3. .... 4. .... 5. ....

\* niepotrzebne skreślić

**Załącznik 2**

..... , dnia .....r.

**PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO - KOŃCOWEGO PRZEWODU KANALIZACYJNEGO**

**1. Przedmiot odbioru**

Przewód ogólnospławny\*, sanitarny\*, deszczowy\*; system: grawitacyjny\*, ciśnieniowy\*, podciśnieniowy\*, .  
zrealizowany w ..... w ul. .... na odcinku .....  
   nazwa miejscowości  
o średnicy DN/ID\*, DN/OD\* ..... długości L = .....  
wykonany z materiału .....  
ze studzienkami kanalizacyjnymi .....  
zaprojektowany przez .....  
uzgodniony przez .....  
   nazwa przedsiębiorstwa wodociągów i kanalizacji  
Nr uzgodnienia ..... , okres budowy od dnia do dnia .....

**2. Skład Komisji, której przewodniczył inwestor:**

Poz.	–	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi)
1.	Inwestor				
2.	Wykonawca				
3.	Nadzór				
4.	Użytkownik				
5.	Projektant				

1) dla osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie, Nr ewidencyjne: uprawnień budowlanych i Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

**3. Wykonawca przedstawił następujące dokumenty:**

- a) pozwolenie na budowę;                      c) projekt.  
b) dziennik budowy;                      d) .....

**4. Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:**

- a) protokół z odbioru technicznego częściowych przewodu kanalizacyjnego;                      e) wyniki badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu;  
b) projekt z wprowadzonymi zmianami podczas budowy;                      f) inwentaryzacja geodezyjne;  
c) protokół odbioru szczelności systemu kanalizacji podciśnieniowej\*;                      g) .....  
d) protokół odbioru uruchomienia systemu kanalizacji ciśnieniowej\*,                      .....

podciśnieniowej", przepompowni ścieków\*;

**5. Komisja stwierdza, że przewód kanalizacyjny będący przedmiotem odbioru:**

**5.1. zrealizowano zgodnie\* niezgodnie\* z przedstawioną dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru**

**5.2. może zostać" nie może zostać" zasypyany**

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu nie zostały zamieszczone\* zostały zamieszczone\* i podpisane pozostałe ustalenia komisji w tym dotyczące stwierdzonych wad i terminu ich usunięcia.

**6. Podpisy członków Komisji**

Inwestor :

Wykonawca:

Nadzór:

Użytkownik:

Projektant:

1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

\* niepotrzebne skreślić

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**ST-03**

## ZAGOSPODAROWANIE TERENU

**Kod CPV 45111291-4**

### SPIS TREŚCI

1.	Część ogólna - wstęp	
2.	Wymagania dotyczące właściwości materiałów	
3.	Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi	

4.	Wymagania dotyczące transportu	
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót	
6.	Kontrola jakości robót	
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	
8.	Przepisy związane	
9.	Podstawa płatności	

## **1. Wstęp**

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą dla zadania:  
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Konstantynów -Kolonia.

### 1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zagospodarowania terenu i małej architektury.

- ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Chodniki i place.

Zieleń.

Ogrodzenia.

- MAŁA ARCHITEKTURA.

Tablice i piktogramy informacyjne.

### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

## **2. Materiały**

### 2.1. Betony, cementy

B-15 dla fundamentów pod wiaty, słupki ogrodzenia, ławki, tablice informacyjne  
cement portlandzki „25” do zapraw.

### 2.2. Prefabrykaty

kostka betonowa 20x 10x8 cm w kolorze szarym,  
elementy ogrodzenia z ram z kątowników stalowych.

### 2.3. Piasek do wykonania podsypki pod nawierzchnie placów.

### 2.7. Tablice i piktogramy informacyjne

#### 2.10. Zieleń

nasiona traw,

ziemia urodzajna.

Wymagania

gleby - żyzne próchnicze, piaszczyste gliniaste,

światło - nasłonecznienie, półcień

odporność na niskie temperatury

Trawa

zastosowanie - trawniki dywanowe

procentowy udział mieszanki - 30

wymagania - gleby urodzajne.

Przy trawnikach dywanowych płaskich należy wysiewać - 25 g/m<sup>2</sup>,

na skarpach - 30 g/m<sup>2</sup>.

Zastosować 5 cm warstwę ziemi ogrodniczej.

### 2.11. Ogrodzenie

Ogrodzenie systemowe typu EURO łącznie z systemową bramą i furtką  
Elementy ogrodzenia ocynkowane i zabezpieczone antykorozyjnie.

### 3. Sprzęt

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń i dostarczyć materiał w odpowiednim czasie (dotyczy betonów) oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### 5. Wykonanie robót

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Roboty związane z zagospodarowaniem terenu należy wykonać po zakończeniu robót instalacyjnych oraz budowlanych.

#### 5.2. Roboty związane z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą

##### 5.2.1. Zagospodarowanie terenu.

##### 5.2.1.1. Chodniki, place

Bezpośrednio przed ułożeniem nawierzchni wykonać 15 cm podsypkę z piasku gruboziarnistego z rozścieleniem, zagęszczeniem mechanicznym do  $I_s = 0,95$  i uzupełnieniem w czasie ubijania oraz wyrównaniem szablonem powierzchni do wymaganego profilu.

Nawierzchnię wykonać z kostki betonowej o wymiarach 20x10x8 cm w kolorze szarym oraz wiśniowym dla oznaczenia podziałów. Kostkę betonową układać z przycięciem wg potrzeby, ubiciem mechanicznym nawierzchni, sprawdzeniem spadków i równości nawierzchni oraz wypełnieniem spoin przez zamulenie piaskiem.

##### 5.2.1.2. Zieleń

wykonanie trawników

- Przekopanie gleby na głębokość 20-25 cm w gruncie kat. III zadarnionym i zagruzowanym w terenie płaskim z rozbiciem brył, zebraniem i złożeniem zanieczyszczeń w pryzmy, zagrabieniem i wymodelowaniem wg zaprojektowanego profilu.
- Ręczne rozścielenie ziemi urodzajnej w terenie płaskim z transportem taczkami i wyrównaniem terenu.
- Ręczne wykonanie w gruncie kat. III trawników dywanowych siewem z wyrównaniem powierzchni, wysianiem nasion, zahakowaniem grabiami oraz ubiciem powierzchni. posadzenie krzewów i drzew  
Sadzenie krzewów i drzew na terenie płaskim w gruncie kat. III z wyznaczeniem miejsc, wykonaniem dołków o średnicy i głębokości 50 cm, posadzeniem roślin, zaprawieniem dołków ziemią urodzajną, wykonaniem misek, podlaniem i rozplantowaniu pozostałej ziemi.

##### 5.2.1.4. Ogrodzenia

\*\* Wymagania.

Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

\*\* Montaż. wykopanie dołków pod fundamenty z rozplantowaniem nadmiaru ziemi, osadzenie słupków stalowych z rur i zabetonowanie betonem B 15 fundamentów o wymiarach 25 x25 x40 cm. mocowanie ram do słupków. Panel systemowego ogrodzenia typu EURO.

##### 5.2.2. Mała architektura.

##### 5.2.4.1. Tablice i piktogramy informacyjne

Zamocowane do istniejących konstrukcji łącznikami me wymagającymi zabezpieczenia antykorozyjnego. Gotowe, kompletne tablice wykonane fabrycznie, wg "Katalogu napisów i znaków informacyjnych obowiązujących na PKP".

## **6. Kontrola jakości**

### 6.1. Roboty ziemne

### 6.2. Nawierzchnia z kostki betonowej

Sprawdzeniu podlega:

przygotowanie podłoża

materiał użyty na podkład

grubość i równomierność warstw podkładu

sposób i jakość zagęszczenia

jakość dostarczonych prefabrykatów prawidłowość ułożenia i zamulenia piaskiem.

### 6.3. Roboty betonowe

### 6.4. Konstrukcja stalowa (ogrodzenia) wg zasad podanych w punkcie 5.3.2.

### 6.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

## **7. Obmiar robót**



Jednostkami obmiaru są:

- ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Chodniki i place - m<sup>2</sup> wykonanej nawierzchni.

Zieleń - m<sup>2</sup> wykonanej zieleni.

Ogrodzenia - za 1mb wykonanego i zmontowanego ogrodzenia.

- MAŁA ARCHITEKTURA

Tablice i piktogramy - za 1szt. wykonanych i zamontowanych tablic.

**8. Odbiór robót**

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających, oraz odbiorowi końcowemu.

**9. Podstawa płatności**

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w warunkach ogólnych.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem zagospodarowania terenu wymienione w warunkach ogólnych.

**10. Przepisy związane.**

PN-EN 206-1 :2003

Beton.

PN-EN 196-1:1996

Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996

Cement. Metody badań. Oznaczenia czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997

Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN -90/B-30000

Cement portlandzki.

PN-88/B-32250

Woda do betonu i zapraw.

PN-B-06050:1999

Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480

Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

BN-77/8931-12

Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-85/B-04500

Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-EN 1008:2004

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 13139:2003

Kruszywa do zaprawy.

PN-C-81911:1997

Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne.

PN-C-81608:1998

Emalie chlorokauczukowe.

PN-B-06200:2002

Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-EN 10025:2002

Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych.

PN-911M-69430

Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania.

Ogólne badania i wymagania.

PN-75/M-69703

Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

PN-80/M-02138

Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST-04**

MONTAŻ WLZ ORAZ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

**Kod CPV 45310000-3**

## MONTAŻ WLZ ORAZ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO

(Kod CPV 45310000-3)

### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

#### 1.1. Nawa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Konstantynów -Kolonia.

#### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową wlz oraz oświetlenia przepompowni ścieków w miejscowości Konstantynów Kolonia.

#### 1.3. Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją:

W skład robót objętych niniejszą specyfikacją wchodzi:

Budowa linii kablowych YKY5x10.

##### 1.3.1 Oświetlenie terenu

Budowa oświetlenia terenu na słupach stalowych ocynkowanych o wys. 4m z oprawami typu LED.

Specyfikacji Technicznych dla zakresu robót objętych Kontraktem

Niniejsze Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-.00.00.00 Warunki ogólne (niniejszy dokument)

Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

**Inżynier Kontraktu** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu. Inżynier Kontraktu zostanie wyłoniony w drodze przeprowadzenia postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na podstawie ustawy Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 - w terminie umożliwiającym rozpoczęcie przez niego pracy w chwili rozstrzygnięcia przetargu na wykonanie prac.

**Zaplecze Zamawiającego** - Zaplecze biurowe wraz z niezbędnym wyposażeniem (zgodnie ze specyfikacją zamieszczoną dalej w niniejszej ST), jakie Wykonawca zapewni dla Inżyniera Kontraktu na czas prowadzenia robót. Przewiduje się jedno Zaplecze Zamawiającego, dla całości obiektów celnych.

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

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

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

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

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

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

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

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom

naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Przedmiar Robót** – wykaz elementów wycenianych przez Wykonawcę, określający ogólnie rodzaj i przybliżone ilości Robót, które mają zostać wykonane.

**1.4.13. Studzienka kanalizacyjna** – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

**Aparat elektryczny** – urządzenie lub przyrząd wyposażony w elementy elektromechaniczne, elektromagnetyczne bądź elektroniczne, służące do pomiaru (głównie wielkości elektrycznych), łączenia, regulacji oraz ochrony przed porażeniem prądem, przepięciami lub przetężeniami w obwodach elektrycznych;

**1.4.1.5 Agregat prądowórczy (zespół prądowórczy)** – niezależne źródło energii elektrycznej, stanowiące zestaw złożony z prądnicy synchronicznej, silnika spalinowego oraz urządzeń pomocniczych;

**1.4.16. Aparatura rozdzielcza i sterownicza** – ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespołów tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służącymi do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń regulacji pracy obwodów elektrycznych;

**1.4.17. Część czynna** – przewód lub część przewodząca instalacji elektrycznej mogąca znaleźć się pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej wraz z przewodem neutralnym N, lecz z wyłączeniem przewodu ochronno-neutralnego PEN. (Uwaga! Z terminu tego nie musi koniecznie wynikać ryzyko porażenia prądem elektrycznym)

**Część przewodząca dostępna** – część przewodząca instalacji elektrycznej, która może być dotknięta i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się, lecz może się znaleźć pod napięciem w momencie uszkodzenia;

(Uwaga! Część przewodząca wyposażenia elektrycznego, która może znaleźć się pod napięciem tylko w przypadku uszkodzenia innej części przewodzącej dostępnej, nie jest uważana za część przewodzącą dostępną)

**Część przewodząca obca** – część przewodząca nie będąca częścią instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod określonym potencjałem zazwyczaj pod potencjałem ziemi;

**Czynności łączeniowe instalacji** – czynności (operacje) wykonywane ręcznie lub automatycznie, których celem jest włączanie lub wyłączanie prądu lub napięcia w obwodach elektrycznych: odbiorczych, zabezpieczeniowych, sterowniczych i pomiarowych; czynności te wykonywane są za pomocą aparatury łączeniowo-rozdzielczej i zabezpieczeniowej (np. styczniki, wyłączniki, urządzenia przeciw porażeniowe różnicowoprądowe, bezpieczniki i inne);

**Dotyk pośredni** – dotknięcie przez człowieka lub zwierzę części przewodzących dostępnych, które znalazły się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji;

**Doziemianie (doziemianie w sieci wysokiego napięcia; stan zwarcia doziemnego w sieci wysokiego napięcia)** – bezpośrednie lub pośrednie połączenie z ziemią punktów stacji transformatorowej lub w linii wysokiego napięcia, niezależnych od jednej lub kilku faz; w wyniku doziemiania pojawia się prąd zakłóceńowy i napięcie zakłóceńowe;

(patrz też: zwarcie, prąd zakłóceńowy, napięcie zakłóceńowe)

