

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## **Zadanie 1 „Budowa kanalizacji sanitarnej – etap I**

**realizowane w ramach Projektu  
„Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy  
Kornowac – etap I”**

Specyfikacje Techniczne  
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

– ST-00.00 Wymagania ogólne .....	3
– ST-00.01 Wyznaczenie tras i punktów wysokościowych .....	36
– ST-00.02 Przygotowanie terenu i roboty ziemne .....	44
– ST-00.03 Budowa sieci kanalizacyjnej .....	63
– ST-00.04 Budowa przepompowni ścieków .....	81
– ST-00.05 Roboty elektryczne .....	95
– ST-00.06 Roboty drogowe .....	109

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST-00.00

### WYMAGANIA OGÓLNE

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego  
Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232423-3	Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg

Nazwa Projektu :

„Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac – etap I”

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	6
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	6
1.2. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej .....	6
1.3. Zakres robót objętych kontraktem .....	6
1.4. Określenia podstawowe .....	6
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	8
1.5.1. Przekazanie terenu budowy .....	8
1.5.2. Dokumentacja projektowa .....	8
1.5.3. Dokumentacja powykonawcza .....	8
1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową .....	10
i specyfikacjami technicznymi .....	10
1.5.5. Zabezpieczenie terenu budowy .....	11
1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót .....	12
1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej .....	13
1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	14
1.5.9. Ochrona i utrzymanie terenu budowy .....	15
1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów .....	16
1.5.11. Rozpoczęcie robót .....	16
1.5.12. Zaplecze Wykonawcy .....	16
1.5.13. Zieleń .....	16
1.5.14. Tablice informacyjne .....	17
1.5.15. Ubezpieczenia i Gwarancje .....	17
1.5.16. Organizacja prowadzenia robót .....	17
1.5.17. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych .....	19
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	19
2.1. Wymagania ogólne .....	19
2.2. Źródła uzyskania wyrobów budowlanych .....	20
2.3. Inspekcja wytwórni materiałów .....	20
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	20
2.5. Transport, rozładunek i warunki dostawy .....	21
2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	21
2.7. Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych .....	21
2.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia .....	21
2.9. Stosowanie materiałów z odzysku .....	21
2.10. Kwalifikacje właściwości materiałów i urządzeń .....	21
2.11. Znakowanie urządzeń i materiałów .....	22
2.12. Usługi specjalistów- pracowników Producentów .....	22
2.13. Obsługa serwisowa dostarczonych Urządzeń .....	22
3. SPRZĘT .....	22
4. TRANSPORT .....	23
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu .....	23
4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych .....	23
5. WYKONANIE ROBÓT .....	23
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót .....	23
5.2. Roboty tymczasowe .....	24
5.3. Roboty towarzyszące .....	24
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	25
6.1. Zasady kontroli jakości robót .....	25
6.2. Badania i pomiary .....	26
6.3. Badania dokonywane przez Inżyniera / Zamawiającego .....	26
6.4. Pobieranie próbek .....	26
6.5. Inspekcja telewizyjna .....	26
6.6. Dokumenty budowy .....	27
7. OBMIAR ROBÓT .....	29
7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót .....	29
7.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów .....	29

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	29
8. ODBIORY TECHNICZNE ROBÓT .....	29
8.1. Rodzaje odbiorów technicznych robót. Przejęcie robót .....	30
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	30
8.3. Odbiór częściowy .....	30
8.4. Odbiór końcowy .....	30
8.5. Odbiór ostateczny .....	31
8.6. Próby Końcowe .....	31
8.7. Przejęcie Części Robót .....	31
8.8. Przejęcie Robót .....	31
8.9. Wystawienie Świadectwa Wykonania .....	32
8.10. Rozliczenie ostateczne .....	32
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	33
9.1. Ustalenia ogólne .....	33
9.2. Zasady rozliczenia za spełnienie wymagań niniejszej ST 00.00 .....	33
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	34

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST-00.00 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla przedsięwzięcia „Budowa kanalizacji sanitarnej – etap I”, realizowanego w ramach Projektu „Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac”.

Uzupełnieniem wymagań ogólnych są szczegółowe specyfikacje techniczne, zawierające szczegółowe warunki wykonania i odbioru poszczególnych rodzajów robót. Jeżeli w szczegółowej specyfikacji technicznej SST nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji przedmiaru robót, należy wykonać ją zgodnie z niniejszą ST i dokumentacją projektową.

Zgodnie z obowiązującym prawem można stosować materiały i urządzenia innych producentów niż przykładowo podani w SST pod warunkiem, że będą one spełniać wymagania, określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych i dokumentacji projektowej lub je przewyższać.

Za wszelkie zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych odpowiada Wykonawca.

### 1.2. Zakres zastosowania specyfikacji technicznej

Specyfikację techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) należy odnosić do całości robót opisanych w dokumentacji projektowej. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji (ST-00.00) obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych, objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:

- ST-00.01 Wyznaczenie tras i punktów wysokościowych
- ST-00.02 Przygotowanie terenu i roboty ziemne
- ST-00.03 Budowa sieci kanalizacyjnej
- ST-00.04 Budowa przepompowni ścieków
- ST-00.05 Roboty elektryczne
- ST-00.06 Roboty drogowe

### 1.3. Zakres robót objętych kontraktem

Zakres rzeczowy projektowanej inwestycji obejmuje:

- a) Uliczną sieć kanalizacji sanitarnej, grawitacyjną i ciśnieniową
- b) Podejścia kanalizacyjne do posesji
- c) Przepompownie ścieków sieciowe i przydomowe w miejscowościach Kornowac i Pogrzebień.

W etapie I przewiduje się wykonanie:

- a) Kanału grawitacyjnego K3, Dn=0,20m:
  - L=812m – od pompowni P2 do studzienki S83 w ul. Kornowackiej
  - L=327m – od studzienki S-83 do studzienki S92 w ul. Pamiętki
- b) Rurociągu tłocznego RT2, Dz=110mm:
  - L=820m – od pompowni P2 do studzienki Sr6 w ul. Kornowackiej
  - L=23m – od studzienki Sr6 do studzienki Sp1 w ul. Pamiętki
- c) Rurociągu tłocznego RT-1+2, Dz=180mm:
  - L=314m – od studzienki Sp1 do studzienki S52 w ul. Pamiętki
- d) Pompowni sieciowej P2 przy ul. Kornowackiej
- e) Przyłączy grawitacyjnych na w/w odcinkach kanalizacji ulicznej
- f) Pompowni przydomowych Pp18, Pp19 i Pp20m wraz z rurociągami tłocznymi i zasilaniem energetycznym

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji oraz szczegółowych specyfikacjach technicznych są zgodne z przywoływanymi aktami prawnymi, normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Użyte w Specyfikacjach Technicznych określenia należy rozumieć następująco:

**Inżynier Kontraktu** – osoba fizyczna lub prawna, działająca w imieniu Zamawiającego, pełniąca nadzór

nad robotami budowlanymi i posiadająca pełnomocnictwo Zamawiającego do decydowania w kwestiach dotyczących prowadzenia kontraktu oraz odpowiedzialna za bezpośrednie monitorowanie realizacji robót.

**Użytkownik** – Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. 47-400 Racibórz, ul. 1 Maja 8

**Przedstawiciel Użytkownika** – osoba uczestnicząca w procesie inwestycyjnym, reprezentująca przyszłego Użytkownika.

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

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

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

**Przedmiar robót** – zestawienie przewidzianych do wykonania Robót według technologicznej kolejności ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych wraz z podaniem ilości Robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

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

**Dziennik budowy** – wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem Kontraktu, Wykonawcą i Projektantem.

**Dokumenty budowy** – pozwolenie na budowę sieci ulicznej i zgłoszenie budowy przyłączy wraz z projektem budowlanym, projekt wykonawczy, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów.

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

**Księga obmiarów** – akceptowana przez Zamawiającego książka z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych Robót w formie wycień, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu.

**Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane i do których mają być dostarczone urządzenia i materiały, wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Wyroby budowlane (Materiały)** – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

**Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną opinię techniczną wyrobu i stwierdzający jego przydatność do stosowania w budownictwie dla określonych warunków. (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 92, poz. 881, z późniejszymi zmianami)).

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, potwierdzający, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należy zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z 7 lipca 1994 - Prawo Budowlane) certyfikat potwierdza zgodność wyrobu z PN lub (w przypadku gdy nie wymagana jest PN dla danego wyrobu) z aprobatą techniczną.

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta o tym, że produkt jest zgodny z Polską Normą lub Aprobata Techniczną.

**Znak zgodności** – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

**Odpowiednia (bliska) zgodność** – zgodność wykonanych Robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

**Polecenia Inżyniera Kontraktu** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu w formie pisemnej.

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

**Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** – zespół czynności zmierzający do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

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

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót objętych Kontraktem zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr o poz. 290 z późniejszymi zmianami), obowiązującymi przepisami oraz postanowieniami Kontraktu. Odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szcze-gółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi, muszą uzyskać zgodę Przedstawiciela Zamawiającego. W tym celu Wykonawca będzie występował pisemnie za pośrednictwem Inżyniera Kontraktu, co najmniej 7 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Inżyniera Kontraktu i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

#### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Przekazanie terenu budowy nastąpi zgodnie z warunkami Kontraktu. Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy, wszystkie uzgodnienia prawne i administracyjne, dziennik budowy oraz 1 kpl dokumentacji projektowej i 1 kpl specyfikacji technicznych.

Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Wykonawca zobowiązany jest do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę lub znajdującego się w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

Zamawiający udzieli Wykonawcy, na jego pisemny wniosek, pełnomocnictw koniecznych do realizacji przedmiotu umowy. Wniosek Wykonawcy powinien zawierać dane niezbędne do wystawienia pełnomocnictw oraz wskazywać cele, którym mają one służyć.

#### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa składa się z projektów budowlanych, projektów wykonawczych wszystkich branż, opracowań towarzyszących (dokumentacja geologiczno-inżynierska, operat wodno-prawny, specyfikacje techniczne, przedmiary robót, informacje BIOZ, itp).

Przywołane w dokumentacji projektowej (projekt wykonawczy) materiały i urządzenia wymienionych z nazwy producentów nie są obowiązujące. Stosowanie materiałów i urządzeń zamiennych jest możliwe pod warunkiem spełnienia wymogów określonych w pkt 1.1 niniejszej specyfikacji.

Jeżeli będzie to konieczne, Wykonawca za zgodą Inżyniera Kontraktu dokona niezbędnych zmian w dokumentacji projektowej i uzyska wymagane uzgodnienia i decyzje na wprowadzenie tych zmian, w tym zmianę pozwolenia budowlanego. Koszty związane z wprowadzeniem tych zmian nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej (zawsze ilekroć w niniejszych Specyfikacjach używany jest termin „cena kontraktowa” oznacza on Zaakceptowaną Kwotę Kontraktową w rozumieniu Warunków Szczególnych Kontraktu).

#### 1.5.3 Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, a 3 kpl przekazać Zamawiającemu. Ponadto przekaże:

- 1 kpl map w wersji elektronicznej, skalibrowanych w układzie współrzędnych 1965 (EPSG: 2174).
- Szczegółowe szkice geodezyjne w wersji elektronicznej (PDF) wraz z wykazem współrzędnych w pliku tekstowym.



- Pliki wsadowe shapefile (SHP) z sieciami kanalizacyjnymi i obiektami na sieci, wykonane zgodnie z wymogami Zakładu Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o., 47-400 Racibórz, ul. 1 Maja 8. Zawartość i forma dokumentacji winna być uzgodniona z Inżynierem Kontraktu i Zamawiającym.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć do Inżyniera do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Jeżeli w trakcie Prób Końcowych wprowadzone zostaną zmiany, Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej.

Wymagany zakres Dokumentacji powykonawczej:

1. Oświadczenie o zakończeniu Robót, w tym:
  - 1.1. Oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonanych Robót z projektem budowlanym
2. Dokumenty budowy, w tym:
  - 2.1. Decyzje o pozwoleniu na budowę wraz z oryginałem dokumentacji projektowej z klauzulami,
  - 2.2. Polecenie Inżyniera o Rozpoczęciu Robót,
  - 2.3. Protokół z przekazania Terenu Budowy,
3. Dzienniki budowy,
4. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza, w tym:
  - 4.1. Dokumentacja powykonawcza w rozumieniu Art. 3 pkt. 14 Prawa budowlanego - na kopii dokumentacji projektowej naniesione kolorem czerwonym zmiany nieistotne od zatwierdzonego projektu budowlanego, zatwierdzone przez Projektanta, Inspektora Nadzoru i Kierownika budowy,
  - 4.2. Informacja geodety o zgodności usytuowania obiektu,
  - 4.3. Mapy geodezyjne inwentaryzacji powykonawczej okluzulowane w Powiatowym Ośrodku Geodezyjnym,
  - 4.4. Operaty geodezyjne powykonawcze dla odcinków sieci wykonanych na terenach kolejowych, pasach drogowych, RZGW, itp..
5. Szkice geodezyjne powykonawcze, w tym:
  - 5.1. Zestawienie długości wybudowanej sieci z podziałem na średnice,
  - 5.2. Zestawienie ilości studzienek kanalizacyjnych z podziałem na średnice,
  - 5.3. Zestawienie ilości przepompowni ścieków,
  - 5.4. Karty Obmiaru rozliczenia Końcowego + załączniki + zestawienie zbiorcze wykonanych elementów z uwzględnieniem kwalifikowalności,
6. Protokoły odbiorów i prób badań i sprawdzeń, w tym:
  - 6.1. Protokoły prób szczelności,
  - 6.2. Protokoły robót zanikających i ulegających zakryciu,
  - 6.3. Badania zagęszczenia gruntu,
  - 6.4. Protokoły z przeprowadzonych inspekcji TV odcinków wraz z wykresami i filmami na płytach,
  - 6.5. Protokół z Odbioru Technicznego,
  - 6.6. Protokół z Prób końcowych,
  - 6.7. Protokoły odbioru końcowego sieci kanalizacyjnej,
7. Zastosowane Materiały i Urządzenia, w tym:
  - 7.1. Wykaz certyfikatów, deklaracji i aprobat dla wymaganych Kontraktem materiałów i urządzeń,
  - 7.2. Dokumenty dotyczące wszystkich zastosowanych i wbudowanych materiałów (wnioski o zatwierdzenia, zatwierdzenia materiałów, aprobaty, deklaracje zgodności, atesty, świadectwa jakości),
  - 7.3. Specyfikacje Techniczne,
8. Oświadczenia właścicieli działek, w tym:
  - 8.1. Wykaz właścicieli działek po których przebiega sieć kanalizacyjna,
  - 8.2. Oświadczenia właścicieli działek o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego,
  - 8.3. Protokoły przekazania terenu po uporządkowaniu dla Zarządców, protokoły odbioru dróg, wraz z oświadczeniem o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego,
9. Sprawozdania, potwierdzenia, gwarancje, instrukcje obsługi, eksploatacji i DTR urządzeń, w tym:
  - 9.1. Tabelaryczne zestawienie rzeczywistej wydajności wbudowanych pompowni w odniesieniu do danych projektowych oraz zatwierdzeń materiałów,
  - 9.2. Protokoły z rozruchu pompowni,
  - 9.3. Karty gwarancyjne dla zastosowanych urządzeń,