**Główna szyna (zacisk) uziemiająca** – szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują;

**Impedancja (opór pozorny)** – stosunek napięcia doprowadzonego do obwodu, do prądu płynącego w tym obwodzie;

**Instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej;

(w obiekcie budowlanym) – zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczonych do określonych celów; początkiem i.e. są zaciski wyjściowe wewnętrznych linii zasilających (wlz) w złączu;

**Instalacja odbiorcza** – część instalacji elektrycznej, znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń między dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej, a w przypadku braku takiego układu pomiarowego, za wyjściowymi zaciskami pierwszego urządzenia zabezpieczającego instalację odbiorcy od strony zasilania;

**Instalacja piorunochronna (ochrona odgromowa, urządzenie piorunochronne)** – zespół odpowiednio połączonych elementów zainstalowanych na obiekcie, a także elementów konstrukcyjnych obiektu, wykorzystywanych do odprowadzenia prądu z wyładowań atmosferycznych do ziemi;

**Kabel (kabel elektryczny)** – przewód jedno – lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę ochronną i pancerz uzależniony od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanały podziemne, powietrzne itp.);

**Łącznik izolacyjny** – łącznik umożliwiający w stanie otwarcia utworzenie przerw izolacyjnych między rozłączanymi częściami poszczególnych biegunów o wytrzymałości elektrycznej i innych właściwościach zapewniających bezpieczeństwo ludzi i urządzeń;

**Obciążalność prądowa długotrwała (przewodu)** – maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu;

**Obciążenie instalacji elektrycznej** – stan pracy instalacji, w którym części bądź wszystkie odbiorniki energii

elektrycznej w poszczególnych obwodach odbiorczych są włączone i pobierają energię; rozróżnia się obciążenie instalacji prądem lub mocą;

Odbiór energii elektrycznej – urządzenie przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. w światło, ciepło, energię mechaniczną;

Odbiory administracyjne budynku – wywołujące obciążenie odbiorniki energii elektrycznej znajdujące się w pomieszczeniach gospodarczych i technicznych oraz w pomieszczeniach wydzielonych i ogólnie dostępnych, a także w bezpośrednim otoczeniu budynku;

Odłączenie izolacyjne – odłączenie od napięcia (z każdej strony zasilania) wszystkich przewodów fazowych i przewodu neutralnego, umożliwiające bezpieczne prowadzenie prac remontowo-konserwacyjnych i naprawczych instalacji elektrycznej; odłączenie izolacyjne może nastąpić przez otwarcie łączników izolacyjnych, wyjęcie wkładek bezpieczników topikowych lub nawet przez demontaż elementów obwodów zasilających;

Oprzewodowanie – przewód, przewodu lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie oraz ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi;

Osprzęt elektroinstalacyjny – zestaw (zbiór) elementów o różnej konstrukcji, zależnej od sposobu układania przewodów instalacji elektrycznej przeznaczony do mocowania, łączenia i ochrony (osłony) tych przewodów (np. uchwyty, puszki instalacyjne, listwy osłonowe itp.);

Oświetlenie podstawowe – oświetlenie elektryczne wewnętrzne lub/i zewnętrzne, zasilane z podstawowego źródła energii (złącza), zapewniające w danym miejscu wymagane warunki oświetlenia przy normalnej pracy urządzeń oświetleniowych;

Oświetlenie awaryjne – oświetlenie elektryczne samoczynne włączające się w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu podstawowym, mające na celu zapewnienie dostatecznej widoczności w pomieszczeniach (oświetlenie bezpieczeństwa) oraz umożliwienie ewakuacji ludzi z budynku (oświetlenie ewakuacyjne); oświetlenie awaryjne jest zasilane z awaryjnych źródeł zasilania poprzez niezależne obwody oświetleniowe lub części obwodów oświetlenia podstawowego;

Oświetlenie wewnętrzne (wnętrzowe) – oświetlenie elektryczne, którego źródła światła zainstalowane są w pomieszczeniach znajdujących się wewnątrz budynków;

Oświetlenie zewnętrzne – oświetlenie elektryczne, którego źródła światła zainstalowane są na zewnątrz budynków oraz w obiektach budowlanych mających dach, lecz bez ścian zewnętrznych (wiaty), jak również w przejściach, przejazdach, bramach, podcieniach itp.;

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenia przewodzących części dostępnych i przewodzących części obcych, wykonane w celu obniżenia różnicy potencjałów między nimi do wartości dopuszczalnej długotrwale w określonych warunkach środowiskowych;

Prąd obliczeniowy (obwodu) – prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym w czasie normalnej pracy;

Prąd przeciążeniowy – prąd przetężeniowy powstały w nie uszkodzonym obwodzie elektrycznym;

Prąd przetężeniowy – dowolna wartość prądu większa od wartości znamionowej; dla przewodów wartością znamionową jest obciążalność prądowa długotrwała;

Prąd rażeniowy – prąd przepływający przez ciało człowieka lub zwierzęcia, który może powodować skutki patofizjologiczne;

Prąd różnicowy (prąd resztkowy) – geometryczna (wektorowa) suma wartości skutecznej prądów płynących przez wszystkie przewody (części) czynne w określonym punkcie instalacji elektrycznej;

Prąd upływowy (instalacji elektrycznej) – prąd przepływający z obwodu elektrycznego do ziemi lub innych części przewodzących obcych w warunkach normalnych;

(Uwaga! Prąd ten może zawierać składową pojemnościową, w tym również wynikającą z zastosowania kondensatorów)

Prąd umowny zadziałania (urządzenia zabezpieczającego) – określona wartość prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie, zwanym czasem umownego zadziałania;

Prąd zakłócenia (prąd zakłócenia przy doziemieniu w sieci wysokiego napięcia) – prąd płynący przez uziemienie części przewodzących dostępnych stacji transformatorowej po stronie wysokiego napięcia w wyniku jej doziemienia; wartość prądu zakłócenia zależy od impedancji zwarcia;

(patrz też: doziemianie)

Prąd zwarcia – prąd o wartości przekraczającej dopuszczalne obciążenie instalacji, pojawiający się w obwodzie elektrycznym na skutek wystąpienia zwarcia (stany zwarcia); prąd przetężeniowy powstały w wyniku połączenia ze sobą – poprzez impedancję o pomijalnej wartości – przewodów, które w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej mają różne potencjały;

Przebiegię przejściowe (atmosferyczne lub łączeniowe) – maksymalna (szczytowa) wartość napięcia krótkotrwałego w instalacji elektrycznej i w urządzeniach z nią współpracujących, która może nastąpić na skutek wyładowań atmosferycznych, włączeń lub wyłączeń w sieciach zasilających bądź w instalacji elektrycznej, a także w chwili początkowej pojawienia się zwarcia lub przerwy w tej instalacji;

Przebiegię atmosferyczne zredukowane – przebiegię przejściowe atmosferyczne o wartości, która przez ochronnik (odgromnik) włączony najczęściej na początku instalacji elektrycznej została ograniczona do poziomu odpowiadającego trzeciej lub drugiej kategorii przebiegię;

Przewód elektryczny – element instalacji elektrycznej służący do przewodzenia prądu, wykonany z materiału o dobrej przewodności elektrycznej w postaci drutu, linki lub szyny, izolowany lub bez izolacji;

Przewód fazowy (L) – przewód elektryczny (żyła przewodu) służący wyłącznie do przesyłania energii

elektrycznej zależności od rodzaju instalacji (jedno lub trójfazowa) – w obwodach elektrycznych występują odpowiednio: jeden przewód fazowy lub trzy odrębne przewody fazowe (L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>);

Przewód neutralny (N) – przewód elektryczny mogący w niektórych stanach pracy instalacji służyć do przesyłania energii elektrycznej, połączony bezpośrednio z punktem neutralnym źródła zasilania lub ze sztucznym punktem neutralnym;

przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej;

Przewód ochronno neutralny (PEN) – uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego;

Przewód ochronny (PE) – przewód elektryczny (żyła przewodu) przeznaczony do połączenia: części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego;

według: przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny (zacisku uziemiającego), uziomu, uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego;

Przewód oponowy – przewód elektryczny niskiego napięcia jedno- lub wielożyłowy o żyłach giętkich i o wzmocnionej powłoce ochronnej z materiałów elastycznych, służących do zasilania odbiorników ruchomych i przenośnych;

Przewód uziemiający–przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem;

Przewód wyrównawczy– według przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów;

Przyłącze elektryczne – odcinek podziemnej lub napowietrznej linii elektrycznej, łączący zewnętrzną sieć zasilającą ze złączem znajdującym się w budynku

Punkt rozdziału – miejsce w instalacji elektrycznej (np. puszka rozgałęźna, styki łącznika lub przełącznika wieloobwodowego), w którym doprowadzona energia elektryczna rozdzielana jest do więcej niż jednego obwodu elektrycznego;

Reaktancja (opór bierny; oporność urojona) – składowa urojona impedancji zespolonej;

Rezystancja (opór czynny; oporność czynna) - składowa rzeczywista impedancji zespolonej;

Rezystywność (opór właściwy; oporność właściwa) – wyrażona w  $\Omega \cdot m$  - rezystancja przewodnika o długości 1 m i polu powierzchni przekroju 1 m<sup>2</sup>; parametr charakteryzujący opór dla płynącego przez dany materiał prądu elektrycznego;

Rozdzielnica (główna tablica zasilająca) – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w szafce wolno stojącej, przyścienniej lub wnękowej (często wraz ze sterownicą) – z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej – z wewnętrznymi liniami zasilającymi (wlz);

Rozdzielnice i sterownice; aparatura rozdzielcza i sterownicza –urządzenia przeznaczone do włączania w obwody elektryczne, spełniający jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączenie łączenie;

Rozłącznik bezpiecznikowy – aparat zabezpieczeniowy służący do rozłączania obwodu elektrycznego w stanach zwarć na skutek przepalenia się wkładki bezpiecznika topikowego; istotną cechą (zaletą) aparatu jest stosowanie w nim takiego rozwiązania konstrukcyjnego, które uniemożliwia porażenie prądem podczas wymiany wkładki bezpiecznika;

Sieć elektroenergetyczna wysokiego i średniego napięcia – zespół linii napowietrznych i kablowych wraz ze stacjami transformatorowo-rozdzielczymi i rozdzielczymi, łącznikami i innymi urządzeniami pomocniczymi, służący do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej wysokiego ( $\geq 110kV$ ) i średniego ( $1kV < U < 110kV$ ) napięcia z jednostki wytwórczej energii elektrycznej do sieci niskiego napięcia ( $\leq 1kV$ );

Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia – zespół linii napowietrznych i kablowych wraz ze stacjami rozdzielczymi, łącznikami i innymi urządzeniami pomocniczymi, służący do przesyłania i rozdziału energii elektrycznej niskiego ( $\leq 1kV$ ) napięcia od stacji transformatorowej średniego napięcia do zacisków wyjściowych wewnętrznych linii zasilających (wlz) w złączu;

Stacja transformatorowa (stacja elektroenergetyczna) – zespół urządzeń w tym przede wszystkim transformator, znajdujących się we wspólnym pomieszczeniu lub innym miejscu niedostępnym dla osób postronnych – przeznaczony do przetwarzania, a także do przetwarzania i rozdziału energii elektrycznej;

Sterownica (aparatura sterownicza) – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury do łączenia, sterowania, pomiaru i zabezpieczeń odbiorników energii elektrycznej, usytuowany w szafce wolno stojącej, przyścienniej lub wnękowej (często wraz z rozdzielnicą), z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci lub z rozdzielnicą, a z drugiej – wewnętrznymi liniami zasilającymi (wlz);

Stopień ochrony IP (stopień ochrony obudowy urządzenia elektrycznego) – miara (stopień) zapewnienia przez obudowę urządzenia elektrycznego ochronę przed: dotknięciem części czynnych i ruchomych oraz przedostaniem się do wnętrza urządzenia ciał stałych i wody, sprawdzona znormalizowanymi metodami prób; umieszczony na tabliczce stopień ochrony IP urządzenia składa się z dwóch liter: IP (International Protection) oraz dwóch cyfr, z których pierwsza oznacza stopień zabezpieczenia przed dostaniem się obcych ciał, a druga – przed wnikiem wody i szkodliwymi jej skutkami, znaczenie cyfr i budowa oznaczeń

Tablica licznikowa (bezpiecznikowa, wyłącznikowa) – konstrukcja służąca do instalowania liczników energii elektrycznej i urządzeń zabezpieczających poszczególne obwody odbiorcze; gdy liczniki instalowane są w korytarzach lub klatkach schodowych, tablica służy wówczas do instalowania urządzeń zabezpieczających obwody odbiorcze;

Transformator (transformator energetyczny) – urządzenie elektryczne przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej prądu przemiennego o określonym napięciu na energię elektryczną o innym lub takim samym napięciu;

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

Uziemienie – połączenie bezpośrednie lub pośrednie określonego punktu obwodu elektrycznego z ziemią w celu zapewnienia bezpiecznej i prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych;

Uziom –przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi), tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem (ziemią);

Uziomy niezależne –uziomy umieszczone w takich odległościach od siebie, że maksymalny prąd mogący przepływać w jednym uziemiu nie wpływa w sposób znaczący na zmianę potencjału w innych uziomach;

Wyłącznik przeciw porażeniowy różnicowoprądowy – wyłącznik samoczynny, wyposażony w człony pomiarowy i wyzwalający, wywołujące w czasie wystąpienia prądów różnicowych większych od znamionowego prądu wyzwalającego wyłączenie z zasilania wszystkich biegunów instalacji chronionej, co ma miejsce w stanach zakłóceń powodowanych np. prądem rażenia lub zwiększeniem prądu upływowego;

Zwarcie (stan zwarcia w obwodzie elektrycznym) – połączenie punktów obwodu elektrycznego należących do różnych faz lub połączenie jednego bądź większej liczby takich punktów z ziemią – bezpośrednio przez łuk elektryczny bądź pośrednio przez przedmiot o małej impedancji;

Centrala wentylacyjna (klimatyzacyjna) – urządzenie do obróbki powietrza (filtrowanie, ogrzewanie, mieszanie, ochładzanie) i wprowadzające powietrze w ruch.