- 9.4. Instrukcje obsługi i eksploatacji zastosowanych urządzeń,
- 9.5. Protokół ze szkolenia pracowników/użytkowników,
10. Lista osób przyłączonych, w tym:
  - 10.1. Poświadczenie przekazania oryginałów protokołów wykonania przyłączy do eksploatatora sieci wraz z wykazem wykonanych przyłączy oraz datą przekazania protokołu do eksploatatora,
  - 10.2. Metryczki wykonanych przyłączy,
  - 10.3. Lista osób przyłączonych do sieci kanalizacyjnej z podaniem pełnego adresu zamieszkania, adresu podłączonego budynku, nr działki, nr sekcji mapy,
  - 10.4. Kopie protokołów wykonania przyłączy, protokoły muszą mieć numerację zgodną z listą osób przyłączonych,
  - 10.5. Wykaz osób niepodłączonych do sieci kanalizacyjnej a ujętych w projekcie wraz z podaniem przyczyny niepodłączenia do sieci,
11. Raport Końcowy, w tym:
  - 11.1. Raport końcowy dla zadania,
  - 11.2. Opinia technologiczna,
  - 11.3. Oświadczenie o przyjęciu plików .shp przez eksploatatora sieci kanalizacyjnej,
  - 11.4. Jeżeli w trakcie realizacji kontraktu występowały elementy rozliczane w Arkuszu G należy te elementy wskazać (nazwa odcinka) elementy rozliczane w Ark. G,
12. Oświadczenia Inżyniera, w tym:
  - 12.1. Oświadczenie Inżyniera o kompletności dokumentacji powykonawczej,
  - 12.2. Oświadczenie Inspektora Nadzoru o kompletności inspekcji TV,
13. Dokumentacja fotograficzna,
14. Oryginał dokumentacji projektowej stanowiącej załącznik do pozwolenia na budowę - czerwone pieczętki.

#### 1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prac i ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inżyniera Kontraktu. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle wg otrzymanej dokumentacji projektowej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnienia lub zmian, Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i opracowania i przedłoży je w trzech kopiach do akceptacji Inżyniera Kontraktu.

Dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne oraz inne dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów kontraktu obowiązują postanowienia Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera Kontraktu, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych 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.

Za wszelkie zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych odpowiada Wykonawca. Zmiany te muszą być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego oraz zostać uwidocznione w dokumentacji wykonawczej i powykonawczej.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynie to niekorzystnie na jakość elementu budowli, zostanie on niezwłocznie rozebrany i ponownie wykonany z odpowiednich materiałów i we właściwy sposób, na koszt Wykonawcy.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów budowli, Inżynier Kontraktu może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczególnymi kontraktu.

### 1.5.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności, związane z budową i nienaruszalność ich mienia, służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy oraz miejsca wykonywania robót poza terenem budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. W szczególności :

- Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ruchu publicznego wokół budowy przez cały okres realizacji kontraktu. Jest zobowiązany do utrzymania na własny koszt stałego przejazdu do wszystkich posesji i obiektów zlokalizowanych w sąsiedztwie terenu budowy.
- Wykonawca zobowiązany jest do opracowania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu na czas budowy oraz do organizacji ruchu według uzgodnionego projektu. Uzgodniony projekt organizacji ruchu powinien być zatwierdzony przez Inżyniera Kontraktu. Jeżeli Zamawiający dostarczył projekt organizacji ruchu, Wykonawca może go wykorzystać.
- W zależności od potrzeb projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca umieści ogłoszenie o zmianie organizacji ruchu w prasie. Wszystkie czynności związane z opracowaniem projektu organizacji ruchu i uzgodnieniami, a następnie z organizacją ruchu Wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem i na własny koszt. Wykonawca weźmie na siebie konsekwencje wynikłe ze zmiany organizacji ruchu.
- Na czas wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać tymczasowe zabezpieczenia (ogrodzenia, zapory, znaki, światła ostrzegawcze,...). Wykonawca zapewni odpowiednie, całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu przed ich ustawieniem. Koszty związane z organizacją i utrzymaniem w/w urządzeń zabezpieczających ponosi Wykonawca.
- W miejscach gdzie będzie to niezbędne dla utrzymania komunikacji, Wykonawca zastosuje kładki dla pieszych i mostki przejazdowe dla samochodów. Koszty związane z montażem, utrzymaniem i demontażem tych obiektów ponosi Wykonawca.
- Koszty zajęcia pasa drogowego Wykonawca ujmie w cenie kontraktowej.
- Wykonawca musi sprawdzić z niezbędnym wyprzedzeniem dostępność terenu niezbędnego do prowadzenia robót zgodnie ze specyfikacjami technicznymi. Żadna ważna operacja jakiegokolwiek rodzaju nie może zostać przeprowadzona bez pisemnego pozwolenia Inżyniera Kontraktu. Wykonawca musi w odpowiednim czasie, co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem robót, poinformować Inżyniera Kontraktu na piśmie o zamiarze wykonania tego typu czynności w celu umożliwienia mu przygotowania odpowiedniego nadzoru i podjęcia właściwych środków bezpieczeństwa.
- Wykonawca utrzyma warunki bezpiecznej pracy (ze szczególnym uwzględnieniem prac w pobliżu sieci gazowych i elektrycznych) i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg prowadzących do terenu budowy przed uszkodzeniem. Uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia na przewóz nietypowych ładunków i o każdym takim przypadku powiadomi Inżyniera Kontraktu. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzeń przez niego spowodowanych.
- Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie, jest włączony w cenę kontraktową.
- W cenie kontraktowej należy ująć koszty wykonania poszczególnych obiektów zaplecza budowy, wszelkie opłaty związane z korzystaniem z mediów oraz koszty likwidacji obiektów zaplecza po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w mediów należy do obowiązków Wykonawcy i jest on odpowiedzialny za uzyskanie warunków technicznych, dokonanie przyłączeń, przeprowadzenie ewentualnych niezbędnych prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.
- W cenie kontraktowej Wykonawca uwzględni również utrzymanie zimowe chodników i ulic i zapewnienie bezpieczeństwa ludziom i pojazdom na terenie budowy.
- Wykonawca w ramach kontraktu, po zakończeniu robót, ma doprowadzić teren budowy do stanu pierwotnego.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o terminie ich zakończenia.

Wykonawca do momentu uzyskania Świadectwa Przejęcia dla całości lub części robót ponosić będzie wszelkie opłaty administracyjne za zajęcie pasa drogowego, umieszczenie urządzeń np.

kanalizacyjnych w pasie drogowym oraz uzyskać wszystkie wymagane uzgodnienia i decyzje w tym zakresie. Koszty te podlegają odrębnej zapłacie zgodnie z pozycjami Przedmiaru Robót. Koszty związane z umieszczeniem obcych urządzeń w pasie drogowym należy uwzględnić we wskazanej pozycji Przedmiaru Robót. Jednostką obmiaru jest ryczałt.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są wliczone w Cenę Kontraktową.

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

##### A. Ogólne wymagania dotyczące ochrony środowiska

W okresie realizacji Wykonawca będzie stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, będzie unikał działań szkodliwych dla innych jednostek na tym terenie w zakresie emisji zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników szkodliwych. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na :

- utrzymywanie terenu budowy i wykopów nie zalanych wodą gruntową lub opadową
- zapewnienie nadzoru dendrologicznego nad robotami w sąsiedztwie drzew i krzewów
- podejmowanie uzasadnionych działań mających na celu przestrzeganie na terenie budowy i wokół niego przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska
- uniknięcie uciążliwości dla osób trzecich, wynikających z zanieczyszczenia powietrza, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

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

- lokalizację baz, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych
- stosowanie środków ostrożności i zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem wód podziemnych i cieków wodnych, powietrza i ziemi; opłaty za te działania są wliczone w cenę kontraktową; opłaty i kary za przekroczenie norm dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę
- zabezpieczenie przed możliwością powstania pożaru
- uzyskanie we właściwym zakresie wszelkich uzgodnień i pozwoleń na wywóz nieczystości stałych i płynnych, dokonanie unieszkodliwienia odpadów oraz bezpieczne i prawidłowe odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego placu budowy lub miejsc związanych z prowadzeniem Robót tak, aby ani Roboty ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone.

Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie w szczególności stosować się do:

- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 2134) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 672) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi
- Ustawy z 14 grudnia 2012 r o odpadach - (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1987) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi.  
Wykonawca jest, w myśl ustawy, wytwórcą odpadów powstających w wyniku realizacji przedmiotu umowy – w związku z tym ciąży na nim obowiązek prawidłowego zagospodarowania odpadów, tzn. zapewnienia odpowiednich warunków zbierania odpadów w miejscu ich wytworzenia oraz transportu do miejsc magazynowania, odzysku lub unieszkodliwienia, zgodnie z posiadanymi tym zakresie decyzjami
- Ustawy z 18 lipca 2001 r Prawo wodne (tekst jednolity: Dz.U. 2015 nr 0 poz. 469) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z 14.06.2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity: Dz.U. 2014 nr 0 poz. 112.)

Wszystkie koszty związane z ochroną środowiska w czasie wykonywania robót nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są wliczone w Cenę Kontraktową.

##### B. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej, będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich.

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

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

Wykonawca ma obowiązek odpowiednio, w sposób wyraźny i widoczny, oznaczyć teren budowy oraz drogi bezpiecznej i sprawnej komunikacji pieszej i kołowej w sposób umożliwiający szybką ewakuację i dojazd służbom ratowniczym w sytuacji wystąpienia zagrożenia pożarowego.

Wszystkie osoby zatrudnione przy realizacji kontraktu muszą przejść szkolenie z zakresu znajomości przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Koszty związane z ochroną przeciwpożarową w czasie wykonywania robót nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są wliczone w Cenę Kontraktową.

#### **C. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych stosowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę organów administracji państwowej na użycie tych materiałów.

#### **D. Obowiązki Wykonawcy wynikające z Ustawy o odpadach**

Koszty związane z wywozem, unieszkodliwianiem lub odzyskiem materiałów zostaną przez Wykonawcę ujęte w cenie kontraktowej.

- Na Wykonawcy ciążyą wszystkie obowiązki wynikające z Ustawy z 14 grudnia 2012r o odpadach - (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1987 z późniejszymi zmianami) i aktów wykonawczych
- Wykonawca zobowiązany jest posiadać aktualną decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami lub zezwolenie na transport odpadów lub umowę na transport odpadów z firmą posiadającą odpowiednie pozwolenia i decyzje.
- Przy realizacji robót odpadami są : urobek nadmierny z wykopów oraz materiały pochodzące z rozbiórki (z wyjątkiem elementów przeznaczonych do odzysku lub powtórnego wbudowania).
- Wykonawca posegreguje materiał z rozbiórki zgodnie z katalogiem odpadów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 poz. 1923), i podda odzyskowi lub wywiezie na odpowiednie składowisko przeznaczone do składowania tego rodzaju odpadów.
- Po oczyszczeniu złomu Wykonawca sporządzi protokół demontażu złomu, podpisany przez Inżyniera Kontraktu i przedstawiciela Użytkownika, na podstawie którego złom zostanie przekazany do magazynu Użytkownika i zostanie spisany protokół przekazania złomu.
- Materiały z odzysku nadające się do powtórnego wbudowania, a niewykorzystane na budowie Wykonawca, po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego, oczyści i przewiezie do magazynu Użytkownika oraz rozładuje we wskazanym miejscu.
- Wszelkie odpady, materiały z rozbiórki, gruz i ziemia (nie nadające się do wbudowania lub ich nadmiar) Wykonawca jest obowiązany usunąć z terenu budowy. Wykonawca we własnym zakresie znajdzie składowisko odpadów dla tych materiałów. Do Wykonawcy należy obowiązek zawarcia umów w zakresie składowania, przerobu lub utylizacji tych materiałów. Wykonawca dołączy dowody zaświadczające o zagospodarowaniu odpadów zgodnie z ustawą do dokumentów odbioru częściowego.
- Materiały z rozbiórki nawierzchni drogowych (nadające się do powtórnego użycia) powinny być zdane w miejsca wskazane przez administratorów tych dróg.

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

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia własności publicznej i prywatnej przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Uzyska od właścicieli uzbrojenia potwierdzenie lokalizacji instalacji i urządzeń, dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planów sytuacyjnych. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie instalacji i urządzeń przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Uznaje się, że w cenę kontraktową wliczone są opłaty za nadzór właścicieli uzbrojenia w czasie prowadzenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową na wszelkiego rodzaju roboty, związane z przełożeniem instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera Kontraktu, właścicieli uzbrojenia i właścicieli terenu o zamiarze rozpoczęcia robót. W przypadku uszkodzenia budowli, urządzeń lub instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi o tym Inżyniera Kontraktu, właściwe instytucje i właścicieli oraz na swój koszt naprawi

uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie, przywracając ich stan do stanu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania w/w uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie skutki, spowodowane uszkodzeniem budowli, urządzeń i instalacji.

Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera Kontraktu, Zamawiającego i właściciela urządzeń, o zamiarze rozpoczęcia robót, związanych z przełożeniem instalacji i urządzeń podziemnych.

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy, budynków, chodników itp., które przylegają do miejsca wykonywania Robót oraz terenu w pobliżu Terenu Budowy, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać oraz sfotografować lub sfilmować.