#### 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

##### Zakres robót

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

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z całością dokumentów rysunkowych czy opisowych dotyczących obiektu, nie tylko aby lepiej poznać swoją branżę, ale również aby poznać zagadnienia dotyczące wszystkich branż, wszystkie wynikające z tego obowiązki i wpływ innych prac na jego branżę ( stan surowy, stolarka elewacyjna itp... ).

##### Zakres robót:

W skład zakresu prac powyższej branży wchodzić będzie:

Opracowanie detali elementów wykonywanych przez Wykonawcę powyższej branży, łącznie z protokołami prób i uzasadniającymi Opiniami Technicznymi.

Generalnie, zakres prac Wykonawcy obejmuje dostawę wszystkich materiałów wchodzących w skład obiektu zgodnie z wymogami bezpieczeństwa, zaleceniami norm oraz technicznymi wymogami jakości narzuconymi przez zacytowane wcześniej dokumenty,

#### 1.5 Koordynacje z innymi branżami,

Kontrolę zgodności materiałów ze sobą i z elementami innych branż oraz z istniejącymi podkładami,

Rusztowania i urządzenia dźwigowe niezbędne do wykonania prac należących do powyższej branży,

Czyszczenie i wywóz gruzu, odpadów itp... pochodzących z prac ,

Generalnie, wszystkie akcesoria i prace dodatkowe niezbędne do zakończenia prac powyższej branży i ich zabezpieczenia w trakcie pracy.

#### 1.6. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiaru robót oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

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

Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty:

Dokumentacja Projektowa załączona do dokumentów przetargowych.

Dokumentacja załączona do Dokumentacji przetargowej zawiera rysunki zgodnie z wykazem Dokumentacji przetargowej

Rysunki zawarte w dokumentach przetargowych pozwalają na określenie lokalizacji i charakteru robót, ale są niewystarczające do ich wykonania.

Dokumentacja Projektowa przekazana Wykonawcy po przyznaniu kontraktu.

Wykonawca otrzyma od Inżyniera, po przyznaniu Kontraktu, 2 egzemplarze projektu budowlanego na roboty objęte kontraktem.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i specyfikacje techniczne, na własny koszt, w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

#### 1.7. Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę.

Wykonawca we własnym zakresie wykona geodezyjną dokumentację powykonawczą oraz dokumentację powykonawczą obiektu. Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i specyfikacje techniczne, na własny koszt, w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu (umowy), a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Uznaje się, że wykonawca zapoznał się z kompletną dokumentacją.

W związku z powyższym, Wykonawca nie będzie się mógł tłumaczyć nieznanomością zakresu prac innych branż, których to prace są powiązane z jego branżą.

Poprzez podpisanie umowy każdy Wykonawca zobowiązuje się do wykonania całości prac związanych z jego branżą niezbędných do całkowitego zakończenia robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozumie się przez to również te prace, które nie byłyby jasno zasygnalizowane w Przedmiarze Robót lub Specyfikacji Technicznej.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy” podpunkt 1.5.

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

Na koniec, Wykonawca nie będzie mógł wymagać dodatkowych kwot do kwoty ryczałtowej na swoją branżę w przypadku braku jakichś obiektów w kosztorysie opisowym, jeżeli takowe obiekty są widoczne na planach

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

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

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

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

#### 1.8. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca na podstawie opracowanego przez siebie projektu organizacji ruchu na czas budowy 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.

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

możliwością powstania pożaru.

#### 1.9. Gospodarka odpadami

Zasady ogólne gospodarki odpadami



Zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 roku (Dz. U. Nr 62 of 20 czerwca 2001 poz. 628 z późniejszymi zmianami) wytwórcą odpadów jest Wykonawca, i on będzie ponosił wszelkie koszty związane z ich unieszkodliwieniem, wynikające z Ustawy.

#### Earthworks

Podczas planowanych robót ziemnych nie przewiduje się powstawania odpadów niebezpiecznych tj. gruntów zanieczyszczonych substancjami niebezpiecznymi.

Podczas wykonywania robót przewiduje się powstawanie następujących rodzajów odpadów (kody odpadów określono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206):

#### Grupa Nr 17

Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)

#### Podgrupa 17 05

Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)

#### Kody

17 05 04 – Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03

17 09 04 – Inne nie wymienione odpady

Kodem 17 05 04 oznaczono odpad humusu (do głębokości ok. 0,3 m poniżej powierzchni terenu), jaki zostanie ściągnięty z terenu projektowanych prac. Będzie to wierzchnia warstwa (część organiczna, próchnicza) gleby.

Kodem 17 05 99 oznaczono odpady gruntów z wykopów, jakie zostaną wykonane na omawianym terenie. Będą to grunty zalegające na terenie planowanych prac. Wśród nich będą się znajdowały zarówno grunty spoiste (gliny zwałowe) jak i grunty niespoiste (piaski o różnej granulacji).

W celu zapobiegania powstawaniu odpadów przewiduje się następujące działania::

Przypowierzchniowa, warstwa humusu (kod 17 05 04) zostanie zdjęta na pełną głębokość jego zalegania określoną w Dokumentacji Projektowej lub wskazaną przez Inżyniera na roboczo, według faktycznego stanu występowania. Zdjęty humus będzie składowany w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być dobrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera tak, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy i zagęszczaniem. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Grunty z wykopów (kod 17 05 99) będą tymczasowo magazynowane „na odkład” w przyzmach. Po zakończeniu prac grunty te posłużą do wykonania nasypów i wypełnienia wykopów. Nadmiar gruntu zostanie wykorzystany do wyrównania terenów zielonych.

Miejsca magazynowania gruntu „na odkład” zostaną wybrane przez Wykonawcę i zatwierdzone każdorazowo przez Inżyniera.

Przewiduje się, że w trakcie realizacji prac zagospodarowane będzie 100 % gruntów powstałych podczas robót ziemnych (wykopów). W związku z tym emisja odpadów o kodzie 17 09 04 nie przekroczy granic terenu inwestycji.

W celu zapobiegania emisji odpadów podczas prac związanych z odwodnieniem wykopów położony zostanie szczególny nacisk na zapobieganie nadmiernemu odwodnieniu gruntów, które mogłoby spowodować ich długotrwałą nieprzydatność.

Odpady (masy ziemne) wytworzone podczas robót ziemnych będą zagospodarowane zgodnie z następującymi zasadami:

Podczas robót ziemnych ich wykonawca będzie zobowiązany do takiego prowadzenia prac, aby w maksymalny sposób ograniczać ilość powstających odpadów. Zastosowane będą urządzenia techniczne (zrywarki, koparki, ładowarki, spycharki, zgarniarki, równiarki, walce, ubijaki, płyty wibracyjne etc.), które pozwolą utrzymać na możliwie najniższym poziomie ilość emitowanych odpadów, a przez to ich oddziaływanie na środowisko.

W ramach prac ziemnych poszczególne rodzaje odpadów (17 05 04 i 17 09 04) zostaną zdjęte w sposób selektywny.

Nasypy zostaną wykonane po zdjęciu humusu,

Po zakończeniu robót warstwa humusu zostanie obsiana trawą.

#### Prace rozbiórkowe.

Podczas planowanych prac rozbiórkowych nie przewiduje się powstawania odpadów niebezpiecznych.

Podczas wykonywania robót przewiduje się powstawanie następujących rodzajów odpadów (kody odpadów określono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. nr 112, poz. 1206):

#### Grupa Nr 17

Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych).

#### Kody

17 01 01 – Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów

17 01 02 – Gruz ceglany

17 01 03 – Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia.

17 08 02 – Materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01.

17 01 80 – Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.

17 01 07 – Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06.

17 02 01 - Drewno

17 02 02 - Szkło

17 02 03 - Tworzywa sztuczne

17 03 80 - Odpadowa papa

17 04 04 - Cynk

17 04 05 - Żelazo i stal

17 04 07 - Mieszanki metali

17 04 11 - Kable inne niż wymienione w 17 04 10

17 09 04 - Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.

Materiały uzyskane z rozbiórki stanowią własność Wykonawcy i jego obowiązkiem jest ich odwiezienie na wysypisko śmieci i pokrycie wszelkich opłat związanych z ich utylizacją i unieszkodliwieniem.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

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 powinny mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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 i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera 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 urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.10. 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 odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. 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 ciągu 24 godzin nie podejmie działań w celu wypełnienia polecenia Inżyniera dotyczącego ochrony i utrzymania Robót, Inżyniera będzie mógł wstrzymać Roboty i podjąć wszelkie inne kroki, jakie uzna za odpowiednie

W trakcie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Inżynierem.

Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablice podające informacje o Kontrakcie zgodnie z Rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

Wymiary: 2.4m x 2.4m.

Napisy w języku polskim ; wersja angielska nie jest wymagana, chociaż byłaby mile widziana.

3. Litery powinny być czarne lub niebieskie (Pantone) na białym tle.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

Wszelkie Normy i Instrukcje przytoczone w Specyfikacji należy rozumieć: „Polskie Normy (Instrukcje) lub odpowiednie Europejskie lub Międzynarodowe Normy (Instrukcje) stosowane w zakresie zgodnym z obowiązującymi polskimi regulacjami prawnymi”

### 1.11. Materiały

#### Źródła uzyskania materiałów

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

Użyte materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 5 sierpnia 1998, a ich wykonanie na budowie powinno być zgodne dokumentami dopuszczającymi do stosowania.

#### Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

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

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

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

#### Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

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

#### Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

#### 1.12. 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, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

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

#### 1.13. 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 Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

#### Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

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

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

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

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

#### 1.13. Kontrola jakości robót

##### Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości powinien zawierać:

część ogólną opisującą:

organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

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, 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 powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca powinien zapewnić 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 może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenie badań w celu demonstrowania, że poziom ich wykonania 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 powinny być określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, to Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

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

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

Inżynier 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 natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### Certyfikaty i deklaracje

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

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

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub

aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 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.

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 placu budowy do czasu końcowego odbioru robót. 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 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 kierownika budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,

terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

uwagi i polecenia Inżyniera,

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 do ustosunkowania się.

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do księgi obmiaru.

Pozostałe dokumenty budowy

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

pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

protokoły przekazania placu budowy,

umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

protokoły odbioru robót,

protokoły z narad i ustaleń,

korrespondencję na budowie.

#### 1.14. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Za wyjątkiem sytuacji jasno określonych i wyraźnie opisanych w Specyfikacjach Technicznych lub Przedmiarze Robót, obmiarowi podlegają wyłącznie Roboty Stałe. Roboty należy obmierzać netto do wymiarów pokazanych na Rysunkach lub pisemnie zleconych przez Inżyniera, chyba że wyraźnie inaczej opisano to lub nakazano w Kontrakcie.

Obmiaru Robót dokonuje Inżynier zgodnie z Klauzulą 12.1 Warunków Kontraktu. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub przez Inżyniera, zgodnie z punktem 7.3 niniejszej ST.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

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

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

Harmonogram przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

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.

Odbiór robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

odbiorowi częściowemu,

odbiorowi końcowemu,

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 umożliwienia wykonania ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

Odbiór końcowy 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.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1.

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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

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 (powykonawczą) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.

Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).

Recepty i ustalenia technologiczne.

Dzienniki Budowy i Księgę Obmiarów (oryginały).

Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie 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.

Instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń

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 końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

#### 1.15. 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.

Cena jednostkowa obejmuje:

robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,

koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,

podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym ślepym kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu (umowy) i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej TS-M.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie (min. zaplecze Wykonawcy, koszty gwarancji i ubezpieczeń).

Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

W ramach tego punktu należy wycenić:

przygotowania i uzyskanie akceptacji projektu organizacji ruchu na czas budowy,

opłaty za ewentualne czasowe zajęcie terenu,

wykonanie objazdów i przejazdów zgodnie z projektem (jeżeli takowe są niezbędne, obok tych objętych Kontraktem),

tymczasową przebudowę urządzeń obcych

ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu i projektem organizacji ruchu na czas budowy,

utrzymanie ruchu publicznego,

oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł oraz rozbiórkę objazdów.

Zaplecze Wykonawcy

Wymagania

Wykonawca zorganizuje i urządzi Zaplecze Wykonawcy. Lokalizacja obiektów Zaplecza nie będzie mieć wpływu na przebieg prac objętych Kontraktem oraz nie spowoduje ich wstrzymania oraz uzyska akceptację Inżyniera.

Obiekty zaplecza zostaną zainstalowane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Obiekty zaplecza zostaną zainstalowane na terenie przygotowanym przez Wykonawcę. Teren Zaplecza zostanie przez niego ogrodzony i oznakowany.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przygotowanie i uporządkowanie terenu pod obiekty zaplecza, jak również do usunięcia wszelkich przeszkód i elementów uniemożliwiających rozpoczęcie prac. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania placu budowy w należyтым porządku, usuwania zbędnego sprzętu i wyposażenia, niewykorzystanych materiałów, śmieci odpadków itp.



Wykonawca zorganizuje Zaplecze Zamawiającego w bezpośrednim sąsiedztwie Zaplecza Wykonawcy.

Podstawa płatności

W ramach sumy ryczałtowej wyszczególnionej w ofercie na poczet organizacji Zaplecza Wykonawcy, Wykonawca zapewni:

#### 1.16. Instalację obiektów Zaplecza Wykonawcy

Eksploatację obiektów i utrzymanie ich infrastruktury technicznej w dobrym stanie, w tym koszty eksploatacyjne, zabezpieczenie antywłamaniowe, urządzenia BHP i bezpieczeństwa pożarowego, utrzymanie obiektów w ładzie i porządku likwidację zaplecza i doprowadzenie terenu do należytego porządku.