Dokumentację taką (w formie zdjęć, filmu i opisu opatrzonych datą wykonania) należy przekazać Inżynierowi w jednym egzemplarzu oraz w wersji elektronicznej, przed rozpoczęciem wszelkich Robót na Terenie Budowy lub odcinka robót. Jeśli podczas wizji lokalnej nie ujawniono żadnych uszkodzeń, Wykonawca przekaże na piśmie potwierdzenie dokonania inspekcji z adnotacją o braku uszkodzeń przed rozpoczęciem jakichkolwiek działań na Terenie Budowy lub odcinka robót.

O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Inżyniera i Zamawiającego. Po uzgodnieniu terminu wizji Wykonawca powiadomi wszystkie zainteresowane strony, które uczestniczyć mają w wizji.

Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas lub po wykonaniu Robót zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcje.

W przypadku natrafienia na przedmioty mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu oraz władze konserwatorskie i przerwie roboty.

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

Wszelkie koszty związane ze spełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są wliczone w Ceną Kontraktową.

#### 1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera Kontraktu, plan zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawca musi zapewnić pracę personelu w warunkach, które spełniają odpowiednich wymagania sanitarne i nie są niebezpieczne lub szkodliwe dla zdrowia.

Wykonawca zobowiązany jest zatrudniać przy wykonywaniu robót osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz aktualne przeszkolenia wymagane przepisami prawa oraz wyposażać pracowników w odpowiednie środki ochrony indywidualnej, dostosowane do rodzaju wykonywanej pracy i występujących zagrożeń (kaski, okulary ochronne, ...), ubrania ochronne oraz konieczne narzędzia, sprzęt i urządzenia w stanie technicznym nie zagrażającym tym osobom oraz osobom trzecim.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wynikających z :

- Ustawy z 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1666 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz.401)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz.1126)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263)

Realizując postanowienia rozdziału Wykonawca zobowiązany jest w szczególności do:

- posiadania na budowie aktualnych list osobowych pracowników z informacją o aktualnych badaniach lekarskich i szkoleniach z zakresu bhp
- umieszczenia na placu budowy tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony zdrowia oraz ppoż
- oznaczenia oraz wygrodzenie terenu budowy, w celu uniemożliwienia dostępu osób nieupoważnionych
- oznakowania i wytyczenia drogi bezpiecznej komunikacji pieszej i kołowej, tak aby prowadzenie robót nie powodowało zagrożenia dla ruchu pieszego i kołowego personelu Wykonawcy, personelu Zamawiającego, Inżyniera Kontraktu lub osób trzecich, a w sytuacji wystąpienia wypadku, awarii, pożaru i innych zagrożeń – umożliwiało szybką ewakuację
- zapewnienia do dyspozycji wszystkim zatrudnionym pracownikom kompletnej apteczki pierwszej pomocy wraz z instrukcją udzielania pierwszej pomocy
- zapewnienia swoim pracownikom pomieszczenia higieniczno-sanitarnego, spełniającego wymogi określone przepisami prawa
- podejmowania działań, niezbędnych do zapewnienia bezpieczeństwa oraz likwidacji zagrożeń.
- podjęcia natychmiastowego działania w razie wystąpienia lub prawdopodobieństwa wystąpienia sytuacji niebezpiecznej na terenie prowadzonych przez siebie robót, w celu likwidacji zagrożenia, zapobieżenia wypadkowi lub awarii
- stosowania urządzeń, sprzętu oraz maszyn spełniające wymogi bezpieczeństwa, ppoż. i ochrony środowiska określone w rozporządzeniu Ministerstwa Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596)

Wyznaczony przez Wykonawcę Kierownik budowy odpowiedzialny jest za koordynowanie działań, zapewniających przestrzeganie podczas realizacji prac zasad bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w przepisach bhp oraz planie BIOZ.

Personel Zamawiającego oraz Inżynier Kontraktu ma prawo żądać w każdym czasie, w szczególności przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych, okazania instrukcji bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych, informacji o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników i innych informacji dotyczących zabezpieczenia bhp. Personel Zamawiającego oraz Inżynier Kontraktu mają prawo żądać wprowadzenia zmian w planie BIOZ, wynikających z postępu robót budowlanych oraz ma prawo do egzekwowania przestrzegania postanowień Planu BIOZ i instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy.

W przypadku, gdy na terenie budowy prowadzone są roboty jednocześnie przez Wykonawcę oraz jego Podwykonawców, wówczas zobowiązani są oni do współdziałania w zakresie bhp przy prowadzeniu robót i na wypadek wystąpienia awarii.

Wykonawca zobowiązany jest, na podstawie art. 208 § 1 Kodeksu Pracy, do wyznaczenia koordynatora ds. bhp, sprawującego nadzór nad stanem bezpieczeństwa i higieny pracy wszystkich pracowników zatrudnionych na terenie budowy. Wyznaczenie koordynatora ds. bhp nie zwalnia Wykonawcy oraz poszczególnych Podwykonawców z odpowiedzialności formalnej ani z obowiązku zapewnienia odpowiednich warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, jak i uprawnionego nadzoru nad zatrudnionymi przez siebie pracownikami. Koordynator ds. bhp zobowiązany jest do okresowych kontroli stanu bezpieczeństwa bhp na terenie inwestycji, wydawania zaleceń i poleceń w tym zakresie, oraz okresowego raportowania Inżynierowi Kontraktu wyników tych kontroli.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### 1.5.9. Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od dnia rozpoczęcia do dnia przejścia zakończonych robót przez Zamawiającego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla i jej elementy były utrzymane w dobrym stanie do momentu ich przejścia przez Zamawiającego.

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

Wykonawca w ramach kontraktu ma uprzątnąć teren budowy po zakończeniu każdego elementu (etapu) robót oraz po zakończeniu robót i likwidacji zaplecza budowy.

Koszt zabezpieczenia terenów budowy i robót poza terenem budowy, koszty ochrony fizycznej oraz wszelkie inne koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej

zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi pracami budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera Kontraktu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### 1.5.11. Rozpoczęcie robót

Rozpoczęcie robót nastąpi w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, po wcześniejszym wydaniu powiadomienia przez Inżyniera Kontraktu. Warunkiem wydania powiadomienia o dacie rozpoczęcia robót jest przedłożenie przez Wykonawcę i zaakceptowanie przez Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego niezbędnych dokumentów wymaganych w kontrakcie.

Wykonawca rozpocznie realizację robót tak szybko jak to jest rozsądnie możliwe, po dacie rozpoczęcia i następnie będzie prowadził Roboty z należyтым pośpiechem i bez opóźnienia.

#### 1.5.12. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, szczególnie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, zabezpieczeń poż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym i administracyjnym.

Wykonawca zbuduje Zaplecze Budowy na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Inżyniera projektu.

Lokalizację i liczbę zapleczy Wykonawca określi zgodnie z warunkami wynikającymi z projektu organizacji robót. Wykonawca przygotowuje i będzie utrzymywał takie pomieszczenia, jakie mogą mu być potrzebne do własnego użytku. Wykonawca zapewni na potrzeby własnego biura pomieszczenia odpowiednio umeblowane, wyposażone w wodę i kanalizację, ogrzewanie, linię telefoniczną, faks, dostęp do internetu i instalację elektryczną.

Na terenie zaplecza budowy Wykonawca zapewni 3 miejsca parkingowe dla pojazdów Inżyniera i Zamawiającego.

Biura Wykonawcy będą znajdować się na Terenie budowy lub w sąsiedztwie.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza i pomieszczeń biurowych, ich obsługi przez cały czas trwania budowy i rozbiórki, włączając w to koszty pozwoleń i zajęcia terenu. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów do Zaplecza Budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów.

Wykonawca utrzyma zaplecze budowy wraz z pomieszczeniami biurowymi od Daty Rozpoczęcia Robót do momentu wydania Świadectwa Przejęcia dla całości Robót.

Pomieszczenia winny być wewnątrz czyste i winny zapewnić odpowiednie warunki do pracy i wypoczynku w czasie przerw. Pomieszczenia przeznaczone na pobyt pracowników i innego personelu muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane. Drogi dojazdowe dla potrzeb obsługi komunikacyjnej zaplecza budowy będą podlegać uzgodnieniu w ramach projektów organizacji ruchu.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane ze spełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są wliczone w Cenę Kontraktową.

#### 1.5.13. Zieleń

Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich znajdujących się w pasie robót drzew i nasadzeń. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia drzew lub krzewów, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia na własny koszt. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca po zakończonych robotach ziemnych odtworzy wszystkie trawniki, które uległy zniszczeniu w czasie prowadzonych robót.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub



#### przesadzania drzew i krzewów

W przypadku, gdy na terenie, na którym będą realizowane roboty, znajdować się będą krzewy i drzewa, wymagające usunięcia w celu umożliwienia realizacji robót, a których usunięcie będzie wymagało uzyskania decyzji administracyjnych, Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego poinformowania o tym Inżyniera. W takich przypadkach Wykonawca uzyskuje wszelkie wymagane pozwolenia niezbędne do przeprowadzenia wycinki, przesadzania oraz zagospodarowania odpadów. Przed przystąpieniem do wycinki lub przesadzania drzew i krzewów wymagających pozwolenia Wykonawca wykona (na swój koszt) niezbędne opracowania i dokumentacje.

Koszt wycinki drzew i krzewów oraz zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. koszt opracowania niezbędnych dokumentacji, koszt uzyskania decyzji administracyjnych, opłaty za zezwolenie na wycinkę drzew i krzewów, koszt załadunku, transportu, rozładunku, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) oraz koszty nasadzeń zastępczych ponosi Wykonawca.

W przypadku bezprawnej wycinki drzew przez Wykonawcę lub niewypełnienie przez Wykonawcę postanowień decyzji administracyjnej nakazującej nasadzenia zastępcze, zostanie on obciążony karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 1.5.14. Tablice informacyjne

Wykonawca dostarczy i zamontuje na terenie budowy tablice informacyjne o prowadzonych robotach budowlanych, zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### 1.5.15. Ubezpieczenia i Gwarancje

Wszelkie gwarancje i ubezpieczenia muszą odpowiadać wymogom Warunków Ogólnych Kontraktu, Warunków Szczególnych Kontraktu i Instrukcji dla Wykonawców oraz muszą one uzyskać pozytywną opinię Inżyniera i akceptację Zamawiającego.

Wraz ze złożeniem wyżej wymienionych dokumentów do akceptacji, Wykonawca złoży oświadczenie, że przedłożone Gwarancje i Ubezpieczenia są w pełni zgodne z Warunkami Kontraktu.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane uzyskaniem Ubezpieczenia i wszystkich wymaganych gwarancji nie podlegają odrębnej zapłacie i są wliczone w Cenę Kontraktową.

#### 1.5.16. Organizacja prowadzenia robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony, w tym właścicieli uzbrojenia terenu i właścicieli nieruchomości, na których będzie prowadził roboty, o terminie rozpoczęcia i zakończenia prac. Jeden egzemplarz każdego pisma wraz z potwierdzeniem dostarczenia pism do zainteresowanych stron Wykonawca dostarczy Zamawiającemu. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków zgód i uzgodnień wydanych przez zainteresowane jednostki, będące właścicielami bądź użytkownikami terenów i urzędów, na których prowadzone będą prace. Wykonawca poniesie koszty nadzoru nad realizacją zadania przez przedstawicieli poszczególnych instytucji. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej. Przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inżynierowi Kontraktu do akceptacji następujących dokumentów :

- Projekt organizacji robót
- Harmonogram robót i finansowania
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Program zapewnienia jakości
- Projekt organizacji ruchu na czas budowy

Projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu robót przewidywanych do wykonania. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Inżyniera Kontraktu oraz harmonogramem robót. Projekt organizacji robót powinien zawierać w szczególności :

- opis organizacji wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- projekt zagospodarowania zaplecza Wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne

- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

Harmonogram robót musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w kontrakcie. Możliwości przerobowe Wykonawcy, kolejność robót oraz sposoby realizacji muszą zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w kontrakcie. Harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) powinien zostać sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz.1126).

W programie zapewnienia jakości (PZJ) Wykonawca powinien przedstawić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera Kontraktu. W szczególności PZJ powinien zawierać następujące dane:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
  - 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, zapisów pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
  - proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaje i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzanie mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Rodzaj i częstotliwość kontroli i badań robót (dla każdego typu przeprowadzanych kontroli Plan Zapewnienia Jakości powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności, sposób udokumentowania jak również podać kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie).

Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków od właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę. W trakcie trwania budowy należy przewidzieć w kosztach Kontraktu :

- udostępnienie terenu innemu Wykonawcy, np. do prowadzenia prac archeologicznych
- wykonanie dokumentacji fotograficznej terenu Inwestycji wraz z niezbędnym opisem

Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego i uzyskać pisemne oświadczenie od właściciela lub dzierżawcy terenu, na którym prowadzone były roboty budowlano-montażowe, że nie wnosi żadnych roszczeń, co do stanu terenu.

Wszelkie koszty, które poniesie Wykonawca w związku z przeprowadzeniem działań związanych z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót są wliczone w cenę kontraktową.

### 1.5.17. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w odniesieniu do danego konkretnego przepisu lub normy wyraźnie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi. W przypadku, kiedy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca stosuje się do norm powołanych w dokumentach.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

### 2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały jakie Wykonawca zamierza zastosować muszą uzyskać aprobatę Inżyniera Kontraktu. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą być :

- a) zgodne z postanowieniami zawartymi w :
  - Kontrakcie i Dokumentacji projektowej
  - Ustawie Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290)
  - Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1570, z późniejszymi zmianami) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty
- b) nowe i nieużywane

Z odpowiednim wyprzedzeniem, t.j. co najmniej 21 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami Programu Zapewnienia Jakości.

W Dokumentacji Projektowej mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub być podane niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary. Nie są one wiążące, Wykonawca może dostarczyć elementy równoważne, spełniające minimalne wymagania opisane w ST, natomiast wszelkie koszty wynikające z różnic pomiędzy elementami zaprojektowanymi, a zaoferowanymi ponosi Wykonawca.

Wszystkie znaki i nazwy firmowe (handlowe, towarowe) wyrobów budowlanych i urządzeń oraz inne określenia mogące jednoznacznie wskazywać konkretnego producenta/dostawcę/wytwórcę, użyte w Projektach Budowlanych i Wykonawczych, Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz Przedmiarze Robót mają wyłącznie na celu dokładne opisanie przedmiotu zamówienia i powinny być uznane jako służące określeniu projektowanych parametrów materiałów lub wyrobów budowlanych i urządzeń. Mogą być zastąpione innymi o równoważnych parametrach.

Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy z dnia 29 stycznia 2004r.- Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity: Dz. U. 2015 nr 0 poz. 2146 z późniejszymi zmianami), dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji.

W każdym takim przypadku mogą zostać zastosowane inne równoważne materiały lub wyroby budowlane i urządzenia o tych samych lub lepszych parametrach, oraz posiadających cechy fizyczne umożliwiające zabudowę w projektowanym miejscu. Wykaz cech wyrobów determinujących równoważność podano poniżej:

- dla urządzeń/instalacji/sieci technologicznych za równoważne będzie uważane takie które posiadają równoważne parametry takie jak: punkt pracy, przepustowość, wydajność, wysokość podnoszenia, moc silnika i jego sprawność energetyczną, trwałość, skuteczność oczyszczania ścieków, dopuszczalny poziom hałasu, wykonanie materiałowe (w tym współczynnik chropowatości k, rozszerzalność liniowa), parametry wytrzymałościowe materiałów oraz wyposażenie dodatkowe,
- dla urządzeń/instalacji/sieci elektrycznych i AKPiA za równoważne będzie uważane takie które posiadają równoważne parametry takie jak: moc, sprawność, klasa zabezpieczenia IP,

- dla obiektów/elementów/wyrobów budowlanych za równoważne będzie uważane takie które posiadają równoważne parametry takie jak: wytrzymałość na ściskanie (po 7 i 28 dniach), wytrzymałość na zginanie (po 7 i 28 dniach), przyczepność, odporność na ciśnienie wody (od strony pozytywnej i negatywnej), współczynnik oporu dyfuzyjnego, odporność chemiczną, czas utwardzania, konsystencja, ciężar właściwy, twardość A, odkształcalność, temperatura stosowania,

Za równoważne będą uważane również urządzenia i materiały których parametry odbiegają w zakresie  $\pm 5\%$  od podanych w dokumentacji z jednoczesnym zachowaniem cech fizycznych umożliwiających ich zabudowę w projektowanej lokalizacji.

Przed wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów Wykonawca musi przedłożyć do zatwierdzenia przez Inżyniera pełną informację na temat wszelkich materiałów i produktów. Przed złożeniem jakiegokolwiek zamówienia na materiały lub produkty, Wykonawca powinien złożyć Wniosek o Zatwierdzenie. Informacje w nim zawarte powinny być jednoznacznie i starannie podane. Ryzyko związane z zakupem materiałów przed ich zatwierdzeniem przez Inżyniera i dopuszczeniem do wbudowania ponosi Wykonawca.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość zajęcia stanowiska (akceptacji bądź odrzucenia) w zakresie wniosków materiałowych w ciągu 10 dni od otrzymania dokumentów od Inżyniera.

Wykaz dokumentów dopuszczających do stosowania poszczególne materiały powinien być zgodny z obowiązującą Ustawą o wyrobach budowlanych. Materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

## 2.2. Źródła uzyskania wyrobów budowlanych

Co najmniej 21 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów budowlanych przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła pozyskiwania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Wybrany i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu rodzaj wyrobu budowlanego nie może być później zmieniany bez jego zgody. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji.

Wykonawca musi uzyskać zezwolenie i zatwierdzenie od właścicieli i władz na pozyskiwanie materiałów. Inżynier musi otrzymać odpowiednią i rzetelną informację przed rozpoczęciem eksploatacji materiałów przez Wykonawcę i ich dostarczania na budowę. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegoś źródła.

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

## 2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie Materiałów i Urządzeń mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę Materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji.
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

## 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich odrzuceniem i niezapłaceniem oraz kosztem związanym z ich demontażem. W przypadku gdy Materiały nie będą w pełni zgodne z Kontraktem i wpłynie to na jakość elementów budowli, Roboty zostaną rozebrane na koszt Wykonawcy, a Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, spełniającymi wymagania Kontraktu.

## 2.5. Transport, rozładunek i warunki dostawy

Wyroby budowlane ładowane są u wytwórców na środki transportu w sposób zaakceptowany przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za dostarczenie ładunku w stanie nieuszkodzonym. Po dotarciu przesyłki na teren budowy należy skontrolować jej stan techniczny. Wszystkie uszkodzenia i usterki muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym powiadamia się dostawcę. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy bezzwłocznie zgłaszać pisemnie przewoźnikowi. Uszkodzone elementy powinny być oznaczone i składowane w oddzielnym miejscu.

Wykonawca odpowiada za rozładunek i decyduje o sposobie jego wykonania. Należy przestrzegać zaleceń producenta w tym zakresie. Koszty transportu, rozładunku i dostaw ponosi Wykonawca.

## 2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni taki sposób składowania, który zabezpieczy materiały przed zanieczyszczeniem, zapewni zachowanie ich jakości i właściwości oraz umożliwi Inżynierowi Kontraktu dostęp do kontroli. Składowanie zorganizowane będzie w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu, przygotowanych i opłaconych przez Wykonawcę. Po zakończeniu robót miejsca tymczasowego składowania materiałów Wykonawca doprowadzi do stanu pierwotnego.

Urządzenia i materiały należy przechowywać i składować zgodnie z instrukcjami producentów, wraz z kopiami tych instrukcji. Na Teren Budowy nie wolno zwozić żadnych materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Inżynier otrzymał od Wykonawcy wymagania producenta odnośnie warunków składowania Materiałów na Terenie Budowy,
- teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Inżyniera. Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z Harmonogramem Robót.

## 2.7. Wariantowe stosowanie wyrobów budowlanych

Jeśli ST lub dokumentacja projektowa przewidują wariantowe zastosowanie materiałów, Wykonawca zwróci się do Inżyniera Kontraktu o wskazanie konkretnego rodzaju materiału, co najmniej 2 tygodnie przed jego użyciem lub wcześniej, jeśli będzie to konieczne.

## 2.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Nie dopuszcza się użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia i ludzi.

## 2.9. Stosowanie materiałów z odzysku

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania metod pracy pozwalających na odzysk wartościowych materiałów w trakcie prowadzenia prac rozbiórkowych. Wykonawca, zapewni, aby tymczasowo składowane materiały z odzysku, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Wszystkie materiały z odzysku niezakwalifikowane przez Inżyniera do ponownego wbudowania (jeżeli Kontrakt dopuszcza ich wbudowanie) lub przekazania Zamawiającemu albo innym wskazanym przez Zamawiającego osobom, stanowią odpad i będą unieszkodliwione staraniem i na koszt Wykonawcy w ramach Ceny Kontraktowej.

## 2.10. Kwalifikacje właściwości materiałów i urządzeń

Każda partia Materiałów i wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać zatwierdzone przez Inżyniera. Materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane dla nich prawem świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, atesty, aprobaty, świadectwa itp.

Dla Materiałów i Urządzeń Wykonawca uzyska od producentów lub dostawców protokoły z przeprowadzonych prób, które są reprezentatywne dla dostarczonych Materiałów i Urządzeń. Atesty takie mają stwierdzić, że odnośne Materiały i Urządzenia zostały poddane próbom według wymagań zawartych w Kontrakcie oraz wszelkich obowiązujących przepisów i norm, jak również podawać wyniki przeprowadzonych prób. Wykonawca zapewni, iż Materiały i Urządzenia dostarczone na Teren Budowy można zidentyfikować i przypisać im właściwe atesty.

Inżynier może polecić przeprowadzenie dodatkowych testów na materiałach, urządzeniach przed ich dostarczeniem na Teren Budowy oraz może polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to

za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Materiałów i Urządzeń do jakichkolwiek części Robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji i testów przez Inżyniera.

Wykonawca przedstawi na życzenie Inżyniera próbki do 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. Badania wykonane będą na koszt Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia polskich tłumaczeń dokumentów związanych z materiałami, a istniejących w innych językach. Chociaż projekt ten oparty jest o polskie wytyczne projektowania, akceptacje otrzymają również urządzenia skonstruowane według innych standardów międzynarodowych i spełniający kryteria konstrukcyjne oraz wymagania eksploatacyjne zawarte w niniejszym dokumencie. Dostawca i Wykonawca są zobowiązani do dostarczenia dowodów potwierdzających powyższą zgodność. Akceptacja takiego urządzenia nie zwalnia Wykonawcy z jego zobowiązań wynikających z tego Kontraktu.

### 2.11. Znakowanie urządzeń i materiałów

Znakowanie Urządzeń, Materiałów, tablic rozdzielczych, tabliczek, kabli itp. ma być sporządzane w języku polskim i zgodnie z polskimi normami i wymaganiami. Każda część urządzenia musi być wyposażona w oryginalne oznakowanie producenta, w którym muszą znajdować się podstawowe dane techniczne i dane identyfikacyjne producenta. Wymagane oznakowania zostaną zrealizowane przez Wykonawcę.

Jeśli urządzenie będzie wystarczająco duże i nie będzie całkowicie zanurzone w ściekach, to Wykonawca umieści na dostarczonych urządzeniach, w widocznym miejscu, nalepki informacyjne lub niezmywalny napis zawierający informację o dofinansowaniu zgodnie z wytycznymi POLIŚ.

Koszt oznakowań należy wliczyć w ceny jednostkowe robót podstawowych.

### 2.12. Usługi specjalistów- pracowników Producentów

Koszt wszelkich usług świadczonych podczas przeprowadzania Robót budowlanych przez specjalistów, będących pracownikami producentów, pokrywa Wykonawca.

### 2.13 Obsługa serwisowa dostarczonych Urządzeń

Wymaga się, aby serwis wszelkich instalowanych Urządzeń, w przypadku wystąpienia awarii, przybył na teren obiektu niezwłocznie, nie później niż w ciągu 2 dni kalendarzowych od powiadomienia o awarii, w celu:

- ustalenia przyczyny awarii,
- podania sposobu jej usunięcia,
- ustalenia terminu usunięcia awarii zgodnie z kartą gwarancyjną urządzenia

## 3. SPRZĘT

Wykonawca ma obowiązek używania wyłącznie sprzętu, który nie ma niekorzystnego oddziaływania na jakość wykonywanych robót. Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i liczby wskazaniom zawartym w ST. Rodzaj i typ sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować możliwość wykonania robót zgodnie z zasadami ustalonymi w ST i dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt Wykonawcy lub wynajęty musi być utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy. Musi spełniać wymagania norm ochrony środowiska i przepisów dotyczących jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, jeżeli jest to wymagane przepisami. Brak takich dokumentów lub utrata ich aktualności będą wystarczającym powodem do wydania przez Inżyniera polecenia natychmiastowego wstrzymania użytkowania przedmiotowego sprzętu i usunięcia z Terenu Budowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostanie przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót. Niedopuszczenie sprzętu do robót należy odnotować w dzienniku budowy.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania wyłącznie środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i własności przewożonych materiałów. Liczba i rodzaj środków transportu musi zagwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, PZJ i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym w kontrakcie.

### 4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie się stosować do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdu. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia użytkowanych odcinków dróg do stanu pierwotnego po zakończeniu robót, na koszt Wykonawcy. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia na przewóz nietypowych ładunków i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera Kontraktu.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie Inżyniera Kontraktu będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco i na własny koszt zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca odtworzy, w ramach kosztów własnych, zniszczone nawierzchnie w zasięgu oddziaływania prowadzonych przez siebie robót.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Rozpoczęcie budowy następuje z chwilą podjęcia prac przygotowawczych na terenie budowy. Prace przygotowawcze mogą być wykonywane tylko na terenie objętym pozwoleniem na budowę lub zgłoszeniem robót budowlanych.

Wykonawca odpowiedzialny jest w szczególności za :

- wykonywanie robót zgodnie z kontraktem
- jakość robót i zastosowanych materiałów
- zgodność robót i zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową, wymaganiami ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu
- obsługę geodezyjną robót

Wykonawca ma obowiązek uzyskać zgodę Zamawiającego oraz autorskiego biura projektów na zmiany technologii robót. Dostosowanie dokumentacji projektowej do zamiennej technologii odbywać się będzie staraniem i na koszt Wykonawcy.

Wykonawca ma obowiązek zgłosić rozpoczęcie robót wszystkim zainteresowanym stronom. Przy wykonaniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera Kontraktu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na ocenę materiałów lub robót.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane nie dłużej niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Wykonawca :

- własnym kosztem i staraniem uzyska niezbędne informacje odnośnie osnowy geodezyjnej oraz punktów wysokościowych potrzebne do wytyczenia i zrealizowania przedmiotu umowy
- własnym staraniem i na własny koszt wykonana wszelkie uzgodnienia, wyjaśnienia z właścicielami posesji niezbędne do wykonania i ukończenia robót przewidzianych Kontraktem
- zatrudni uprawnionego geologa do obsługi geotechnicznej – przeprowadzania badań zagęszczenia

- gruntu dna wykopów pod posadowienia obiektów i zasypywanych wykopów, sprawdzania zgodności rzeczywistych parametrów gruntu z przyjętymi do projektowania, itp.
- zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Zamawiającemu przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę
  - zgłosi zakończenie robót odpowiednim właścicielom i zarządcóm (np. dróg) i dokona protokolarnego przekazania terenów będących w ich posiadaniu. W przypadku wniesienia przez zarządców uwag lub zastrzeżeń co do wykonanych robót Wykonawca naprawi / usunie je na własny koszt
  - po zakończeniu prac na działkach prywatnych uzyska oświadczenia właścicieli działek, na których były wykonane roboty, o przywróceniu działki do stanu pierwotnego oraz o braku roszczeń z ich strony w stosunku do Zamawiającego

Wykonawca zobowiązany jest do bieżącego informowania Inżyniera o wszystkich występujących problemach i zagrożeniach mających wpływ na Roboty lub opóźnienia w Robotach i/lub wpływające na zmiany w przedkładanych przez Wykonawcę planach płatności i harmonogramach finansowych. Wykonawca zobowiązany jest do informowania Inżyniera o wszelkich kwestiach, które mogą zagrażać zakończeniu Kontraktu w Czasie na Ukończenie. Wykonawca zobowiązany jest do podania działań zapobiegawczych i/lub naprawczych (programów naprawczych) dla wyeliminowania tych problemów i zagrożeń.