Gwarancja należytego wykonania i inne wymagane poręczenia gwarancyjne

Kwotę zaliczki na poczet gwarancji należytego wykonania robót oraz wszelkich innych wymaganych poręczeń gwarancyjnych ponosi Wykonawca. Metoda obmiaru - suma ryczałtowa. Płatność - zaliczka na poczet gwarancji należytego wykonania robót oraz wszelkich innych wymaganych poręczeń gwarancyjnych

Przepisy związane

#### 1.17. Akty prawne

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 z 25.08.1994r., poz. 414).

[2] Rozporządzenie Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 19.12.1994r. (Dz.U. Nr 10).

[3] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 21.02.1995r. (Dz.U. Nr 25, poz. 133 z dnia 13 marca 1995r).

[4] Ustawa z dnia 17 maja 1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30 , poz. 163 z późniejszymi zmianami).

[5] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 z dnia 10.04.1972).

[6] Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990)

[7] Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych (Dz.Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969r.)

[8] Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985r. (Dz.U. Nr 14 z dnia 15.04.1985r.)

[9] Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990)

[10] Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

[11] Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia lub skrzyżowania (MP nr 13 poz. 94).

[12] Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 139).

[13] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 30.07.2001 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. z 11.09.2001).

## I. SIEĆ WODOCIĄGOWA

lp	Nr specyfikacji	Tytuł szczegółowej specyfikacji technicznej	strona
1	ST - 00	Wymagania ogólne	3 ÷ 19
2	ST - 01	Roboty ziemne	0 ÷ 27
3	ST - 02	Sieci wodociągowe	8 ÷ 42

Kod CPV	Rodzaj robót
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
45232100-3	Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST-00

## WYMAGANIA OGÓLNE

### Spis treści

lp	Opis	nr str
1	WSTĘP	
2	MATERIAŁY	
3	SPRZĘT	
4	TRANSPORT	
5	WYKONANIE ROBÓT	
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7	OBMIAR ROBÓT	
8	PRZEJĘCIE ROBÓT	
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-00) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach kontraktu pn.: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Konstantynów -Kolonia.

#### Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych kontraktem wskazanym w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST).

#### 1.2. Przedmiot i zakres Robót objętych ST

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie Robót określonych kontraktem wskazanym w pkt. 1.1.

##### 1.2.1. ZAKRES ROBÓT

Zakres Robót objętych kontraktem uszczegóławiają projekty wykonawcze inwestycji określonej kontraktem wskazanym w pkt. 1.1..

#### 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

##### 1.3.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę:

- Projekt zaplecza budowy.
- Projekt organizacji robót.
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

- Projekt rozruchu
- Projektów wykonawczych związanych z montażem wyposażenia, w przypadku, gdy oferowane przez Wykonawcę za zgodą Zamawiającego wyposażenie wymaga wykonania np. innych fundamentów, podłączeń sanitarnych lub elektrycznych niż przyjęte w projektach wykonawczych dostarczonych przez Zamawiającego
- Dokumentacja powykonawcza,
- Inne opracowania i dokumenty niezbędne do realizacji kontraktu.

Cała wyżej wymieniona dokumentacja powinna być wykonana w języku polskim oraz dodatkowo jeden komplet dokumentacji w formie elektronicznej w formacie do edycji – txt, excel lub doc, oraz rysunki w formacie do edycji - dwg, dxf, dwf, lub dws.

Wszystkie projekty i opracowania podlegają akceptacji Inżyniera ( Kierownika kontaktu ).

### **1.3.2. ROZRUCH TECHNOLOGICZNY**

Wykonawca po zakończeniu Robót lub ich części, a przed przejęciem przez Zamawiającego przeprowadzi rozruch technologiczny każdej samodzielnej instalacji, ciągu technologicznego w celu wykazania poprawności jego działania, osiągnięcia zakładanych parametrów działania poszczególnych instalacji jak również obiektu jako całości. Rozruch prowadzony będzie przez personel Wykonawcy przy udziale przedstawicieli Zamawiającego pod nadzorem Inżyniera ( Kierownika kontraktu ).

### **1.3.3. ROBOTY GEODEZYJNE I TYCZENIE**

#### **1.4. Prace geodezyjne**

W terenie należy założyć sieć reperów roboczych lub oznaczyć punkty wysokościowe na ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy dowieść do reperów sieci państwowej. Projektowana oś przewodów sieciowych ( wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, ciepłociągu ) powinna być wytyczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodów wyznaczyć w sposób trwały i widoczny. Punkty na osi należy oznaczać za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30 ÷ 50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Należy oznaczyć istniejące ubrojenia. Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Po wykonaniu odcinków przyłączy, przed ich zasypaniem należy je zainwentaryzować.

#### **1.4.1. SZKOLENIA**

Przeprowadzenie szkoleń eksploatacyjnych i serwisowych dla personelu przewidzianego do eksploatacji obiektu.

#### **1.5. Informacje o terenie budowy**

Wykonawca ma obowiązek uzyskać informacje na temat warunków miejscowych i anomalii mających miejsce w regionie w przeszłości i za pomocą zatwierdzonych środków zabezpieczyć teren budowy i realizowane prace przed ich ewentualnym negatywnym wpływem.

#### **1.5.1. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Roboty wykonywane będą na terenie czynnego i eksploatowanego obiektu, w związku z tym Wykonawca przy organizacji robót budowlanych uwzględni konieczność zachowania ciągłości pracy obiektu, zgodnie z pozwoleniem na budowę oraz opracowaną dokumentacją.

#### **1.5.2. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH**

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 instalacji i urządzeń w

czasie trwania budowy.

W przypadku, gdy teren budowy lub jakakolwiek jego część poniesie szkody lub straty, Wykonawca na swój własny koszt naprawi szkody i wyrówna straty tak, aby po zakończeniu Robót stan terenu budowy spełniał wymogi zarządców nieruchomości i zalecenia Inżyniera ( Kierownika kontraktu ). Przystąpienie do usuwania powstałych uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia

Wykonawca ma obowiązek ubezpieczenia całego terenu budowy, urządzeń, sprzętu itp. od wszelkich zdarzeń losowych.

#### **1.5.3. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

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

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca powinien:

- utrzymywać Plac 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 Budowy oraz będzie unikać szkód lub uciążliwości dla osób trzecich lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem gruntu i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - możliwością powstania pożaru, eksplozji i innym nadzwyczajnym zdarzeniom, związanym ze środowiskiem podczas wykonywania Robót.

#### **1.5.4. ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY**

##### Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający oświadcza, że posiada pełne prawa do Terenu Budowy i przekaze go Wykonawcy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów, Dziennik Budowy, Projekt Budowlany i Projekty wykonawcze oraz Dokumentację badań geotechnicznych w terminie podanym w załączniku do oferty. Zamawiający wskaże Wykonawcy na terenie ośrodka powierzchnię do zagospodarowania na zaplecze budowy razem z miejscami przyłączenia mediów, służący do stworzenia zaplecza biurowego, warsztatowego magazynowego oraz udzieli mu pełnego prawa do dysponowania nim na okres budowy. Wykonawca po zakończeniu budowy przywróci zajmowaną powierzchnię do stanu pierwotnego.

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

##### Budowa zaplecza

Wykonawca przygotuje projekt zaplecza budowy i po zatwierdzeniu przez Inżyniera ( Kierownika kontraktu ) zbuduje zaplecze budowy.

Wykonawca uwzględni wszelkie uzasadnione zmiany lub modyfikacje sugerowane przez Inżyniera ( Kierownika kontraktu ). Gdy Inżynier ( kierownik kontraktu ) zatwierdzi projekt, Wykonawca będzie go w pełni respektował.

Projekt zaplecza musi uwzględniać wymogi właściwej organizacji budowy, wielkość zaplecza socjalno-biurowego, obiektów magazynowych jak również wymogi ochrony środowiska oraz funkcję, jaką winien spełnić. Projektowane zaplecze nie może zakłócać normalnego funkcjonowania otoczenia.

Jako zaplecze budowy Wykonawcy kwalifikuje się także place magazynowe i postojowe oraz drogi

tymczasowe do zaplecza budowy.

#### Woda

Zamawiający wskaże punkt poboru wody dla celów budowlanych i konsumpcyjnych na terenie budowy. Ilość, jakość i możliwe ciśnienie wody będzie tematem oddzielnych uzgodnień. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi do Zamawiającego oraz podpisze umowę na dostarczanie wody. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza po uzgodnieniu ich z Zamawiającym. Przyłącza będą wykonane w sposób właściwy oraz będą utrzymywane w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres ich używania. Przyłącza zostaną usunięte z zakończeniem Robót, a wszelkie zmiany przywrócone do stanu pierwotnego.

#### Zasilanie elektryczne

Zamawiający wskaże punkt przyłączenia energii dla celów budowlanych. Moc udostępniona będzie tematem oddzielnych konsultacji. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi do Zamawiającego oraz podpisze umowę przyłączeniową na dostarczanie energii. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza po uzgodnieniu ich z Zamawiającym.

Wykonawca ma stosować się do wszelkich ograniczeń obciążenia narzucanych przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z umowy przyłączeniowej. Rodzaj materiału użytego jak i przebieg prac wykonanych w związku z instalacją muszą uzyskać pozytywną opinię Inżyniera ( Kierownika kontraktu ). Koszty zużytej energii elektrycznej ponosi Wykonawca.

#### Biura

##### Biuro Wykonawcy

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał, na swój koszt, takie pomieszczenia biurowe, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie zaplecza budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera ( Kierownika kontraktu ).

##### Biuro Inżyniera ( Kierownika kontraktu ).

Biuro Inżyniera oraz zasady jego funkcjonowania objęte są odrębnym kontraktem.

### **1.5.5. TABLICE INFORMACYJNE I PAMIĄTKOWE**

#### Tablica informacyjna budowy oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. 02.108.953) zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej.

### **1.5.6. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY**

#### Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania Kontraktu. Wykonawca w ustalonym i wydzielonym miejscu (zapleczu budowy) na terenie budowy będzie przechowywał swój sprzęt budowlany, materiały i wyposażenie. Zamawiający nie będzie ponosił żadnej odpowiedzialności za sprzęt, materiały czy urządzenia.

Z uwagi na wykonywanie robót na obiekcie czynnym eksploatacyjnie Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że w zakresie utrzymania porządku, ochrony życia i mienia i BHP oraz p.poż w sposób bezdyskusyjny będzie uznawał zwierzchność służb eksploatatora obiektu. Wszelki ruch materiałowy do wewnątrz i na zewnątrz terenu budowy będzie odbywał się na podstawie odpowiednich dokumentów, okazywanych bez wezwania odpowiedzialnym za bezpieczeństwo i dozór mienia służbom. Wzory dokumentów zostaną w odpowiednim czasie przedstawione przez Wykonawcę do zatwierdzenia przez Inżyniera ( Kierownika kontraktu ),

ewentualna inna organizacja robót do uzgodnienia bezpośrednio z Zamawiającym. Przez cały czas prowadzenia Robót Wykonawca zorganizuje i będzie utrzymywał odpowiednie warunki ochrony mające na celu zabezpieczenie życia i zdrowia osób wykonujących swoje obowiązki w ramach Kontraktu, jak również osób postronnych nie mających związku z Robotami. Wykonawca zapewni wszystkie Roboty Tymczasowe jak drogi, przejścia, kładki nad wykopami, osłony i ogrodzenia, znaki i światła sygnalizacji ruchu oraz wszelkie inne budowle i urządzenia, które mogą być konieczne dla wygody i bezpieczeństwa Zamawiającego, eksploatatora i innych osób. W szczególności rozmieszczenie tymczasowych przejść nad wykopami podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera ( Kierownika kontraktu ).

#### Ochrona p.poż.

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt p.poż. wymagany przez odpowiednie przepisy na Terenie Budowy, biur, magazynów oraz na maszynach i pojazdach.

Składowanie materiałów łatwopalnych będzie zgodne 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.

#### Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie Robót oraz za wszystkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadectwa Przejścia.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby Roboty lub elementy Robót były w zadowalającym stanie.

#### Oznakowanie robót

Wykonawca jest zobowiązany do ustawienia na terenie robót odpowiedniego oznakowania informującego o charakterze prowadzonych prac, widocznego zarówno w dzień jak i w nocy i spełniającego wymagania Prawa Budowlanego oraz przepisów BHP. Oznakowania, ich plan i sposób wykonania wymagają zatwierdzenia przez Inżyniera i muszą być ustawione przed rozpoczęciem odpowiednich prac.

### **1.5.7. WARUNKI ORGANIZACJI RUCHU**

Zakres prac koniecznych do wykonania w zakresie organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Zarządcą terenu, Inżynierem ( Kierownikiem kontraktu ) i odpowiednimi Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy wraz z wprowadzeniem koniecznych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier.

### **1.5.8. ZABEZPIECZENIE CHODNIKÓW I JEZDNI**

Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla budowy usytuowanej przy drodze wewnętrznej wymagającej odpowiednich zabezpieczeń, a także uzyska odpowiednie uzgodnienia Inżyniera ( Kierownika kontraktu ). Na terenie budowy Wykonawca przy opracowaniu projektu zabezpieczenia chodników i jezdni uwzględni ochronę dróg pożarowych.

## **1.6. Określenia podstawowe**

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

**ST** - jako „Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”.

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

**Wyrób** budowlany - rzecz ruchoma, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzana do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu



stanowiącym integralną całość użytkową .

**Ciąg technologiczny** - zespół obiektów i instalacji technologicznych, w których prowadzony jest proces technologiczny.

**Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Kanalizacja sanitarna** - system rurociągów wraz z uzbrojeniem służący do usuwania ścieków od odbiorcy i odprowadzania do oczyszczalni ścieków,

**Kanalizacja grawitacyjna** - system rurociągów kanalizacji sanitarnej, w którym przepływ ścieków wynika z działania siły grawitacji i jest uzyskany dzięki odpowiednim spadkom zabudowanych odcinków kanalizacji

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami zgodnie z Prawem Budowlanym.

**Przedstawiciel Wykonawcy** – osoba upoważniona do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

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

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

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera ( Kierownika kontraktu ).