Wykonawca będzie realizować roboty w taki sposób, aby zminimalizować ewentualne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia na budowie i w sąsiedztwie budowy, spowodowane swoją działalnością. Wykonawca będzie zobowiązany uzyskać własnym staraniem i na własny koszt wszelkie konieczne zgody i zezwolenia władz lokalnych, przedsiębiorstw i właścicieli wymagane do niezbędnego zdemontowania istniejących instalacji, zamontowania instalacji tymczasowych, usunięcia instalacji tymczasowych i ponownego zamontowania istniejącej instalacji, każdorazowo na podstawie uzgodnień poczynionych z Inspektorem. Wykonawca zabezpieczy nadzór właścicieli lub administratorów uzbrojenia podziemnego nad realizacją robót w pobliżu ich uzbrojenia. Koszty uzgodnienia i nadzoru obcego (nadzór eksploatatorów istniejącego uzbrojenia nad wykonawstwem przy zbliżeniach do istniejących sieci), nie podlegają odrębnej zapłacie i i przyjmuje się, że są wliczone w Cenę Kontraktową.

## 5.2. Roboty tymczasowe

Roboty tymczasowe to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych. Nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania, utrzymywania i na koniec likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji zamówienia. Roboty tymczasowe nie będą opłacane odrębnie. Do robót tymczasowych zalicza się :

- drogi tymczasowe
- roboty ziemne
- umocnienia ścian wykopów
- odwodnienie wykopów
- zabezpieczenie istniejących budowli
- inne roboty o podobnym charakterze

Koszty organizacji terenu budowy, a w tym : organizacja i zabezpieczenie terenu budowy i zapleczy oraz organizacja ruchu na czas prowadzenia robót należą w całości do Wykonawcy.

## 5.3. Roboty towarzyszące

Roboty towarzyszące są to roboty nie zaliczone do robót tymczasowych, a niezbędne do wykonania robót podstawowych. Do robót tych należą :

- obsługa geodezyjna
- obsługa geologiczna
- dokumentacja fotograficzna terenu
- ekspertyzy i opracowania specjalistyczne
- nadzory właścicieli istniejącego uzbrojenia
- prace laboratoryjne i badawcze
- kontrola powykonawcza
- opracowanie dokumentacji powykonawczej

Roboty towarzyszące Wykonawca zorganizuje i wykona na własny koszt.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu robót.



Zatrudni uprawnionego geodetę, który będzie wykonywał roboty pomiarowe oraz opracuje dokumentację powykonawczą. Wykonawca odpowiada za dokładne namierzenie i wytyczenie w terenie istniejącego uzbrojenia podziemnego w pasie robót oraz wytyczenie projektowanych obiektów.

Punkty odwzorowania sieci założonej przez geodetę będą zabezpieczone przez Wykonawcę, a w przypadku ich uszkodzenia zostaną założone ponownie na jego koszt. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie usunięcia punktów i będzie zobowiązany do ich przeniesienia. Zakres robót pomiarowych obejmuje w szczególności :

- wytyczenie w terenie lokalizacji projektowanych obiektów
- zlokalizowanie uzbrojenia podziemnego w pasie robót
- wyznaczenie reperów roboczych
- wykonanie pomiarów powykonawczych całości wykonanych robót
- sporządzenie operatów będących podstawą do obmiarów robót
- odtworzenie granic działek w przypadku naruszenia znaków granicznych

Do obowiązków Wykonawcy należy :

- potwierdzenie aktualności danych geodezyjnych dotyczących uzbrojenia podziemnego, dostarczonych przez Zamawiającego w ramach dokumentacji projektowej
- sprawdzenie szkiców wykonywanych przez geodetę
- informowanie Inżyniera Kontraktu o błędach w tyczeniu obiektów i reperów roboczych

Prace geologiczne powinny być wykonywane przez, zatrudnionego przez Wykonawcę, uprawnionego geologa, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz wymaganiami Zamawiającego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca ustanowi system zapewnienia jakości (SZJ), aby wykazywać stosowanie wysokiej jakości robót. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. Inżynier Kontraktu ustali zakres kontroli, konieczny do zapewnienia wykonania robót zgodnie z kontraktem.

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

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 Specyfikacji Technicznej. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, 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.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemnie informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli 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 i robót ponosi

Wykonawca.

## 6.2. Badania i pomiary

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o ich rodzaju, miejscu i terminie. Wykonawca niezwłocznie, nie później niż to określono w systemie zapewnienia jakości, będzie przekazywać Inżynierowi Kontraktu do akceptacji kopie raportów z wynikami badań i pomiarów.

Wszystkie koszty związane z badaniami i pomiarami ponosi Wykonawca.

## 6.3. Badania dokonywane przez Inżyniera / Zamawiającego

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/lub producenta Materiałów.

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

Inżynier lub Zamawiający mogą prowadzić badania i pomiary niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier Kontraktu, po uzyskaniu zgody Zamawiającego, poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na badaniach Zamawiającego przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Jeżeli po dodatkowych badaniach okaże się, że badania przedkładane przez Wykonawcę są nieprawidłowe to całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## 6.4. Pobieranie próbek

O ile dokumentacja projektowa lub warunki wydane przez zarządcę drogi nie stanowią inaczej, to 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.

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.

Wszystkie koszty związane z pobieraniem próbek ponosi Wykonawca.

## 6.5. Inspekcja telewizyjna

Po zakończeniu Robót Wykonawca, za pomocą telekamery, wykona inspekcję wykonanych kanałów grawitacyjnych (dotyczy kanałów głównych, bocznych i przyłączy). Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem potwierdzenia obmiaru wymaganego do miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi raporty z przeprowadzonego kamerownia sieci kanalizacyjnej. Wyniki (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru.

Wymagania dla inspekcji TV:

a) wymagana specyfikacją inspekcja TV, powinna zawierać :

- protokół z każdego badanego odcinka wraz z protokołem spadków,
- zestawienie zbiorcze protokołów - na którym powinny się znaleźć takie informacje jak: data inspekcji, nazwa kolektora, nazwa miejscowości, średnica i materiał badanej rury, nazwy studzienek (początkowej i końcowej) między którymi dokonywana była inspekcja TV, długość każdego badanego odcinka, stan kanału (wpisane zaobserwowane nieprawidłowości), uwagi gdzie można wpisywać inne informacje jak występujące na danym odcinku przeciwnospadki, itp.,
- kopię cyfrowego nagrania video każdego badanego odcinka, wraz z kopią przekazywanych

- protokołów i wykresów spadków (kopie protokołów i wykresów spadków oraz klipy video badanych odcinków powinny być nagrane na płytę CD lub DVD);
- mapę z zaznaczonymi odcinkami których dotyczyła inspekcja TV
- b) warunki prowadzenia inspekcji :
- przed rozpoczęciem inspekcji TV kolektor musi być dokładnie wyczyszczony aby móc prawidłowo określić jego stan techniczny;
  - w zależności od występującej średnicy kanału należy przewidzieć montaż dodatkowego oświetlenia (duże średnice), większych średnic kół wózka kamery, wysięgnika głowicy kamery, tak aby nagranie video badanego odcinka było wysokiej jakości
- c) inspekcja TV składa się z jednoczesnego nagrywania strumienia video z badanego odcinka, dokonywania pomiaru spadków badanego odcinka, zapisu wszelkich nieprawidłowości
- d) w trakcie prowadzenia obserwacji należy w sposób szczególny zwrócić uwagę na następujące nieprawidłowości i opisać je w polu obserwacji programu do inspekcji TV:
- wgniecenia punktowe rury PVC, które powstają na skutek nacisku kamieni na ściankę rury
  - sposób wykonania każdego łączenia rur, a w szczególności: czy nie wystaje uszczelka kołowa lub inny materiał uszczelniający, czy łączenia są dobrze „dobite”, czy złącze nie jest przemieszczone wzdłużnie, promieniście lub pod kątem, czy nie ma ubytków rury (rura kamionkowa)
  - pęknięcia ścianek rur : wzdłużne , poprzeczne, obwodowe, złożone, spiralne na złączu, pęknięć na złączu.
  - deformacja pionowa lub pozioma rury, uszkodzenia powierzchniowe, naprawy punktowe
  - załamania , zapadnięcia kanału, inkrustacja kanału
  - kolana na ciągu, przed i za studzienką
  - zaleganie wody na danym odcinku bez spływu w kierunku przepływu
  - infiltracja wody gruntowej do kanału, pocenie, kapanie lub eksfiltracja ścieków do wód gruntowych
  - przeszkody, blokujące swobodny przepływ w kanale.
  - występowanie osadów odłożonych (drobnoziarnistych, gruboziarnistych, twardy lub zbity materiał)
  - wadliwie wykonane przyłącza, czy są dobrze umiejscowione, czy nie wystają wewnątrz rury, czy przyłącze nie jest zablokowane, itp.

W przypadku wykonania inspekcji kanałów kamerą bez wymaganego nadzoru lub nie spełniającej powyższych wymagań technicznych lub jakościowych, Zamawiający zastrzega sobie prawo wykonania ponownej inspekcji na koszt i ryzyko Wykonawcy.

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości związanych z utrzymaniem robót po ich wykonaniu a przed wydaniem Świadectwa Przejęcia Inżynier za zgodą Zamawiającego lub Zamawiający mogą polecić wykonanie powtórnych inspekcji wskazanych odcinków.

Jeżeli dodatkowe inspekcje wykażą niezgodności jakościowe Robót, to wszelkie koszty inspekcji i wszelkich konsekwencji z tego tytułu pokryje Wykonawca robót. Jeżeli dodatkowe inspekcje potwierdzą prawidłowość stanu wykonywanych robót zgodnie z wymaganiami ST, to koszt dodatkowych inspekcji pokryje Zamawiający.

## 6.6. Dokumenty budowy

- A. **Dziennik budowy** – jest wymaganym dokumentem prawnym (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290 z późniejszymi zmianami), oraz Rozporządzenie 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. 2002 Nr 108 poz. 953 z późniejszymi zmianami)), obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Za prowadzenie dziennika budowy odpowiada kierownik budowy. Zapisy w dzienniku budowy muszą być wykonywane na bieżąco i dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i administracyjnej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy musi zawierać dane osoby, która dokonała zapisu (imię, nazwisko i stanowisko służbowe) oraz datę i podpis. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera Kontraktu. Do dziennika budowy należy wписywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót, przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Inżyniera Kontraktu
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- warunki geotechniczne występujące podczas prowadzenia robót
- dane dotyczące wykonywanych czynności geodezyjnych
- dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki badań
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera Kontraktu do ustosunkowania się.

- B. **Zbiorcza Książka Obmiarów** – stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Zbiorczą Książkę Obmiarów sporządza Wykonawca pod koniec każdego okresu rozliczeniowego – poprzez wprowadzanie, w układzie narastającym, ilości robót, wynikających z zatwierdzonych przez Inżyniera Kontraktu ilości robót (wykazanych w kartach obmiarów), wykonanych w danym okresie rozliczeniowym. Forma Zbiorczej Książki Obmiarów winna być uzgodniona z Inżynierem Kontraktu.

Wykonawca dla każdej pozycji rozliczeniowej będzie sporządzał karty obmiarów, których forma winna być uzgodniona z Inżynierem Kontraktu. Karta obmiarów winna być prowadzona nieprzerwanie, na podstawie bieżących zapisów obmiarów, dokonywanych przez Wykonawcę wspólnie z branżowym Inspektorem Nadzoru, przed zakryciem każdej części danej pozycji rozliczeniowej. W karcie obmiarów należy zamieścić kompletne informacje dotyczące ilości wykonanych robót w danym okresie rozliczeniowym w układzie narastającym (od początku kontraktu), a w szczególności wyniki pomiarów bezpośrednich, obliczenia prowadzące do określenia ilości robót i ich wyniki oraz, w uzasadnionych przypadkach, rysunki ilustrujące metodę obliczeń. Szkice z inwentaryzacji geodezyjnej, pomiary, notatki, obliczenia i rysunki, niezbędne do określenia ilości Robót, wykonanych w danym okresie rozliczeniowym, winny być załączone do karty obmiarów. Załącznikami do kart obmiarów będą również kopie deklaracji lub certyfikatów zgodności materiałów, atestów, orzeczeń o jakości materiałów, recept roboczych oraz kontrolne wyniki badań Wykonawcy.

Brak jakiegokolwiek z w/w i wymaganego przez Inżyniera kontraktu załącznika do karty obmiarów może stanowić podstawę odmowy Inżyniera Kontraktu zatwierdzenia robót, ujętych w tej karcie obmiarów i odrzucenia w danym okresie rozliczeniowym. W tym przypadku podstawą wprowadzenia robót do Zbiorczej Książki Obmiarów w późniejszym okresie rozliczeniowym będzie uzupełnienie przez Wykonawcę karty obmiarów o brakujące i wymagane załączniki oraz zatwierdzenie jej przez Inżyniera Kontraktu z datą uzupełnienia przez Wykonawcę karty obmiarów. Zatwierdzona przez Inżyniera Kontraktu w danym okresie rozliczeniowym Zbiorcza Książka Obmiarów, przygotowana przez Wykonawcę i podpisana przez Inżyniera Kontraktu, stanowi podstawę do sporządzenia przez Wykonawcę rozliczenia.

- C. **Dokumenty laboratoryjne** – dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań. Dokumenty te stanowią załączniki do protokołów odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera Kontraktu.
- D. **Pozostałe dokumenty budowy** – do dokumentów budowy, oprócz w/w, zalicza się następujące dokumenty :
- Pozwolenia na budowę i zgłoszenie robót budowlanych z projektami budowlanym i wykonawczym
  - protokoły przekazania terenu budowy
  - umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi
  - protokoły odbioru robót
  - protokoły z porad i ustaleń
  - operaty geodezyjne
  - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- korespondencję na budowie
- rysunki i opisy służące realizacji robót
- opinie ekspertów i konsultantów
- protokoły prób i badań laboratoryjnych
- dokumenty dopuszczające do zastosowania wyroby budowlane i urządzenia
- dokumentacja fotograficzna terenu robót (przed rozpoczęciem i po zakończeniu) wraz z niezbędnym opisem

E. **Przechowywanie dokumentów budowy** – dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy, zabezpieczone przed uszkodzeniem lub kradzieżą. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera Kontraktu oraz osób upoważnionych i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczną ilość wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inżyniera Kontraktu o zakresie obmierzanym robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Inżynier Kontraktu jest zobowiązany do sprawdzenia i potwierdzenia zgodności ze stanem faktycznym obmiarów przedstawianych przez Wykonawcę.

Wyniki obmiaru będą wpisane do kart obmiarów. 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 Kontraktu na piśmie.

Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzany z częstością dopasowaną do liczby okresów rozliczeniowych określonych w kontrakcie.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, w razie występowania dłuższej przerwy w robotach lub zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

### 7.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w wycenionym przedmiarze robót, specyfikacjach technicznych i dokumentacji projektowej.

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

Jeśli specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

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

Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w karcie obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

### 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji, jeżeli są wymagane. Urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania robót.

## 8. ODBIORY TECHNICZNE ROBÓT

Odbiory techniczne opisane w niniejszej specyfikacji dotyczą wyłącznie technicznych aspektów wykonania robót i stanowić będą warunek konieczny dla wszczęcia procedur przewidzianych

kontraktem, związanych z przejściem robót.

### 8.1. Rodzaje odbiorów technicznych robót. Przejęcie robót

W zależności od ustaleń ST, roboty podlegają następującym odbiorom dokonywanym przez Inżyniera Kontraktu przy udziale Wykonawcy i Zamawiającego :

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór ostateczny

Przejęcie robót odbywać się będzie zgodnie z procedurami opisanymi w kontrakcie.

Czynności związane ze wszystkimi rodzajami odbiorów oraz przygotowanie dokumentów niezbędnych do ich przeprowadzenia Wykonawca przeprowadzi na swój koszt.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu lub zanikną. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera Kontraktu (w formie pisemnej na papierze lub przesłanej pocztą elektroniczną). Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż w ciągu 3 dni roboczych, licząc od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i skutecznego powiadomienia o tym fakcie Inżyniera Kontraktu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier Kontraktu na podstawie dokumentów, zawierających komplet wyników badań i pomiarów, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru robót jest wpis do dziennika budowy i protokół sporządzony przez uprawnionych przedstawicieli Wykonawcy i Inżyniera Kontraktu.

### 8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót dotyczących części inwestycji przewidzianej do włączenia do eksploatacji. Dokonuje się go dla zakresu robót określonego w dokumentach kontraktowych, wg zasad odbioru końcowego. Odbioru częściowego dokonuje Inżynier Kontraktu.

- Dokumenty do odbioru częściowego
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań
  - świadectwa jakości wydane przez Producentów wyrobów)
  - dokumenty na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
  - szkice geodezyjne powykonawcze z naniesionymi domiarami i rzędnymi sieci i obiektów na sieci
  - deklaracje zgodności z PN lub deklaracje zgodności z aprobatą techniczną wraz z kopia aprobaty, certyfikaty zgodności
  - atesty higieniczne dopuszczenia wyrobów do kontaktu z wodą pitną – dla sieci wodociągowych
  - opinie wydane przez właściwego inspektora sanitarnego dotyczące włączenia odcinków sieci wodociągowej do eksploatacji
  - protokoły z inspekcji TV przewodów kanalizacyjnych z nagraniem na CD
  - protokoły z badań zagęszczenia gruntu
  - kopie dowodów przekazania odpadów na składowisko lub podmiotom mającym pozwolenie na dalszą przeróbkę, protokoły kwalifikacji odpadów i zdania złomu
  - protokoły przekazania terenu właścicielom
  - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego

### 8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości oraz jakości. Odbiór końcowy robót należy przeprowadzić według następujących zasad :

- Wykonawca dokona wpisu w dzienniku budowy, stwierdzającego całkowite zakończenie robót i gotowość do odbioru końcowego oraz powiadomi o tym fakcie Inżyniera Kontraktu w formie pisemnej.
- W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu braku wykonania drobnych prac oraz nieznacznych wad, nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Inżynier Kontraktu zobowiąże Wykonawcę do wykończenia zaległych prac, zgodnie z postanowieniami Kontraktu.
- W przypadku, gdy roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą kompletne lub w czasie odbioru zostaną stwierdzone zaległe prace i wady, mające istotny wpływ na eksploatację obiektu, Inżynier Kontraktu ustali nowy termin odbioru końcowego.

Odbioru końcowego dokona komisja, wyznaczona przez Zamawiającego, w obecności Inżyniera Kontraktu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inżyniera Kontraktu. Komisja wyznaczy termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających i stwierdzi ich wykonanie.

### 8.5. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie robót zaległych i/lub związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w Okresie Zgłaszania Wad. Ostateczne zatwierdzenie robót po wygaśnięciu Okresu Zgłaszania Wad nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych w Świadectwie Przejęcia oraz tych, które wystąpiły w Okresie Zgłaszania Wad.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

### 8.6. Próby Końcowe

Próby końcowe zostaną przeprowadzone przez Wykonawcę przed wystąpieniem o Świadectwo Przejęcia. Wykonawca powiadomi Inżyniera z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem o dniu, w którym Wykonawca będzie gotów do przeprowadzenia każdej z Prób Końcowych. Próby Końcowe będą dokonywane w następującej kolejności:

- przygotowanie rozruchu** polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania urządzeń, kontroli wymiarów, sprawdzeniu gotowości obiektu do rozruchu przygotowaniu dokumentów koniecznych do wykonania rozruchu, zgłoszeniu Inżynierowi gotowości obiektu do rozruchu,
- rozruch mechaniczny** polegający na uruchomieniu pomp i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych na biegu luzem
- rozruch technologiczny** pompowni pod obciążeniem, z kontrolą parametrów technologicznych oraz pracy systemów zasilania, sterowania i monitoringu.

Wykonawca przedłoży poświadczony wynik tych Prób Inżynierowi jeśli tylko pompownie przejdą pozytywnie każdą z Prób Końcowych, opisanych w podpunktach (a), (b) i (c).

Nie przewiduje się przeprowadzania Prób Eksploatacyjnych.

### 8.7. Przejęcie Części Robót

Dopuszcza się Przejęcie Części Robót.

Przejęcie Części Robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Przejęcie Części Robót dokonuje się wg zasad jak przy Przejęciu Robót. W trybie Przejęcia Części Robót Inżynier wystawia Świadectwo Przejęcia części Robót.

### 8.8. Przejęcie Robót

Odbiorowi Robót podlegają całkowicie zakończone Roboty. Przejęcie Robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru Robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera i Zamawiającego. Odbioru Robót dokona komisja - dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W trybie Przejęcia Robót Inżynier wystawia Świadectwo Przejęcia Robót.

Do Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy (oryginał) i księgi obmiarów,
- pozytywne opinie nadzorów branżowych (zabezpieczenie kolizji i skrzyżowań sieci, itp),
- wyniki pomiarów kontrolnych, prób szczelności oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi i ewentualnie programem zapewnienia jakości,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z specyfikacjami technicznymi i ewentualnie programem zapewnienia jakości,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie ze specyfikacją i Programem Zapewnienia Jakości
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń (o ile takie roboty wystąpiły),
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, zawierającą dane umożliwiające wniesienie zmian na mapie zasadniczej oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu, wraz z oświadczeniem stosownej jednostki państwowego zasobu geodezyjnego o wniesieniu do zasobu przedstawionej inwentaryzacji
- instrukcje eksploatacyjne (jeżeli były wykonywane),
- szczegółowe rozliczenie wartości przedstawionych do przejęcia środków trwałych wg grup środków trwałych zgodnie z przepisami dotyczącymi rachunkowości

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do przejścia, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin przejścia Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Inżyniera. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

W przypadku stwierdzenia, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu Zamawiający na wniosek Inżyniera dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

## 8.9. Wystawienie Świadectwa Wykonania

Inżynier wystawi Świadectwo Wykonania po zakończeniu Okresu Zgłaszania Wad. Wystawienie Świadectwa Wykonania jest możliwe po dokończeniu przez Wykonawcę zaległych prac i usunięciu wszystkich wad stwierdzonych w Protokole Odbioru Końcowego lub wskazanych w Okresie Zgłaszania Wad przez Zamawiającego lub Inżyniera. Wyniki badań przeprowadzonych w trakcie odbioru ostatecznego zostają zawarte w protokole.

## 8.10. Rozliczenie ostateczne

Po wystawieniu Świadectwa Wykonania przez Inżyniera Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inżynierowi projekt Rozliczenia Ostatecznego uzupełniony wszystkimi dokumentami pomocniczymi i załącznikami, których zakres wynika ściśle z warunków kontraktu.

Po przedłożeniu Rozliczenia Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany potwierdzić na piśmie, że rozliczenie ostateczne stanowi całkowite i ostateczne rozliczenie płatności związanych z Kontraktem i wypełnia całkowicie wszelkie roszczenia Wykonawcy z tytułu wykonanych robót.



## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa o charakterze ryczałtowym lub kwota ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę w Wycenionym Przedmiarze Robót za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena Jednostkowa lub kwota ryczałtowa danej pozycji winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót wycenionych w danej pozycji bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

W cenach jednostkowych i kwotach ryczałtowych należy między innymi (lecz nie wystarczająco) uwzględnić:

- a) wszelkich robót tymczasowych i towarzyszących, związanych z daną pozycją przedmiarową
- b) robocizną bezpośrednią wraz z kosztami towarzyszącymi
- c) wartość zużytych materiałów (w tym wszelkich materiałów pomocniczych niezbędnych do wykonania robót, a nie wymienionych bezpośrednio w kontrakcie) wraz z kosztami ich zakupu i transportu *loco* plac budowy oraz kosztami magazynowania
- d) wartość pracy sprzętu wraz z kosztami towarzyszącymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- e) koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, koszty projektów uzupełniających, wydatki dotyczące bhp, zabezpieczenie terenu budowy, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznicy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne
- f) wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych
- g) rekultywację terenu, wywóz i utylizację odpadów
- h) koszty wszystkich tymczasowych budowli, urządzeń i robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób końcowych oraz utrzymania ciągłości pracy istniejących systemów
- i) koszty badań, prób i testów wykonanych zgodnie z wymaganiami Kontraktu i PZJ
- j) koszty nadzorów branżowych
- k) koszty spełnienia wszelkich wymagań wynikających z Kontraktu, dla których nie przewidziano odrębnych pozycji przedmiarowych w tym roboty tymczasowe polegające między innymi na przebudowie obiektów kolidujących, (z realizowanymi kanałami) pod nadzorem ich właścicieli
- l) zysk kalkulacyjny, zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu przedłużenia czasu realizacji kontraktu, wynikającego ze zmian Kontraktu lub z tytułu innych wydatków, mogących wystąpić w czasie realizacji robót, w Okresie Zgłaszania Wad lub w okresie gwarancyjnym
- m) podatki, obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami z wyłączeniem podatku VAT; do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT

Ponadto informacje dotyczące podstawy płatności zawarte są w ST oraz Preambule do Przedmiaru Robót.

Wykonawca nie może żądać podwyższenia ceny jednostkowej lub kwoty ryczałtowej, chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów wszystkich prac objętych zaproponowaną ceną jednostkową.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją rozliczeniową.

### 9.2. Zasady rozliczenia za spełnienie wymagań niniejszej ST 00.00

Rozliczeniu będą podlegać roboty wykonane i odebrane przez Inżyniera.

Elementy robót wynikające z ST 00.00 dla których nie przewidziano odrębnych pozycji w Przedmiarze Robót, nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się je za uwzględnione i wliczone w ceny jednostkowe i stawki wprowadzone przez Wykonawcę w wypełniony Przedmiar Robót.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z:

- a) Zapleczem Wykonawcy
- b) Ubezpieczeniami i Gwarancjami wymaganymi od Wykonawcy, w tym:
  - Ubezpieczenie robót i sprzętu Wykonawcy

- Ubezpieczenie od zranienia osób i uszkodzenia własności
- Ubezpieczenie personelu Wykonawcy, Zamawiającego i Inżyniera
- c) Zabezpieczeniem terenu budowy
- d) Zajęciem terenu, objazdami, przejazdami i organizacją ruchu, w tym:
  - opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy
  - ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
  - zmiany istniejącego oznakowania, sygnalizacji świetlnej i oświetlenia
  - koszty przygotowania terenu pod budowę objazdów i przejazdów
  - budowę konstrukcji tymczasowych nawierzchni dróg, chodników, krawężników, barier, oznakowań i odwodnień
  - tymczasową przebudowę urządzeń obcych
  - przywrócenie stanu pierwotnego po zakończeniu robót
  - utrzymanie objazdów i organizacji ruchu
  - likwidacja objazdów i organizacji ruchu

nie podlegają odrębnej zapłacie i są wliczone w Cenę Kontraktową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

USTAWY (aktualne w dniu wykonywania robót i czynności związanych) :

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290 z późniejszymi zmianami)
- b) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r.- Prawo zamówień publicznych tekst jednolity: Dz. U. 2015 nr 0 poz. 2146 z późniejszymi zmianami)
- c) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r.- o wyrobach budowlanych (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1570 z późniejszymi zmianami)
- d) Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (tekst jednolity: Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1412 z późniejszymi zmianami)
- e) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r.- o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 191 z późniejszymi zmianami)
- f) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r.- Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 672 z późniejszymi zmianami)
- g) Ustawa z dnia 21 marca 1985r.- o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1440 z późniejszymi zmianami)
- h) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1629 z późniejszymi zmianami)
- i) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. 2015 nr 0 poz. 469 z późniejszymi zmianami)
- j) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1987 z późniejszymi zmianami)
- k) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks Pracy (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1666 z późniejszymi zmianami)

ROZPORZĄDZENIA (aktualne w dniu wykonywania robót i czynności związanych) :

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953 z późniejszymi zmianami)
- b) 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. 2003 nr 120 poz. 1126)
- c) Rozporządzenie MPiPS z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169, poz. 1650)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)
- e) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596)

- f) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 nr 118 poz. 1263)
- g) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. z 1993 r. Nr 96 poz. 437)
- h) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 438)
- i) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. 1994 nr 21 poz. 73)
- j) Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT ( Dz. U. 2015 poz. 1938)
- k) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. 1995 nr 25 poz. 133)

#### INNE DOKUMENTY i INSTRUKCJE

- a) Aktualne wydania norm PN i PN-EN dotyczące danych rodzajów robót
- b) Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych  
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001
- c) Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych  
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST-00.01  
WYZNACZENIE TRAS i PUNKTÓW  
WYSOKOŚCIOWYCH

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego  
Słownika Zamówień (CPV) :

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

Nazwa Projektu :

Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac – etap I

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	38
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	38
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej .....	38
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną .....	38
1.3.1. Roboty podstawowe .....	38
1.3.2. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe .....	38
1.4. Określenia podstawowe .....	38
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	39
2. MATERIAŁY i URZĄDZENIA .....	39
3. SPRZĘT .....	39
4. TRANSPORT .....	39
5. WYKONANIE ROBÓT .....	39
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót .....	39
5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych .....	40
5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych .....	41
5.4. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych .....	41
5.5. Sprawdzenie Robót pomiarowych .....	41
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	41
7. OBMIAR ROBÓT .....	41
8. ODBIÓR ROBÓT .....	42
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	42
9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych .....	42
9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	43
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	43

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST-00.01 są szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót związanych wyznaczeniem trasy kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych i przydomowych przepompowni ścieków oraz punktów wysokościowych dla przedsięwzięcia „Budowa kanalizacji sanitarnej – etap I”, realizowanego w ramach Projektu „Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac”.