**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.

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

**Polecenie Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera ( Kierownika kontraktu ), w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Pompownia/Przepompownia** - urządzenie technologiczne złożone ze zbiornika roboczego i urządzeń elektromechanicznych (pomp) służące do nadania ściekom energii kinetycznej niezbędnej do uzyskania minimalnych warunków przepływu kanalizacji sanitarnej/przesyłowej,

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej nie będąca stroną kontraktu (prawo budowlane).

**Przedmiar Robót** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Program Robót** – harmonogram rzeczowo-czasowy uwzględniający przewidywane warunki realizacji przy zachowaniu ciągłości pracy oczyszczalni.

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

**Rurociąg ciśnieniowy** - rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu zyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników,

**Sieci i przyłącza międzyobiektywne** - instalacje i przyłącza technologiczne i instalacyjne, rurociągi ścieków, wody, ciepłowniczych łączące obiekty, przyłącza sieci obiektu zgodnie z wymaganiami technicznymi.

**Zagospodarowanie terenu** - zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleni i obiekty małej architektury na obszarze objętym kontraktem.

## 2.1. Wymagania ogólne

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

Gdziekolwiek w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacjach Technicznych przywołano nazwy handlowe, technologie lub nazwę producenta urządzeń (np. TELWIN) należy traktować takie wskazanie jako określenie niezbędnego minimalnego standardu jakości i własności techniczno – użytkowych dla zastosowanych materiałów, urządzeń i technologii. Wykonawca może zastosować inne równoważne materiały, technologie i urządzenia gwarantujących utrzymanie standardu, własności techniczno – użytkowych dla każdego wyrobu, całej instalacji oraz kompatybilność zastosowanych rozwiązań z dotychczas istniejącymi po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia systematycznych badań w celu udokumentowania, że wyroby uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania określone w ST w czasie postępu Robót.

Wykonawca dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy Inżynierowi atesty wytwórcy lub świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów, jak również wyniki przeprowadzonych badań w trakcie Robót.

Wszelkie obiekty, instalacje i wyposażenie, instrumenty i materiały będą zdolne do funkcjonowania w sposób określony w warunkach atmosferycznych i eksploatacyjnych jakie mogą występować na miejscu budowy. Wykonawca może zakładać, że warunki te będą się mieścić w następujących granicach:

Temperatura -30 do +35°C

Wilgotność 10 do 95 %

Ciśnienie atmosferyczne 850 do 1200 mbar

## 2.2. Źródła pochodzenia wyrobów (materiałów, i urządzeń)

Każdorazowo przed składaniem zamówień na ich zakup, Wykonawca będzie przedstawiał Inżynierowi nazwy producentów i firm dystrybucyjnych, od których proponuje je pozyskać oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Wykonawca nie złoży zamówień w jakiegokolwiek firmie bez wcześniejszego uzyskania akceptacji Inżyniera, po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Uzyskanie akceptacji Inżyniera na zakup danych materiałów z konkretnego źródła nie oznacza, że wszystkie

materiały z tego źródła mają taką akceptację. Wszystkie dostarczone materiały, urządzenia i sprzęt muszą spełniać wymagania zawarte w Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót oraz Dokumentacji Projektowej .

#### Pozyskiwanie surowców miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie surowców z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego.

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie surowce pozyskane z wykopów na terenie budowy będą wykorzystane do Robót, odwiezione na odkład, nadmiar zagospodarowany na terenie zadania - odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

### **2.3. Dokumentacja urządzeń**

Dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy dokumentację techniczno - ruchową (DTR) w języku polskim. Podręczniki wykonane w wersji graficznej i elektronicznej będą obejmować:

Schematy procesu i instalacji.

Listę części składowych Urządzenia.

Rysunki złożeniowe.

Opis wszystkich komponentów/jednostek Urządzeń/systemów i ich części.

Założenia projektowe dla komponentów/jednostek Urządzeń/systemów.

Schematy elektryczne połączeń.

Certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.).

Obliczenia (wytrzymałość, osiągi etc.).

Wymagań dotyczących instalacji, a w tym rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia.

Zalecenia dotyczące:

- sposobu magazynowania,
- właściwego montażu,
- przeprowadzenia rozruchu,
- prowadzenia prawidłowej eksploatacji,
- właściwego działania, obsługi i utrzymania w ruchu urządzeń i instalacji,
- przeprowadzania konserwacji, remontów i napraw.

Wszelkie warunki wywołujące alarm lub stanowiące awarię powinny zostać podane z przedstawieniem właściwej w danej sytuacji reakcji personelu. Inżynier nie wyda Świadectwa Przejęcia do czasu, gdy Szczegółowe Instrukcje Obsługi obiektów wraz z załącznikami nie znajdą się w jego posiadaniu.

Należy stosować urządzenia, do których części zamienne są łatwo dostępne lub, których sieć serwisowa jest w stanie spełnić wymagania szybkiej i sprawnej naprawy.

Razem z Dokumentacją Techniczno-Ruchową Wykonawca przedłoży Inżynierowi następujące dokumenty:

- Gwarancje zgodnie z warunkami Kontraktu.
- Wyniki testów pracy urządzeń w warunkach porównywalnych z nominalnymi warunkami pracy.
- Świadectwa legalizacji urządzeń.
- Programy komputerowe (licencje).

## **2.4. Kwalifikacja właściwości wyrobów (materiałów i urządzeń)**

Inżynier w uzgodnieniu z Zamawiającym dokona sprawdzenia i oceny urządzeń i materiałów dostarczanych na Teren Budowy przez Wykonawcę pod względem zgodności ze Specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz Dokumentacją Projektową.

Żadne materiały i urządzenia przeznaczone do wbudowania nie zostaną dostarczone przed ich akceptacją przez Inżyniera. Inżynier może polecić przeprowadzenie testów na wyrobach przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane do wykonywania robót będą nowe i nieużywane, chyba, że są wyraźnie dozwolone w Kontrakcie.

Wyroby muszą być w gatunkach na bieżąco produkowanych i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu nie wymienionym.

Wyroby, których to dotyczy muszą posiadać wymagane dla nich dokumenty dopuszczenia do obrotu na rynku polskim.

Na życzenie Inżyniera takie świadectwa winny być niezwłocznie przez Wykonawcę przedstawione do wglądu.

Wykonawca przedstawi na życzenie Inżyniera próbki do jego akceptacji, a przed przedstawieniem próbek Wykonawca upewni się, że są one faktycznie reprezentatywne pod względem jakości dla materiału, z którego takie próbki zostają pobrane, a wszelkie materiały i inne rzeczy wykorzystane podczas prac będą równe pod względem jakości zatwierdzonym próbkom. Jeżeli w niezawisłej opinii Inżyniera jakkolwiek materiał wymaga przedstawienia próbek lub przeprowadzenia badań, takie próbki zostaną dostarczone, a badania wykonane na koszt Wykonawcy.

## **2.5. Zmiany w wykazach materiałowych podczas realizacji kontraktu**

Wykonawca może w trakcie realizacji robót dokonać zmiany dostawcy materiałów i urządzeń w stosunku do listy dołączonej do Oferty. Powinien on powiadomić Inżyniera o sugerowanych zmianach i przedstawić do zatwierdzenia udokumentowane dowody, że produkt alternatywny jest ekwiwalentny w stosunku do zaproponowanego w liście pod względem materiału, bezpieczeństwa, niezawodności, przeznaczenia, kompatybilności z pozostałymi elementami, dostępności akcesoriów i parametrów eksploatacyjnych. Inżynier w uzgodnieniu z Zamawiającym ustosunkuje się do zaproponowanej zmiany.

W przypadku uzyskania zgody Inżyniera na zmianę, Wykonawca pokryje dodatkowe koszty takich zmian.

## **2.6. Terminy dostaw**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć bez zbędnej zwłoki i w odpowiednim czasie na Teren Budowy, całkowicie na własny koszt bez żadnych dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego, wszelkie materiały i urządzenia zgodnie ze Specyfikacją Techniczną i Rysunkami koniecznymi do wykonania dostaw, robót budowlano-montażowych, rozruchu, uruchomienia, prób technologicznych, próbnej eksploatacji i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

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

## **2.7. Materiały niejednakowe**

Należy unikać stykania się ze sobą powierzchni dwóch niejednakowych materiałów, a wszędzie tam, gdzie jest to niemożliwe, materiały te muszą być tak dobrane, aby różnica ich naturalnych potencjałów nie przekraczała 250 miliwoltów. Należy zastosować powlekanie galwaniczne lub inną technikę zabezpieczenia stykających się ze sobą powierzchni w celu zmniejszenia różnicy potencjałów do dopuszczalnego poziomu.

## **2.8. Wady materiałów**

Jeżeli podczas realizacji Kontraktu Wykonawca dopuści do dostarczenia na plac budowy materiałów, które w opinii Inżyniera są nieodpowiedniej jakości, to Inżynier zażąda od Wykonawcy uzyskania materiałów z innego,

zatwierdzonego źródła. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów związanych z dostarczeniem takich materiałów.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się materiały nie zaakceptowane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, bez prawa do żądania zapłaty. Jeżeli tak zdecyduje Inżynier Roboty takie mogą być zatrzymane, przedmiot Robót rozebrany i usunięty z Terenu Budowy w ramach Ceny Kontraktowej.

## **2.9. Wymagania dotyczące transportu i składowania**

### **2.9.1 LISTY PRZEWOZOWE**

Wszystkie elementy dostaw (tj. np. urządzenia, instalacje, armatura) będą transportowane w warunkach zabezpieczających ich uszkodzenie.

Każda skrzynia lub pakunek stanowiące dostawę będą zawierać list załadunkowy w wodoodpornej kopercie. Wszelkie elementy dostaw będą wyraźnie oznakowane dla celów identyfikacji według listy załadunkowej.

### **2.9.2 OZNACZENIA OPAKOWAŃ**

Wszelkie skrzynie, pakunki itd. będą wyraźnie oznakowane wodoodpornym materiałem z podaniem wagi, miejsc założenia zawiesi lub podparcia. Oznaczenia będą także zawierać nieusuwalny znak identyfikacyjny wiążący je listą załadunkową. Skrzynie będą oznaczone nazwą Wykonawcy oraz nazwą i danymi placu budowy. Informacja ta będzie podana czytelnymi literami a wszystkie oznaczenia wykonane zostaną [czerwoną lub czarną] farbą. Przestrzenne elementy stalowe, rury, zawory, nie pakowane w skrzynki elementy armatury oraz części metalowe zostaną oznakowane w podobny sposób. Jeżeli będzie to niemożliwe to informacja spedycyjna winna zostać wykonana na metalowej etykiecie przymocowanej drutem.

### **2.9.3 SKŁADOWANIE I MAGAZYNOWANIE**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Inżynier ma prawo do wstrzymania lub wycofania zgody na użycie Sprzętu, który w jego opinii może stanowić niebezpieczeństwo lub niedogodność dla osób postronnych, przejeżdżających pojazdów albo znajdujących się w sąsiedztwie dróg, zakładów usługowych i konstrukcji. Inżynier może również zarządzić wymianę lub modyfikację Sprzętu wywierającego negatywny wpływ na otoczenie poprzez wytwarzanie hałasu, dymu lub wycieki oleju.

#### 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 Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie użyte środki transportu winny spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 6. września 2001 r. o transporcie drogowym (Dz.U nr 204 poz. 2088 z roku 2004 – t.j. z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 20 czerwca 1997 prawo o ruchu drogowym (t.j.- Dz.U nr 108 poz. 908 z roku 2005 z późn. zm.)

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz w celu przewozu nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z Placu Budowy.

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

Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczenia drogi odtworzenie uzgodni z administratorem drogi i wszelkie prace z tym związane wykona na własny koszt.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

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

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

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

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

##### 5.2. Polecenia Inżyniera

Polecenie Inżyniera rozumiane jest jako wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane w czasie określonym w poleceniu Wykonania Robót. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać przez Inżyniera zawieszone. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

##### 5.3. Program robót

Wykonawca w terminie określonym w warunkach Kontraktu przedstawi Inżynierowi do akceptacji Program Robót.

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

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

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

## **5.5. Utrzymywanie w działaniu Sieci**

Wykonawca będzie współpracował z personelem Zarządcy terenu za pośrednictwem Inżyniera, aby zapewnić ciągłe funkcjonowanie obiektu bez istotnego pogorszenia jakości jego działania i funkcjonalności. Wykonawca zapewni także przez cały czas bezpieczny dostęp do wszystkich części obiektu personelowi obsługi.

Tam gdzie potrzebne jest podłączenie się do istniejących instalacji i sieci terenu Wykonawca uzgodni, z 14 - dniowym wyprzedzeniem, swój program i metody pracy z personelem eksploatacyjnym, za pośrednictwem Inżyniera.

Rozbiórka lub usuwanie istniejących sieci i instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalne do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowej alternatywnej jednostki, rurociągu lub instalacji do pomyślnej eksploatacji.

Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływu na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą rozpoczynane przed wcześniejszym uzgodnieniem i uzyskaniem akceptacji od Inżyniera.

Wymagana jest ciągła eksploatacja obiektu, gdyby Wykonawca uszkodził jakąkolwiek część zakładu, co zagrażałoby realizacji tego wymogu, niezwłocznie usunie on takie uszkodzenia na własny koszt. Jeżeli Wykonawca nie usunie wszelkich uszkodzeń w ciągu 24 godzin, Zamawiający spowoduje wykonanie takich napraw obciążając ich kosztami Wykonawcę.

Roboty lub ich części przekazane Zamawiającemu do czasowego użytkowania w celu umożliwienia prowadzenia dalszych Robót pozostają w gestii Wykonawcy do czasu ich przejęcia.

## **5.6. Personel**

### **5.6.1. KWALIFIKACJE I ZAŚWIADCZENIA**

Przy wyborze robotników Wykonawca weźmie, pod uwagę ich poziom wykształcenia; i jeśli to będzie możliwe, zostaną oni zatrudnieni na cały okres trwania Kontraktu.