Jeżeli w niniejszej specyfikacji technicznej, w punkcie dotyczącym warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji przedmiaru robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi (ST-00.00) i dokumentacją projektową.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

#### 1.3.1. Roboty podstawowe

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wszystkimi czynnościami mającymi na celu wyznaczenie w terenie przebiegu trasy kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych i przydomowych przepompowni ścieków oraz położenia obiektów jak również opracowanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej.

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

- a. wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych sieci kanalizacyjnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków,
- b. uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c. wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych (reperów roboczych) dla każdego punktu charakterystycznego,
- d. wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e. wykonanie pomiarów sprawdzających głównych elementów kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków w wykopie przed zasypaniem,
- f. inwentaryzacja elementów naziemnych kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków,
- g. opracowanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej.

Uwaga:

Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie wykonywanie szkiców geodezyjnych powykonawczych (inwentaryzacja elementów podziemnych i naziemnych kanalizacji sanitarnej oraz przydomowych przepompowni ścieków) na podkładach uwzględniających granice nieruchomości.

#### 1.3.2. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe.

Do wykonania Robót podstawowych opisanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej niezbędne jest wykonanie prac towarzyszących i Robót tymczasowych. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i Robót tymczasowych wymieniony został w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”

### 1.4. Określenia podstawowe

- Punkty główne trasy – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące organizacji robót podano w specyfikacji technicznej ST-00.00 Wymagania ogólne. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania, transportu i składowania podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować:

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

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

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Systemie Zapewnienia Jakości zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie.

Prace pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokości elementów sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym:

- teodolity lub tachometry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki,
- inny specjalistyczny sprzęt geodezyjny, np. GPS.

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

## 4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania środków transportu podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Liczba i rodzaj środków transportu musi zagwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, PZJ i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania czystości nawierzchni utwardzonych dróg dojazdowych i placów, szczególnie w miejscach narażonych na zanieczyszczenia, np. przy wyjazdach środków transportu i sprzętu budowlanego z nieutwardzonego terenu budowy na drogi publiczne.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania

ogólne. Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji Program zapewnienia jakości, projekt organizacji robót i harmonogram, uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty związane z wykonywaniem wytyczenia trasy i punktów wysokościowych. Program Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. W przypadku zmiany lub uaktualnienia przepisów należy postępować zgodnie z aktualnymi przepisami lub instrukcjami.

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca we własnym zakresie w ramach Ceny Kontraktowej winien uzyskać dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o uzyskane materiały, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

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

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia (co najmniej w zakresie 1. geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjnie i inwentaryzacyjne). Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Po weryfikacji Dokumentacji wykryte nieprawidłowości usunie Wykonawca na własny koszt.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie Roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że Roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

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

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

## 5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych i przydomowych przepompowni ścieków oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego i dostarczyć Inżynierowi szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inżyniera. W oparciu o dokumentację projektową Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wytyczenie należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera. Punkty na osi trasy należy oznaczyć 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 świadki wbija się po obydwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczyć co około 250 m, a także obok każdego projektowanego obiektu.



Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określić z dokładnością do 0,5 cm.

Powyższe Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania Robót. Do wyznaczenia krawędzi wykopów, należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku wykopów głębszych niż 1m. Odległość między palikami (wiechami) powinna odpowiadać odstępowi kolejnych studni, podanych w Dokumentacji Projektowej.

### 5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych i przydomowych przepompowni ścieków.

Oś przewodu należy wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z zachowaniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy kanalizacji należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na odcinkach prostych co około 30 □- 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki należy wbić po obu stronach wykopu tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Położenie rurociągu musi być tak dobrane, aby układ jego linii nie powodował żadnych szkód w innych systemach, fundamentach i strukturach łącznie z systemami dróg.

### 5.4. Kolejność wykonywania Robót geodezyjnych

- a) Wytyczenie głównej osi kolektorów sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy kanalizacyjnych (sytuacyjne i wysokościowe),
- b) Wytyczenie przydomowych przepompowni ścieków (sytuacyjne i wysokościowe) i tłoczni ścieków,
- c) Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy kanalizacyjnych w wykopie przed zasypaniem,
- d) Wykonanie pomiarów sprawdzających wykonanie przydomowych przepompowni ścieków i tłoczni ścieków w wykopie przed zasypaniem,
- e) Inwentaryzacja elementów naziemnych sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków i tłoczni ścieków.

### 5.5. Sprawdzenie Robót pomiarowych

Sprawdzanie Robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- a) Należy sprawdzić położenie punktów głównych sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków i tłoczni ścieków,
- b) Należy sprawdzić wysokości punktów głównych sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków i tłoczni ścieków ,
- c) Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe - należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i poziomych oraz co najmniej 5 razy na odcinku 1 km,
- d) Robocze punkty pomiarowe - należy sprawdzić niwelatorem na całym obszarze budowy,
- e) Wyznaczenie wykopów - należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomnicą, co najmniej w pięciu miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

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

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót. Obmiar Robót obejmuje Roboty

objęte Umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem.

Jednostką obmiaru jest:

ryczałt – dla wytyczenia trasy i punktów wysokościowych

Żadna z części Robót w zakresie wytyczenia trasy i punktów wysokościowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz proporcjonalnie, na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania Robót w zakresie wytyczenia trasy i punktów wysokościowych będzie zawarta w scalonej cenie ryczałtowej i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

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

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami niniejszej ST.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Wykonawca jest zobowiązany wykonać na swój koszt i przekazać Inżynierowi komplet map geodezyjnych powykonawczych (oryginał + 4 kopie). Zmiany należy nanieść na mapy zasadnicze i zgłosić do lokalnego ośrodka dokumentacji geodezyjnej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności ujęto w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne.

### 9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych.

Płatność należy przyjmować w oparciu o wyniki pomiarów i ocenę jakości Robót.

Podstawę płatności stanowi wykonanie pełnego zakresu Robót związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków.

Cena ryczałtowa winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

Podana przez Wykonawcę cena ryczałtowa powinna uwzględnić przygotowanie szczegółowych rysunków i obliczeń dla wszystkich niezbędnych Robót geodezyjnych i wytyczeń koniecznych dla realizacji Robót zgodnie z Rysunkami, Specyfikacją i wymaganiami Inżyniera.

Wykonawca nie może żądać podwyższenia ceny ryczałtowej, chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów wszystkich prac objętych zaproponowaną ceną ryczałtową. Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych niniejszą ST.

Cena ryczałtowa za wykonanie wytyczenia trasy i punktów wysokościowych zawiera również:

- koszt wytyczenia głównych osi magistrali sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków, zasilaniem elektrycznym, i tłoczni ścieków, w tym również koszt wszystkich korekt tras wprowadzanych w trakcie realizacji – np. nadzorem autorskim (sytuacyjne i wysokościowe),
- koszt wykonania pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków i tłoczni ścieków w wykopie przed zasypaniem,
- koszt wykonania inwentaryzacji elementów naziemnych sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków i tłoczni ścieków,
- koszt wykonania kompletnej geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i odbiorowej,
- koszt wykonania map geodezyjnych powykonawczych,
- koszt wykonania kompletnej dokumentacji powykonawczej uwzględniającej wytyczne podane niniejszej specyfikacji.

## 9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane zgodnie z PN, PN-EN lub odpowiednio rozwiązaniami równoważnymi do rozwiązań opisanych w tych normach oraz dokumentami określonymi w specyfikacji technicznej ST-00.00.

Inne dokumenty i instrukcje:

- a) Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- b) Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- c) Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- d) Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- e) Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- f) Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- g) Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983. OJ

Uwaga!

Wszelkie Roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące ustawy, normy i przepisy.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST-00.02

PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ  
i ROBOTY ZIEMNE

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego  
Słownika Zamówień (CPV) :

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

Nazwa Projektu :

Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac – etap I

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	46
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	46
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej .....	46
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną .....	46
1.3.1. Roboty podstawowe .....	46
1.3.2. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe .....	46
1.4. Warunki geologiczne .....	47
1.5. Określenia podstawowe .....	47
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	48
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA .....	48
2.1. Zasady wykorzystania gruntów .....	49
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	49
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	49
3. SPRZĘT .....	49
4. TRANSPORT .....	49
5. WYKONANIE ROBÓT .....	49
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót .....	49
5.2. Przygotowanie do robót ziemnych .....	50
5.2.1. Czynności poprzedzające wykonanie wykopów .....	50
5.2.2. Roboty rozbiórkowe .....	50
5.3. Wykonanie wykopów .....	51
5.3.1. Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych .....	51
5.3.2. Odspojenie gruntu .....	51
5.3.3. Obudowa ścian wykopu .....	52
5.4. Odwodnienie terenu objętego robotami ziemnymi .....	52
5.5. Odwodnienie wykopów .....	52
5.6. Wykonanie podłoża .....	53
5.7. Zasyпка i zagęszczanie .....	53
5.8. Wymiana gruntu .....	54
5.9. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem .....	54
5.10. Roboty rozbiórkowe .....	55
5.11. Wycinka drzew i krzewów .....	55
5.11.1. Zasady oczyszczania terenu z drzew, krzewów i poszycia .....	55
5.11.2. Usunięcie drzew, krzewów i poszycia .....	55
5.11.3. Wycinka i przesadzenie kolidujących drzew. Nasadzenie drzew i krzewów .....	55
5.11.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności .....	56
5.12. Rekultywacja zieleni .....	56
5.13. Okoliczności nieprzewidziane .....	56
5.14. Podstawowe zasady bhp przy wykonywaniu robót ziemnych .....	56
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	57
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	57
6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót .....	57
6.3. Kontrola w trakcie wykonywania robót .....	58
7. OBMIAR ROBÓT .....	58
7.1. Ogólne zasady obmiaru .....	58
7.2. Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne .....	58
7.3. Usunięcie kolidujących drzew, krzewów i poszycia .....	58
8. ODBIÓR ROBÓT .....	59
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	59
9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych .....	59
9.1.1. Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne .....	59
9.1.2. Usunięcie kolidujących drzew i krzewów .....	60
9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	61
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	61

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST-00.01 są szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i robót ziemnych dla przedsięwzięcia „Budowa kanalizacji sanitarnej – etap I”, realizowanego w ramach Projektu „Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac”.

Jeżeli w niniejszej specyfikacji technicznej, w punkcie dotyczącym warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji przedmiaru robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi (ST-00.00) i dokumentacją projektową.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

#### 1.3.1. Roboty podstawowe

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót przygotowawczych i ziemnych, w tym robót związanych z usunięciem drzew, krzewów i poszycia w oparciu o inwentaryzację wycinki wykonaną przez Wykonawcę przy wykonywaniu wykopów, kształtowaniu podłoża i zasypkach dla potrzeb budowy sieci kanalizacyjnej oraz przebudowy sieci wodociągowej. Zakres robót obejmuje w szczególności :

- a) Usunięcie drzew, krzewów i poszycia w oparciu o inwentaryzację wycinki wykonaną przez Wykonawcę
- b) Zdjęcie warstwy humusu wraz z jej odtworzeniem i założeniem trawnika
- c) Rozbiórka istniejących elementów konstrukcji zagospodarowania terenu i nawierzchni utwardzonych dróg w pasie prowadzonych robót ziemnych
- d) Wykonanie wykopów:
  - wykopy liniowe pionowe umocnione
  - wywóz urobku
  - zdeponowanie urobku nadmiernego na wysypisku
  - pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką
- e) Wykonanie odspajania skał i gładów
- f) Odwodnienie wykopów
  - montaż i demontaż instalacji odwodnieniowej
  - odwadnianie wykopów
- g) Wykonanie podsypek z piasku, z zagęszczeniem
- h) Zasypka wykopów
  - wykonanie warstwy ochronnej rur z piasku, z zagęszczeniem
  - zasypywanie wykopów piaskiem lub pospółką
- i) Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia terenu
  - montaż rur osłonowych
  - montaż i demontaż konstrukcji zabezpieczenia istn. uzbrojenia
- j) Zakup i dostarczenie kruszyw do miejsca wbudowania
  - zakup i transport piasku na podsypkę i warstwę ochronną rur
  - zakup i transport pospółki lub piasku do zasypki wykopów
- k) Zagęszczenie zasypki jako podłoża pod nawierzchnie

#### 1.3.2. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe

Do wykonania Robót podstawowych opisanych w niniejszej Specyfikacji Technicznej niezbędne jest wykonanie prac towarzyszących i Robót tymczasowych. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i Robót tymczasowych wymieniony został w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania

i odbioru Robót”.

#### 1.4. Warunki geologiczne

Wsie Kornowac i Pogrzebień przylegają bezpośrednio do granic Raciborza oraz gmin Lubomia i Pszów. Morfologicznie przedmiotowy teren stanowi część Płaskowyżu Rybnickiego, wchodzącego w skład Wyżyny Śląskiej. Płaskowyż Rybnicki obejmuje południową część górnośląskiego zagłębia węglowego. Fundament ze skał karbońskich przykrywają osady mioceńskie zawierające złoża soli, gipsu i siarki. Na powierzchni zalegają gliny, piaski i żwiry czwartorzędowe. Badany teren charakteryzuje się zwartą zabudową wiejską. Obie wsie ulokowane są na kilku szczytach rozległego wzgórza, które góruje nad doliną Odry.