Roboty o charakterze branżowym np. instalacyjne, elektryczne mogą wykonywać tylko robotnicy legitymujący się wykształceniem z tego zakresu.

Pracownicy podstawowego i średniego szczebla winni być zatrudnieni w oparciu o wymagania Polskiego Prawa, szczególnie w zakresie wykonywania prac specjalnych.

## **5.7. Porządkowanie terenu**

Po zakończeniu Robót lub jakiegokolwiek ich części, grunt, ogrodzenia i jakiegokolwiek budowle, w których spowodowano zmiany, muszą zostać przywrócone do stanu wcześniejszego. Cała nadwyżka ziemi wynikająca z robót ziemnych, śmieci, narzędzia, sprzęt, instalacje i materiały muszą zostać usunięte natychmiast z każdej części Robót niezwłocznie po jej ukończeniu. Każda ukończona część Robót musi zostać pozostawiona w stanie uporządkowanym.

Po zakończeniu robót budowlanych wszelkie pozostałe i nie zużyte materiały budowlane zostaną całkowicie usunięte w sposób nie powodujący jakichkolwiek uszkodzeń wtórnych wykonanych Robót. Wykonane obiekty zostaną pozostawione w stanie uporządkowanym i sprzątniętym a wszystkie powierzchnie oczyszczone zostaną we właściwy sposób, z wykonaniem polerowania okien i powierzchni wyłożonych glazurą. Jeżeli Wykonawca będzie stosował technologie mogące pozostawić uszkodzenia wtórne to jest zobowiązany podjąć takie kroki, które temu zapobiegają. Uczyni to we właściwym czasie i we właściwy sposób.

Wykonawca tak zorganizuje ostateczne prace porządkowe i przywracające do stanu pierwotnego (w tym dokona obsiania trawą), aby zakończyć je w ciągu. 14 dni od otrzymania Świadectwa Przejęcia Robót.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości (PZJ) w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

W przypadku gdy Wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 to jest zobowiązany do opracowania Programu Zapewnienia Jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
  - warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy,
  - 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 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;
- 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.

### 6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier 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 ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.



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

Inżynier 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 natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

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

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

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszych ST, a określony w PZJ zakres i częstotliwość ich wykonywania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ.

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

### **6.5. Raporty z badań**

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

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

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

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

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

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

## **6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i przechowywania dokumentów, wprowadzających do obrotu każdą partię wyrobu, dostarczoną na Teren Budowy, określających w sposób jednoznaczny jego cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez Producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie tych dokumentów i wyniki badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda dostarczona partia będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

## **6.8. Próby, Próby Końcowe i Próba Eksploatacyjna**

Wykonanie prób oraz przedstawienie Inżynierowi przez Wykonawcę wyników prób jest elementem koniecznym Przejęcia Robót prowadzonego według procedury opisanej w punkcie 8 ST.

### (1) Próby Końcowe

W ocenie wyników Prób Końcowych Inżynier będzie brał pod uwagę tolerancje na wpływ wszelkiego użytkowania Robót przez Zamawiającego na wyniki i inne cechy charakterystyczne Robót.

### (2) Próba Eksploatacyjna

Próba Eksploatacyjna poprzedzona Rozruchem obiektu rozliczana jest w cenie Kontraktowej.

Od daty wystawienia Świadectwa Przejęcia Robót odpowiedzialność za utrzymanie wymaganych prawem efektów funkcjonalności obiektu przechodzi na Zamawiającego.

## **6.9. Dokumenty budowy**

### Oświadczenia.

- Oświadczenie o przejęciu

Kierownik Budowy przygotuje, podpisze i złoży do Dokumentacji Budowy oświadczenie o podjęciu obowiązków Kierownika Budowy.

- Oświadczenie o zakończeniu

Po zrealizowaniu Robót Kierownik Budowy złoży oświadczenie o zakończeniu zadania oraz o uporządkowaniu terenu i usunięciu wszelkich odpadów i nieczystości w formie, jaka jest wymagana przy zgłoszeniu zrealizowanego obiektu do użytkowania.

### Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od dnia przekazania wykonawcy terenu budowy do dnia wystawienia świadectwa Przejęcia i. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy.

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, w porządku chronologicznym.

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Inżyniera Rysunków,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Inżyniera, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

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

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

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

#### Dziennik Robót

Dziennik Robót jest dokumentem, w którym wpisuje się szczegóły zaangażowania Wykonawcy w roboty, warunki pogodowe, dane wykonywanych badań, dostawy materiałów, opis nieprzewidzianych okoliczności oraz informacje o przebiegu Robót.

Do Dziennika Robót należy wpisywać w szczególności:

- godziny, ilość i rodzaj robotników zatrudnionych na placu budowy,
- sprzęt używany i sprzęt niesprawny technicznie,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót
- opis warunków geotechnicznych z ich opisem na Rysunkach,
- 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 szczegółowe informacje o przebiegu Robót.
- szczegółowe wykazy wszelkich ilościowych i jakościowych części robót w tym dostarczonych i użytych dostaw.

Wszystkie zapisy będą czytelne i dokonywane codziennie, w porządku chronologicznym.

#### Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego rodzaju Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Specyfikacjach technicznych i wpisuje do Księgi Obmiaru.

#### Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, dokumenty świadczące o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te

stanowią załącznik do przejęcia Robót.

#### Pozostałe dokumenty budowy

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

- Decyzję o pozwoleniu na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- protokoły przejęcia Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- dokumentacja fotograficzna,
- operaty geodezyjne.

#### Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera 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 Specyfikacjach technicznych.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.

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

Zasady określania ilości Robót .

Pomiary dokonywane będą z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, a wyniki obmiarów winny zostać zaokrąglone do dwóch miejsc po przecinku.

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz niezbędne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny, a pomiary i wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

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

Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8. PRZEJĘCIE ROBÓT**

Zamawiający zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych.

Jakikolwiek odbiór nie może być traktowany jako wyraz akceptacji, zatwierdzenia, zgody lub zadowolenia Inżyniera i nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku utrzymania i zabezpieczenia wykonanych Robót i obiektów do czasu przejęcia przez Zamawiającego.

Gotowość Robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.

### **8.1. Procedury odbiorowe**

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

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu - Przejęcie części Robót,
- odbiorowi końcowy - Przejęcie Robót,
- odbiorowi pogwarancyjnemu - Wykonanie.

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

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

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inżynier winien przystąpić do badania i pomiaru robót w celu ich odbioru.

Odbioru Inżynier dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru robót.

Wykonawca robót nie może kontynuować robót bez odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu przez Inżyniera..

### **8.3. Odbiór częściowy - Przejęcie części Robót**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Inżynier może wystawić Świadectwo Przejęcia części Robót zgodnie z klauzulą 10.2 Warunków Ogólnych Kontraktu.

### **8.4. Odbiór Końcowy - Przejęcie Robót**

Odbiór robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości.
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.
- Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów,
- Inżynier wystawi Świadectwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu dokumentów i dokonaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.

- Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, Próby Eksploatacyjnej, ocenie zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami.
- W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru Robót (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru(oryginały),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze Specyfikacjami i PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),,
- protokoły z narad i ustaleń,
- protokoły przekazania terenu,
- wszystkie inne urzędowe pozwolenia związane z realizacją Robót,
- instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
- oświadczenie kierownika budowy o:
  - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
  - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
- sprawozdanie techniczne,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu/ów i sieci uzbrojenia terenu,
- zatwierdzoną kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- o zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- o wykaz wprowadzonych zmian,
- o uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- o datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego - Przejęcia Robót. Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione

wg wymagań ustalonych przez Inżyniera. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja, która w wyznaczonym czasie sprawdzi ich wykonanie.

#### **8.5. Przeglądy w okresie zgłaszania wad**

Coroczne przeglądy w okresie zgłaszania wad polegają na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub ewentualnych wad zaistniałych w okresie zgłaszania wad. Terminy przeglądów poda Zamawiający do protokołu odbioru końcowego.

#### **8.6. Odbiór pogwarancyjny – Świadcstwo wykonania**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu/ów z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór końcowy Robót”.

Inżynier wystawi Świadcstwo Wykonania stwierdzające zakończenie Kontraktu po upływie Okresu Zgłaszania Wad oraz po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inżyniera i Wykonawcy wezmą również udział w pracach Komisji.

Do odbioru pogwarancyjnego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- kontrakt,
- protokoły odbioru ostatecznego obiektów i Robót,
- dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego każdego z obiektów (jeżeli były zgłoszone ),
- dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w „okresie zgłaszania wad” oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

Z odbioru komisja sporządzi protokół sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodna z zapisami w kontrakcie.

### **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

#### **10.1. Wymagania.**

Dokumenty Kontraktu w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), Prawo Budowlane, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 28 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Z uwagi na to, że Ustawa o normalizacji dopuszcza stosowanie polskich norm na zasadzie dobrowolności, dopuszcza się stosowanie europejskich norm zharmonizowanych, innych powszechnie stosowanych norm państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego, europejskich aprobat technicznych, norm międzynarodowych uprzednio uzgodnionych z Inżynierem.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania również innych przepisów i norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonywaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

#### **10.2. Wykaz ważniejszych przepisów**

1. Ustawa prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (t.j. Dz. U. z 2006 Nr 156, poz. 1118) ze zmianami
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej tekst jednolity Dz.U. z 2002 r. Nr 147 poz. 1229.
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 z dnia 30 kwietnia 2004 r. poz. 881).

4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz.U. Nr 97 poz. 1055.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U z 2003 r. Nr 120 poz. 1126.
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu Dz. U. z 2002r. Nr 120 poz. 1021.
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Spraw Socjalnych z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z późniejszymi zmianami Dz.U. Nr 129 poz. 844.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
9. 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).
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 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.)
11. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. Nr 169, poz.1650)
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24.07.2006 (Dz.U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód i ziemi.
13. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
14. Ustawa Prawo geologiczne i górnicze z dnia 1994.02.04 (t.j. Dz.U.05.228.1947) - ze zmianami
15. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 2001.04.27 (Dz. U. Nr 62 poz. 627) – ze zmianami.
16. Ustawa Utrzymanie czystości i porządku w gminach z dnia 1996.09.13 (t.j. Dz. U. 2005 Nr 236 poz. 2008) - ze zmianami.
17. Ustawa o Odpadach z dnia 2001.04.27 (Dz. U. Nr 62 poz.628) - ze zmianami
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2001.09.27 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz.1206).
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2004.05.13 w sprawie warunków, w których uznaje się, że odpady nie są niebezpieczne. (Dz. U. Nr 128 poz.1347).
20. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej z dnia 1995.02.21 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. Nr 25 poz.133.)
21. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 1989.05.17 (tekst jednolity Dz.U.05.240.2027 )
22. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1999.03.24 w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30 poz.297).
23. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz. U. Nr 259, poz. 2170)
24. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa dnia 1 X 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz.U.93.96.437)



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ST-01

### ROBOTY ZIEMNE

#### Spis treści

lp	Opis	nr str
1	WSTĘP	
2	MATERIAŁY I SKŁADOWANIE	
3	SPRZĘT	
4	TRANSPORT	
5	WYKONANIE ROBÓT	
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7	OBMIAR ROBÓT	

8	ODBIÓR ROBÓT	
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST - 01) są wymagania wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach kontraktu pn. : Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Konstantynów -Kolonia.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST - 01) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót ziemnych przewidzianych do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót ziemnych ujętych w pkt.1.3.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie robót ziemnych i obejmują Roboty wykonywane na obiektach i robotach ujętych w dokumentacji projektowej dla kontraktu pn.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie Robót określonych kontraktem wskazanym w pkt. 1.1.

której zestawienie projektów zamieszczono w ST - 00 „Wymagania Ogólne” i obejmują:

Roboty przygotowawcze (tyczenie obiektów, usunięcie humusu, wykonanie dróg tymczasowych, wykopy obiektowe, liniowe dla instalacji i sieci, warstwy filtracyjne, podsypki, nasypy, nasypy konstrukcyjne, zasypki, zasypywanie wykopów i dołów, zabezpieczenie wykopów i istniejących instalacji podziemnych, odwodnienie wykopów

### 1.4. Określenia podstawowe

- Wykopy - doły szeroko- i wąsko przestrzenne dla fundamentów, lub liniowe dla urządzeń instalacji podziemnych.
- Przekopy - wykopy podłużne otwarte torów komunikacyjnych, spławnych i melioracyjnych.
- Ukopy - miejsca poboru ziemi z których wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów, zaś sam ukop pozostaje bezużyteczny.
- Wykopy jamiste - oddzielne wykopy ze skarpami, głębsze od 1,0 m, o powierzchni dna do 2,25 m<sup>2</sup> przy wykonaniu ręcznym i 9,00m<sup>2</sup> przy wykonywaniu wykopu sposobem mechanicznym.
- Nasypy - użytkowe budowle ziemne wznoszone od poziomu terenu wzwyż w których grunt jest celowo zagęszczony.
- Odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu.

- Plantowanie terenu-wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m .
- Obrobienie z grubsza (z dokładnością do  $\pm 10$  cm) lub na czysto (z dokładnością do  $\pm 5$  cm) powierzchni - ręczne obrobienie powierzchni skarp, korony, lub dna wykopu
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}.$$

gdzie:  $P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu ( $Mg/m^3$ ),

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu., służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z BN- 77/8931-12.

- Wskaźnik różno ziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona wg wzoru:

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

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

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne zobowiązującymi odpowiednimi normami i ST - 00 "Wymagania ogólne".

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Kontraktem, wymaganiami ST i poleceniami Inżyniera. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inżyniera. Wykonawca przed rozpoczęciem robót wykona obliczenia ścianek szczelnych dla odwodnienia wykopów dla przyjętej technologii wykonania robót.

## 2. MATERIAŁY I SKŁADOWANIE

### 2.1. Grunty do wykonanie warstwy filtracyjnej

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo – piaskowe.

Wymagania dotyczące pospółek:

uziarnienie do 50mm,

łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,

zawartość frakcji pyłowej do 2%,

zawartość cząstek organicznych do 2%.

### 2.2. Grunty do zasypania dołów i wykopów

Do zasypywania dołów i wykopów oraz wymiany gruntu w wykopie należy użyć gruntu przepuszczalnego o parametrach podanych dalej. Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne, gdyż nie spełnia on wymagań gruntu zasypek. Dopuszcza się zasypywanie gruntem rodzimym tylko pod warunkiem, że będzie to grunt niespoisty o właściwościach podanych w punkcie 2.3. Do wykonywania zasyпки (zasyпка konstrukcyjna) oraz wymiany gruntów można stosować tylko grunty niespoiste określone w projekcie lub o następujących właściwościach:

dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwiry) lub 5 (pospółki i piaski),

dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszej niż 8 (m/dobę).

### 2.3. Grunty do budowy nasypów konstrukcyjnych.

Wymagania:

- max. średnica ziaren <120mm,
- wskaźnik różnoziarnistości >3,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425mm lub 0,5mm <40 %
- zawartość części organicznych <2 %
- pęcznienie pod wpływem wody < 5 %
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczania,
- odporność na rozpad < 10 %.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00 Wymagania ogólne.

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

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, zrywarki, koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

Sprzęt do zagęszczenia należy dobrać w zależności od rodzaju gruntów. Sprzęt taki powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunty niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		Grunty spoiste: pyły, ły		Mieszanki gruntowe z małą zawartością frakcji kamienistej	
		grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	grubość warstwy w cm	liczba przejazdów	grubość warstwy w cm	liczba przejazdów
Statyczne	Walce gładkie	od 10 do 20	od 4 do 8	od 10 do 20	od 4 do 8	od 10 do 20	od 4 do 8
	Walce okołkowane	-	-	od 20 do 30	od 8 do 12	od 20 do 30	od 8 do 12
	Walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	od 20 do 40	od 6 do 10	od 30 do 40	od 6 do 10	od 30 do 40	od 6 do 10

Dynamiczne	Płytki spadające (ubijaki)	-	-	od 50 do 70	od 2 do 4	od 50 do 70	od 2 do 4
	Szybko uderzające ubijaki	od 20 do 40	od 2 do 4	od 10 do 20	od 2 do 4	od 20 do 30	od 2 do 4
	Walce wibrujące	od 30 do 50	od 3 do 5	-	-	-	-
	lekkie (do 5 ton)	od 40 do 60	od 3 do 5	od 20 do 30	od 20 do 30	od 20 do 40	od 3 do 5
	średnie (5-8 ton)	od 50 do 80	od 5 do 8	od 30 do 40	od 30 do 40	od 30 do 50	od 3 do 5
	Płyty wibrujące lekkie	od 20 do 40	-	-	-	od 40 do 60	od 3 do 5
						od 10 do 20	od 5 do 8

Sprzęt do robót odwodnieniowych i zabezpieczających

Grodzice stalowe zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000,

Pompy do wody zanieczyszczonej, Igłofiltry z agregatem pompowym

#### 4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST - 00 Wymagania ogólne.

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

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST - 00 Wymagania ogólne.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy stosować się do postanowień norm PN-B-10736, PN-B-06050 i PN/92-B-10735. W warunkach ruchu pieszego należy przewidzieć przykrycie wykopu pomostami z bali dla przejścia.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wys. 1,1 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Wykopy należy prowadzić zgodnie z Projektem organizacji i technologii robót, zaproponowanym przez Wykonawcę i przedłożonym do zatwierdzenia Inżynierowi wraz z Programem Robót. Dokumenty te będą uwzględniały wszystkie warunki w jakich wykonywane będą roboty ziemne. Należy instalować bezpieczne zejścia do wykopów – wejście po drabinie do wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębok. większej niż 1,0 m w rozstawie max.20,0 m.

##### 5.2. Zakres wykonania robót

###### 5.2.1. WYKOPY

Wykonawca przed rozpoczęciem robót dokona ponownej weryfikacji położenia kabli, instalacji i innych struktur podziemnych. Nie wolno dopuścić do zalania wykopów wodami opadowymi i uplastycznienia się gruntów gliniastych. Zaleca się prowadzenie robót ziemnych w okresie o spodziewanych najmniejszych opadach atmosferycznych. Czas wykonywania robót budowlanych w wykopach sprowadzić organizacyjnie do minimum, a po ich zakończeniu wykopy wypełnić gruntem. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego tj. wszelkiego

rodzaju kabli i przewodów wodociągowych oraz kanalizacyjnych nie dopuszcza się prowadzenia prac ziemnych przy użyciu sprzętu mechanicznego. Wszystkie istniejące instalacje kolidujące z projektowanymi obiektami i instalacjami należy odkopać i zabezpieczyć na długości minimum 1,5 m od skrzyżowania mierząc prostopadłe do osi prowadzonej instalacji

W wykopach ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym należy przestrzegać następujących zasad:

w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód od krawędzi wykopu, naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy, stan skarpy należy sprawdzić okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (silne opady deszczu).

Wykopy będą wykonywane do określonej głębokości mechanicznie a dna wykopu ręcznie. Do wykonania powierzchni wykopu budowlanego w jednorodnych i spoiistych gruntach należy zastosować gładkie łopaty koparki. Jeśli w wyniku zaniedbania lub z innego powodu wykonawca wykona wykopy głębiej niż zostało to określone, lub jeżeli spowoduje rozluźnienie gruntu w obszarze wysokości posadowienia, nie będzie mógł zgłaszać roszczenia o wynagrodzenie za przywrócenie pierwotnego zagęszczenia ułożenia. W wilgotnych gruntach tego rodzaju powierzchnia nie może być zgęszczona później żeby zapobiec zmięczeniu będzie on musiał zasypać powstałe przegłębienia właściwymi materiałami w sposób zaaprobowany przez Inżyniera. Pionowe ściany wykopów od strony obiektów istniejących należy zabezpieczyć stalowymi kształtownikami szalunkowymi przed osuwaniem się gruntu. W czasie trwania wykopów stopień nachylenia będzie utrzymywany w taki sposób aby umożliwić stały odpływ wody. Jeśli pojawią się takie wskazania, zainstalowane zostaną tymczasowe rowy odwadniające w celu zmiany biegu wody powierzchniowej, która może utrudnić pracę. W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

Tolerancje wykonywania wykopów :  $\pm 15$  cm dla wykopów o szerokości dna większej niż 1,5 m,

#### 5.2.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy.

#### 5.2.1.2. Sprawdzenie zgodności istniejących warunków gruntowo-wodnych z dokumentacją projektową

Po wykonaniu wykopu należy dokonać jego odbioru, który powinien potwierdzić zgodność przyjętych w projekcie warunków gruntowych w poziomie posadowienia z rzeczywistymi. Stwierdzenie rzeczywistych warunków gruntowych powinno być wpisywane w dzienniku budowy. W przypadku stwierdzenia występowania innych gruntów, mogących mieć wpływ na przyjęte rozwiązania projektowe w zakresie posadowienia obiektu, należy o tym fakcie zawiadomić Inżyniera w celu podjęcia odpowiednich działań..

#### 5.2.1.3. Zabezpieczenie skarp wykopów

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:

zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych;

utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Jeśli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego wg PN-B-10736 znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na wyznaczone miejsce.

#### 5.2.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu - wykonać ręcznie.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

#### **5.2.2. WARSTWY FILTRACYJNE, PODSYPKI, NASYPY**

Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grub. max 25cm. Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu. Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji tech., lecz nie mniejszy od  $I_s=0,9$  wg próby normalnej Proctora.

Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.

Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.

Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.

Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od  $I_s=0,98$  wg próby normalnej Proctora.

#### **5.2.3. ZASYPKI**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Warunki wykonania zasypki:

- Zasypki należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki. Górną warstwę zasypki o grubości około 0,50 m należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności równym 8,0 m na dobę.

Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie zasypów w granicach klina odłamu - przy użyciu ciężkiego sprzętu, np. spychacza.

Zasypki można zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż określony w projekcie danego obiektu.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to wykonawca powinien powtórnie wykonać zagęszczenie.

Zasypywanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu oczyścić z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

- 0,25m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- 0,4m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu winien spełniać wymagania dokumentacji technicznej.

Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

#### **5.2.4. NASYPY**

Przygotowanie podłoża pod nasyp obejmuje:

- a) usunięcie darniny i ziemi roślinnej oraz usunięcie i wymianę gruntów słabych, np. torfy, namuły organiczne itp. zgodnie z projektem (o wystąpieniu gruntów słabych, których badania geologiczne nie wykazały należy zawiadomić projektanta). Kształt podłoża powinien uwzględnić przewidywane projektem budowle umieszczone w nasypie, np. drenaże, ubezpieczenia stopy itp.,
- b) zagęszczenie wierzchniej warstwy podłoża do osiągnięcia wymagań jak dla nasypu a następnie powierzchniowe (5-10 cm) spulchnienie (np. zbronowanie) w celu lepszego związania z nasypem, Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5m od powierzchni terenu  $J_s = 0,97$ .
- c) gdy w podłożu występują grunty wysadzinowe, które mogą przemarzać a projekt nie przewiduje pokrycia ich warstwą zabezpieczającą należy je usunąć na głębokość przemarzania,

#### Ogólne zasady wykonywania nasypów

- Nasypy powinny być wykonywane warstwami o stałej grubości. Dla zapewnienia dobrych warunków odwodnienia powierzchniowego od wód opadowych warstwy powinny posiadać nachylenie do ok. 5% w kierunku poprzecznym.
- Następna, wyżej położona warstwa może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej.
- Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia.
- Dla uniknięcia przestojów odcinek robót należy podzielić na części tak aby procesy wbudowywania gruntu, zagęszczania i kontroli jakości mogły być realizowane w tym samym czasie.
- Nachylenie i linie skarp oraz rzędne korony określa projekt. Kształt nasypu powinien uwzględnić poprawki na osiadanie podłoża i korpusu, które powinny być podane w projekcie.

Grunty w nasypie powinny być rozmieszczone zgodnie z projektem. Wykonanie nasypu z różnych gruntów. gdy projekt nie określa miejsca ich wbudowania, dopuszczalne jest tylko dla obiektów kategorii III i IV, przy czym należy przestrzegać następujących warunków:

- a) grunty mniej przepuszczalne powinny być układane w środkowej części nasypu, a grunty bardziej przepuszczalne bliżej skarp,
- b) grunty w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających filtrację lub poślizg.
- c) w sąsiadujących ze sobą częściach nasypu grunty powinny mieć takie uziarnienie, aby na skutek działania filtracji nie powstały odkształcenia w postaci kawern i rozmyć.

#### Wbudowanie i zagęszczenie gruntu.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalna  $W_n$  zbliżoną do optymalnej  $W_{opt.}$ , określonej według normalnej metody Proctora.

Zaleca się aby:

- a) dla gruntów spoistych wilgotność  $W_n$  była w granicach  $W_{opt.} \pm 2\%$
- b) dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych wilgotność  $W_n \geq 0,7 W_{opt.}$ , przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających

W przypadku gdy grunt spoisty posiada wilgotność znacznie wyższą od dopuszczalnej przed wbudowaniem należy przesuszyć go na odkładzie. Przy wilgotności niewiele przekraczających dopuszczalne (do 2%), można grunt wbudować w warstwę i pozostawić w stanie nie zagęszczonym do czasu obniżenia wilgotności.

Jeżeli grunt posiada wilgotność naturalną mniejszą od dopuszczalnej należy go nawilżyć.

Zagęszczanie gruntu o wilgotnościach naturalnych wykraczających poza podane wyżej granice możliwe jest w następujących przypadkach:

- a) zastosowania odpowiedniego sprzętu, który umożliwi uzyskanie zagęszczenia zgodnego z wymaganiami



- b) gdy objętość nie odpowiadającego wymaganiom gruntu jest niewielka, mniejsza od objętości warstwy, a wyniki zagęszczenia będą zgodne z wymaganiami

Nie nadają się do wbudowania w nasypy grunty zanieczyszczone (gruzem, odpadkami, częściami roślinnymi itp), grunty których jakości nie można skontrolować oraz grunty zamarznięte.

Nie nadają się również do wbudowania bez specjalnych zabiegów grunty:

- zawartości części organicznych większej niż 3%
- zawartości frakcji ilastych powyżej 30%
- spoiste w stanie płynnym, miękkoplastycznym, zwartym,
- skażone chemicznie.

Nasypy z gruntów sypkich można wykonywać jedynie w przypadku możliwości uzyskania wymaganego zagęszczenia.

W przypadku wbudowywania gruntów o bardzo zróżnicowanym uziarnieniu (np. aluwia rzek górskich) należy zapobiegać rozsegregowywaniu się ich podczas wyładowywania ze środków transportowych.

Rozsegregowany materiał nie może być wbudowany w strefy stykowe z innymi gruntami, z podłożem oraz budowlami betonowymi.

#### Wymagana dokładność wykonania nasypów.

Szerokość korony nie powinna różnić się od szerokości projektowanej więcej niż o 10 cm, a krawędź korony nie powinna mieć widocznych załamania.

Pochylenie skarp i nasypów nie może różnić się od projektowanych pochyłości więcej niż o 10%. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

### 6.1. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- sprawdzenie rzędnych dna wykopu (tolerancja rzędnych dna wykopów  $\pm 2$  cm),
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowania terenu,
- rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- wymiarów wykopów
- stateczności skarp, zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

### 6.2. Wykonanie podkładów, nasypów i zasypki

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- rodzaj użytego materiału,
- grubość i równomierność warstw,
- sposób i jakość zagęszczenia.

Przy sprawdzaniu jakości wykonania zasypek konstrukcyjnych i nasypów szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów przeznaczonych na zasypkę i nasypy
- badania zagęszczenia wykonywanej zasypki i nasypów

#### **6.2.1. BADANIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW PRZEWIDZIANYCH NA ZASYPKĘ I NASYPY**

Badanie przydatności gruntu do zasypki wykopów należy przeprowadzić na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 500 m<sup>3</sup>. Badanie wykonać wg PN-88/B-04481.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny wg PN-B-04481,
- zawartość części organicznych wg PN-B-04481,
- wilgotność naturalną wg PN-B-04481,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego wg PN-B-04481,
- kapilarność bierną wg PN-B-04493,
- wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01.

#### **6.2.2. BADANIE KONTROLNE PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ZASYPKI I NASYPÓW**

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki polegają na sprawdzeniu:

- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m<sup>2</sup> warstwy ,
- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie, odwodnienie każdej warstwy,
- grubość każdej warstwy i jej wilgotność przy zagęszczeniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500m<sup>2</sup> warstwy, nadania spadków warstwom gruntów spoistych, przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów, w szczególności:

#### **6.2.3. SPRAWDZENIE ZAGĘSZCZENIA ZASYPKI I NASYPÓW**

Sprawdzenie zagęszczenia polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  z wartością podaną w projekcie danego obiektu lub stosunku modułów odkształcenia.

Oznaczenie wskaźnika zgęszczenia należy przeprowadzić według BN-77/8931-12, a modułów odkształcenia według BN-64/8931-02.

Zagęszczenie należy skontrolować dla każdego obiektu nie rzadziej niż:

1) Przez Wykonawcę:

- 1 raz w trzech punktach na 100 m<sup>2</sup> warstwy przy określaniu wartości  $I_d$ ,
- 1 raz w trzech punktach na 200 m<sup>2</sup> warstwy przy określeniu pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

2) Przez Inżyniera:

- 1 raz w trzech punktach na 300 m<sup>2</sup> warstwy przy określaniu wartości  $I_d$ ,
- 1 raz w trzech punktach na 1000 m<sup>2</sup> warstwy przy określeniu pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem do dziennika budowy.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST - 00 Wymagania ogólne.

Dla wykonania wykopów jednostką obmiarową jest – m<sup>3</sup>

Dla wykonania podkładów i nasypów jednostką obmiarową jest – m<sup>3</sup>

Dla wykonania zasypek jednostką obmiarową jest – m<sup>3</sup>

Dla transportu gruntu jednostką obmiarową jest – m<sup>3</sup>

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST.- 00. Wymagania ogólne.

Odbiór robót ziemnych wykonywany jest w/g zasad przewidzianych dla odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi podlega wykonanie i zasypanie każdego wykopu dla obiektów, robót lub instalacji przewidzianej Kontraktem, jak również nasypu,.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane Roboty podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
2	PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
3	PN-B-10736:1999 kanalizacyjnych.	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych Warunki techniczne wykonania.
4	BN-72/8932-01	Roboty ziemne.
5	PN-B-02481:1999	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
6	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
7	PN-B-10736:1999	Przewody podziemne. Roboty ziemne.
8	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
9	PN-68/B-06050 odbiorze.	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
11	PN-81/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
12	PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
13	PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
14	PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
15	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
16	PN-EN 12063:2001	Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.

### 10.2. Inne

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2001.09.20 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U.01.118.1263.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych(Dz.U.z 2003r. Nr 47 poz. 401).

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

## **ST-02**

### **ROBOTY MONTAŻOWE**

### **SIECI WODOCIAGOWYCH**

#### **Spis treści**

lp	Opis	nr str
1	WSTĘP	
2	MATERIAŁY	
3	SPRZĘT	
4	TRANSPORT	
5	WYKONANIE ROBÓT	
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7	OBMIAR ROBÓT	
8	ODBIÓR ROBÓT	

9	PODSTAWA PŁATNOŚCI	
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA	

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej w ramach inwestycji pt: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Konstantynów -Kolonia.

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

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy przebudowie i budowie sieci wodociągowej w ramach inwestycji jak w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy sieci wodociągowej .

Zakres stosowania dotyczy budowy sieci wodociągowych w gruntach nawodnionych i nienawodnionych.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót w zakresie sieci wodociągowej i obejmują roboty wykonywane na obiektach jak w tytule.

**UWAGA !** Szczegółowa zestawienie materiałów i robót zgodnie z projektem technicznym ( budowlanym ).

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów wodociągowych, montaż rur ochronnych i armatury
- wykonanie pompowni wody,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni po robotach,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,
- przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,
- przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do

odgałęzień domowych i innych punktów czerpalnych,

- odgałęzienie domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociagową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.
- blok oporowy –betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami.

Woda do spożycia przez ludzi- woda spełniająca wymagania jakościowe określone w RMZ z dnia 19.11.2002 w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi -Dz.U. 203/02 poz. 1718.

Ciśnienie robocze instalacji,  $p_{rob}$ , (lub  $p_{oper}$ )- obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie. Ciśnienie dopuszczalne instalacji- najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne,  $p_{prób}$ - ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN- ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Temperatura robocza,  $t_{rob}$ , - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Średnica nominalna (DN lub  $d_n$ )-średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:

Wykonawca wykona na własny koszt projekt organizacji ruchu oraz harmonogram robót.

##### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

##### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową: -dostarczoną przez Zamawiającego, -sporządzoną przez Wykonawcę.

##### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą używane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału

tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

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

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

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na: 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

#### 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

#### 1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

#### 1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie 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 Inspektora nadzoru.

#### 1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz 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.

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

#### 1.6. Ochrona i utrzymanie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

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

## **2. MATERIAŁY**

### 2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

### 2.2. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów:

Rury przewodowe- rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i zostały uzgodnione w projekcie budowlano-wykonawczym.

Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

- rury wodociągowe, ciśnieniowe z rur PE DN 100mm ( Ø 110 mm x 6,6 mm), PN 10, SDR 17, wg. normy PN-74/C-89200, PN-EN 12201,1-001, PN-EN 1452-2:2000, PN-EN 1452-3.
- rury wodociągowe, ciśnieniowe z rur PE DN 160mm ( Ø 160 mm x 9,5 mm), PN 10, SDR 17, wg. normy PN-74/C-89200, PN-EN 12201,1-001, PN-EN 1452-2:2000, PN-EN 1452-3.
- rury wodociągowe, ciśnieniowe z rur PE DN 225mm ( Ø 225 mm x 13,4 mm), PN 10, SDR 17, wg. normy PN-74/C-89200, PN-EN 12201,1-001, PN-EN 1452-2:2000, PN-EN 1452-3.
- rury wodociągowe, ciśnieniowe z rur PE DN 250mm ( Ø 250 mm x 14,8 mm), PN 10, SDR 17, wg. normy PN-74/C-89200, PN-EN 12201,1-001, PN-EN 1452-2:2000, PN-EN 1452-3.



Armatura odcinająca- należy stosować:

Armatura i uzbrojenie, wg: PN-EN1074-1÷5:2002, PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN12201-1, BN-77/5213-04.

- zasuw żeliwne ( żeliwo sferoidalne ) klinowe owalne kołnierze z miękkim doszczelnieniem serca i obudowy wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Zasuw, zgodne z PN-EN 1074-1;2002 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne ” i PN-EN 1074-2;2002 + PN-EN 1074-2;2002/A1 „Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa ”
- hydranty nadziemne o średnicy dn 80 mm, żeliwne z odwodnieniem, odpowiadające wymag. normy PN-89/M-74091
- kształtki żeliwne ( żeliwo sferoidalne ) kołnierze. Kołnierze żeliwne i ich połączenia, zgodnie z PN-EN 12842;2012 „ Kształtki z żeliwa sferoidalnego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE. Wymagania i metody badań ” i PN-EN 1092-2;1999 „ Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne i PN-EN 1563;2012 „ Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne. Trójniki kołnierze, zgodnie z PN-EN 545;2010 „ Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań ” i PN-EN 1563;2012 „ Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne”.
- Obudowy do zasuw, zgodnie z PN-EN 10025-2;2007 „ Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnej. Część 2; Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niespawanych” i PN-EN 1563;2012 „ Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne ”.
- Skrzynki do zasuw i hydrantów, zgodnie z AT/2012-02-2873 Aprobata techniczna IBDiM Studzienki niewłazowe żeliwne z polietylenu HDPE i poliamidu P do kanalizacji. „ Skrzynki uliczne do armatury wodociągowej i armatury dla ścieków”
- Trzpienie zasuw i hydrantów należy obudować skrzynkami ulicznymi.
- Skrzynki w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem, należy obetonować w odległości min. 0,3 m od ich skrajów na powierzchni terenu.
- Węzły i uzbrojenie zabezpieczyć przed przemieszczaniem za pomocą betonowych bloków oporowych wykonanych, zgodnie z BN-81/9122-05 „Błoki oporowe. Wymiary i warunki stosowania” i BN-81 9192-04 „Błoki oporowe prefabrykowane”.
- Stopa bloku oraz ściana tylna muszą być oparte na rodzimym gruncie.
- Pomiedzy blokiem oporowym, a rurociągiem umieścić dwie warstwy folii.

Beton- beton hydrotechniczny klasy B15, B20, B25 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 i PN-88/B-06250.

Zaprawa cementowa- zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

Kruszywo na podsypkę- pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, PN-B-11111.

Elementy montażowe- montażowe należy stosować:

Uzbrojenie sieci wodociągowej montuje się bezpośrednio w gruncie.

Uszczelnienia elastomerowe zgodnie z PN-EN 681-1 lub 681-2.

Armaturę należy łączyć z wytycznymi podanymi przez producenta.

- Przygotowanie gotowych węzłów polega na montażu całego kompletu kształtek na powierzchni terenu.
- Montaż rurociągu wraz z węzłami odbywa się na poboczu lub na dnie wykopu.
- Skrzynki uliczne zasuw zabezpieczyć płytami betonowymi o wymiarach 0,5 x 0,5 x 0,15 m lub betonem B-15 w promieniu 0,5 m.
- Zasuw oznakować tabliczkami informacyjnymi wg PN-86/B-099700.

- PN- 82/ M- 74001 "Armatura przemysłowa – Wymagania i badania przy odbiorze"
- PN- 85/M- 74081 "Skrzynki uliczne do zasuw"
- Zasuwę oznakować tabliczkami informacyjnymi wg.PN- 86/B- 09700.

### 2.3. Składowanie materiałów

Rury przewodowe- należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PE) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PE nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

Armatura przemysłowa (zasuw, nasuwki, kompensatory, hydranty)

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Kruszywo- składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Cement- składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dot. sprzętu:

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 SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

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

### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- pilę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierzą 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

### 3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,

- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm<sup>3</sup>.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

#### **4. TRANSPORT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

##### **4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych**

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

##### **4.3. Transport armatury przemysłowej**

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

##### **4.4. Transport skrzynek ulicznych**

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

##### **4.5. Transport mieszanki betonowej i zapraw**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

##### **4.6. Transport kruszywa**

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

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

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący transport:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,

- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

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

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

#### **5.2.1. Prace rozbiórkowe**

Prace rozbiórkowe obejmują usunięcie z pasa wywłaszczenia (montażowego) resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórzenia powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem wywłaszczenia Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

### **5.3. Roboty ziemne**

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu podanym w p. 5.1.1. Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy

wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metoda wykonywania wykopów ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

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

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu.

#### 5.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 10 cm, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 10 cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

#### 5.5. Roboty montażowe

##### 5.5.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie ( $h_n$ ) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$ , wg PN-81/B-03020 o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm. I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- w strefie o  $h_z = 1,0$  m,  $h_n = 1,4$  m (zaleca się zagłębienie osi -1,8 m)

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

##### 5.5.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych PCV poprzez kielichy lub nasuwki uszczelnione uszczelkami gumowymi

dostarczonymi w komplecie przez producenta rur.

- kształtki żeliwne poprzez kielichy lub nasuwki uszczelnione uszczelkami gumowymi dostarczonymi w komplecie przez producenta rur.
- kształtki żeliwne kołnierzone przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórnicy,
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączy kielichowym) przekracza  $2^\circ$  kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od  $+5$  do  $+30^\circ\text{C}$ .

#### 5.5.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

- dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

#### 5.5.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

#### 5.5.5. Hydranty nadziemne

Hydranty należy umieszczać:

- w terenie niezabudowanym w odległości 150 m jeden od drugiego,
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

#### 5.5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić dla przewodów z rur PCV - 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewni wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót

badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie

- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

#### 6.2.3. 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 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.



## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek: - rozbiórka nawierzchni w m<sup>2</sup>

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PCV bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inżynier Kontraktu dokonuje odbioru robót zanikających.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-B-10725),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

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**

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

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

#### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac rozbiórkowych,
- wykonanie wykopu w gruncie III - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie badań bakteriologicznych,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### 10.1. Normy

1. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
3. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
4. PN-88/B-06250 Beton zwykły
5. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
6. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
7. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
8. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
9. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania badania
10. PN-92/M-74001/ PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne.
11. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
12. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa
13. PN-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE)
14. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

#### 10.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci

wodociągowych – 2001 r.

2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne
4. Ustawa Prawo budowlane z dnia 28 lipca 2005 r.
5. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
  - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. Z 2002. Nr 147, poz. 1229).
7. Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321, z późn. zm.).
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r.- Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późn. zm.).
9. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. Z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
10. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72, 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, poz. 455).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie systemów zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznakowania wyrobów budowlanych oznaczeniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
14. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
15. 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).
16. 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).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia Zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
20. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1 : Wymagania ogólne
21. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1 : Wymagania ogólne
22. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2 : Rury

23. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3 : Kształtki
24. PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4 : Armatura
25. PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne
26. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody, Rury.
27. PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody, Kształtki.
28. PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
29. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
30. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
31. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
32. PPN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
33. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1,0 MPa.
34. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
35. PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
36. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
37. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 – COBRTI INSTAL
38. Katalog techniczny Wavin
39. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.