Podłoże terenu objętego opracowaniem jest niejednorodne, różni się pod względem nośności i odkształcalności. W czwartorzędowych utworach rozpoznanych do głębokości 5.0 m ppt, pod warstwą gleby i nasypów antropogenicznych wydzielono 9 warstw geotechnicznych:

- namuły piaszczyste i piaski humusowe,
  - gliny pylaste miękkoplastyczne,
  - gliny piaszczyste,
  - pyły piaszczyste i pyły ilaste,
  - piaski pylaste,
  - piaski gliniaste,
  - piaski drobnoziarniste zailone,
  - piaski średnioziarniste ze żwirem,
  - pospółki piaszczysto - żwirowe i piaszczysto gliniaste,
- Wszystkie w/w warstwy są gruntami nośnymi.

W obrębie Kornowaca i Pogrzebienia czwartorzędowy poziom wodonośny występuje na głębokości 0.7 - 15.0 m ppt i jest związany z warstwami piasków średnioziarnistych i żwirów, piasków drobnoziarnistych, piasków pylastych i piasków gliniastych. Zwierciadło tych wód jest przeważnie napięte i stabilizuje się do 0.5 m powyżej poziomu nawiercenia. Wydajność może się zmieniać w zakresie 3-10 m<sup>3</sup>/h. Są to wody agresywne względem betonu. W okresach silnych opadów deszczu poziom wód gruntowych może ulec podwyższeniu.

#### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z ST Wymagania ogólne oraz z obowiązującymi PN.

- **Wykopy** – określa dokumentacja, która powinna zawierać: plan sytuacyjno-wysokościowy, nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach, sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów, wyniki techniczne badań podłoża gruntowego, szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.)
- **Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu po zdjęciu warstwy urodzajnej lub rozbiórce nawierzchni drogowej i rzędnej dna robót ziemnych
- **Odkład** – miejsce składowania urobku w czasie wykopów
- **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru :

$$I_S = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie :  $\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu  
 $\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 lub rozwiązaniami równoważnymi, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach.

- **Wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru :

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

gdzie :  $d_{60}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu (mm)  
 $d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm)

- **Podłoże** – podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał,

z którego wykonano rury przewodu wodociągowego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur

- **Podsypka** – materiał gruntowy między dnem wykopu, a dnem przewodu i obsypką
- **Obsypka** – materiał gruntowy między podsypką a nasypką, otaczający przewód
- **Nasypka** – warstwa materiału gruntowego wypełniającego wykop tuż nad wierzchem rury
- **Zasypka** – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią nasypki i terenem

## 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące organizacji robót podano w specyfikacji technicznej ST-00.00 Wymagania ogólne. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi polskimi normami, lub odpowiednimi normami Krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo i ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Informacje o terenie budowy, zawierające wszystkie niezbędne dane, istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót”.

Ponieważ projekt szalowań wykopów jest elementem Projektu Organizacji Robót, to tam powinny się znaleźć szczegóły rozwiązań w tym zakresie. Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania ścian wykopów (w tym tzw. szalowania przesuwne) pod następującymi warunkami:

- Projekt umacniania wykopów i szalowań musi uzyskać akceptację Inżyniera
- Projekt Organizacji Robót musi zawierać obliczenia statyczne umacniania wykopów i szalowań, dokumentujące przyjęte rozwiązania

Wykopy otwarte dla sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy kanalizacyjnych należy wykonywać zgodnie z projektem szalowań opracowanym przez Wykonawcę, w którym powinny być ustalone:

- szerokość odpowiednia dla średnic przewodów,
- kształt wykopu,
- system umacniania wykopów i oszalowania,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchem kołowym.

Wykonanie elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz wymiana gruntów winny być zgodne z wymaganiami norm oraz z Wytocznymi Producenta rur i obiektów inżynierskich.

Wykonanie odwozu nadmiaru gruntu musi być poprzedzone przez wskazanie przez Inwestora lub Wykonawcę miejsca stałego składowania ziemi, miejsce to powinno być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca prac ziemnych ponosi pełną odpowiedzialność za skutki ewentualnych awarii oraz spowodowanie zagrożeń dla pracowników i osób postronnych, na skutek nieprawidłowo prowadzonych prac, braku zabezpieczenia itp. Roszczenia osób trzecich w tym mieszkańców posesji, spowodowane działaniami Wykonawcy, zostaną zaspokojone staraniem i na koszt Wykonawcy.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Wymagania ogólne stosowania materiałów podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Do wykonania robót ziemnych stosuje się następujące materiały :

- a) Materiały wbudowane :
  - piasek na podsypkę, warstwę ochronną i do zasypki
  - pospółka do zasypki
  - rury osłonowe dwudzielne -PE do zabezpieczenia kabli
- b) Materiały tymczasowe (do usunięcia po zakończeniu robót) :
  - boksy szalunkowe do wykopów liniowych
  - szalunki typowe do wykopów punktowych
  - szalunki rozparte z wyprasek stalowych
  - krawędziaki, deski, podkłady drewniane, pręty stalowe do zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego



## 2.1. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty z wykopów, nadające się do zasypek, mogą być za zgodą Inżyniera Kontraktu wykorzystane przez Wykonawcę do zasypek wykopów zlokalizowanych poza jezdniami i chodnikami. Zapewnienie terenu na składowanie należy do obowiązków Wykonawcy. Grunty przydatne do robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Inżyniera Kontraktu.

## 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Grunty nieprzydatne do zasypek, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na miejsce składowania. Inżynier Kontraktu może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamrożenia lub nadmiernej wilgotności.

## 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni takie warunki tymczasowego składowania materiałów do czasu gdy będą one potrzebne do robót, które zabezpieczą je przed zanieczyszczeniem lub zmieszaniami, zapewnią zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz dostępność do kontroli przez Inżyniera Kontraktu. Materiały składowane będą w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i odwodnione.

## 3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Sprzęt do robót ziemnych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność jednostek sprzętu musi zagwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym w kontrakcie, zgodnie z zasadami, określonymi w dokumentacji projektowej, PZJ i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

Roboty przygotowawcze związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym wykopów i projektowanych obiektów oraz roboty pomiarowe i inwentaryzacja wykonanych robót wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót.

Do wykonania robót ziemnych należy stosować: koparki podsiębierne, ładowarki przedsiębierne i spycharki w ilości i o parametrach dostosowanych do miejscowych warunków terenowych oraz gwarantujących terminowe wykonanie robót.

Roboty rozbiórkowe mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

## 4. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania środków transportu podano w ST-00 Wymagania ogólne. Liczba i rodzaj środków transportu musi zagwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, PZJ i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym w kontrakcie. Wywóz gruntu oraz transport materiałów pozyskanych lub zakupionych przez Wykonawcę powinien się odbywać przy użyciu samochodów samowładowczych – w liczbie i o pojemnościach dostosowanych do lokalnych warunków terenowych i dopuszczalnego obciążenia dróg dojazdowych do miejsca wykonywanych robót.

Materiały sypkie należy przewozić zabezpieczone przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem lub zmieszaniami z innymi materiałami.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania czystości nawierzchni utwardzonych dróg dojazdowych i placów, szczególnie w miejscach narażonych na zanieczyszczenia, np. przy wyjazdach środków transportu i sprzętu budowlanego z nieutwardzonego terenu budowy na drogi publiczne.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00 Wymagania ogólne. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji Program zapewnienia jakości, projekt

organizacji robót, plan BIOZ, projekt organizacji ruchu na czas budowy i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty ziemne i prace przygotowawcze do robót budowlanych.

Program Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności.

Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych Robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe oświetlenie zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami Instrukcji oznakowania Robót prowadzonych w pasie drogowym.

Do wykonywania wykopów zgodnie ze Specyfikacją Techniczną można przystąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera. Sukcesywnie, w miarę postępu Robót związanych z wykonywaniem wykopów należy wykonywać niezbędne zabezpieczenia ścian wykopów oraz Roboty związane z odwodnieniem wykopu.

## 5.2. Przygotowanie do robót ziemnych

### 5.2.1. Czynności poprzedzające wykonanie wykopów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy w szczególności :

- zapoznać się dokumentacją projektową, a w szczególności z treścią uzgodnień i decyzji, z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami i rzędnymi istniejących sieci,
- zaktualizować lokalizację uzbrojenia podziemnego na mapach
- uzgodnić protokolarnie z właścicielami terenów warunki i termin prowadzenia robót
- wykonać dokumentację fotograficzną terenu robót
- na trasach projektowanych przewodów wykonać przekopy kontrolne w celu :
  - zinwentaryzowania lub potwierdzenia lokalizacji wszystkich przewodów podziemnych biegnących równoległe lub krzyżujących się z wykopem
  - określenia rzeczywistych lokalizacji i głębokości posadowienia innych obiektów budowlanych, co umożliwi właściwe zabezpieczenia przewodów lub innych obiektów przed uszkodzeniem lub będzie podstawą do ewentualnego skorygowania projektowanych rozwiązań
- ustalić granice terenu budowy
- ustalić miejsca składowania urobku
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową
- teren wykopów skontrolować sprzętem do wykrywania uzbrojenia podziemnego; wyznaczyć w terenie osie wykonywanych przewodów i uzbrojenia obcego, miejsca lokalizacji studzienek, hydrantów, węzłów montażowych i armatury
- dokonać trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych
- repery robocze nawiązać do reperów sieci państwowej
- zabezpieczyć teren prac przed osobami postronnymi
- wprowadzić organizację ruchu zgodnie z uzgodnionym projektem
- powiadomić wszystkich właścicieli sieci i urządzeń o terminie rozpoczęcia robót ziemnych, ustalić sposób zabezpieczenia tych sieci na czas wykonywania robót i zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie ziemi roślinnej (humusu) poza pas robót, usunięcie gruzu i kamieni, wykonanie robót rozbiórkowych istniejących obiektów lub ich resztek, osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie objazdów, przejazdów i dróg dojazdowych
- zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące drzewa
- 

### 5.2.2. Roboty rozbiórkowe

Rozbiórki winny być prowadzone w ilości i wyznaczonym rozmiarze, wynikających

z Dokumentacji Projektowej. Wszystkie nieprzydatne materiały powinny być usunięte i wywiezione do miejsca ich utylizacji. Materiały przydatne do ponownego wbudowania należy oczyścić i złożyć na tymczasowym składowisku. Przydatność materiałów do ponownego ich wbudowania w ramach odtwarzania terenu do stanu pierwotnego winna być na bieżąco uzgadniana z Inżynierem Kontraktu. Zakres i sposób rozbiórki konstrukcji istniejących nawierzchni utwardzonych winien być uzgadniany na bieżąco z Zarządcą dróg w obecności Inżyniera Kontraktu. Rozpoczęcie robót rozbiórkowych jest uwarunkowane uzyskaniem wymaganych dokumentów organizacji ruchu drogowego na czas robót. Niezbędne oznakowanie należy zabudować w pasie drogowym zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i obowiązującymi przepisami ruchu drogowego. Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności. Rozbiórkę nawierzchni wykonać schodkowo, z rozdziałem na warstwy podbudowy i nawierzchni. Roboty wykonywać po uprzednim nacięciu nawierzchni jezdni. Elementy zabudowy pasa drogowego, nie podlegające rozbiórce, a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz z rozbiórki powinien być usunięty przez Wykonawcę z terenu budowy oraz zutylizowany, w sposób i w terminie niekolidującym z wykonaniem innych robót.

Roboty rozbiórkowe elementów nawierzchni lub podbudowy obejmują usunięcie z pasa robót wszystkich elementów zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST lub poleceniami Inżyniera Kontraktu. Materiały z rozbiórki, zakwalifikowane przez Inżyniera Kontraktu do powtórnego wykorzystania Wykonawca oczyści, posortuje i złoży na tymczasowe składowisko lub, w zależności od stanowiska Zarządcy drogi, zdeponuje w miejscu przez niego wskazanym. Zakres i sposób prowadzenia robót drogowych muszą być zgodne z decyzją zarządcy drogi.

Roboty rozbiórkowe elementów ogrodzeń obejmują usunięcie z pasa robót wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub poleceniem Inżyniera Kontraktu. Materiały zakwalifikowane przez Inżyniera Kontraktu do powtórnego wykorzystania Wykonawca oczyści, posortuje i złoży na tymczasowe składowisko. Pozostałe materiały Wykonawca usunie z terenu budowy i zutylicuje, w sposób i w terminie niekolidującym z wykonaniem innych robót.

### 5.3. Wykonanie wykopów

#### 5.3.1. Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST-00.00. Wykopy należy wykonywać zgodnie z *PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania* lub z rozwiązaniami równoważnymi do rozwiązań opisanych w tej normie. Wykonywane będą wykopy liniowe i obiektowe, pionowe, o ścianach umocnionych, z częściowym lub całkowitym odwozem urobku. Wymiary wykopów liniowych dostosować do średnicy przewodów i głębokości ich posadowienia. Wykopy dla studzienek dostosować do ich średnic. W każdym przypadku należy zachować minimalne szerokości przestrzeni roboczych pomiędzy ścianami szalunków i ścianami rur, studzienek i pompowni. Wykopy odsłaniające istniejące uzbrojenie wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością. Wyjście po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m.

Przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia prace ziemne wykonywane będą ręcznie, pod nadzorem właściciela uzbrojenia. Wykopy zabezpieczone będą typowymi boksami szalunkowymi lub wypraskami stalowymi. Wielkość szalunków musi być dostosowana do wymiarów wykopów.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość jej posadowienia zabezpieczyć ją należy przed osiadaniem i odkształceniem.

Po zasypaniu wykopów odtworzyć stan pierwotny terenu: rozplantować warstwę humusu, odbudować rozebrane nawierzchnie drogowe, tereny zielone obsiać trawą. Rozbiórkę i odbudowę nawierzchni wykonać zgodnie z decyzją zarządcy drogi oraz specyfikacją części drogowej.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inżyniera Kontraktu) sprawdzać rodzaj gruntu, czy odpowiada wymogom dla posadowienia obiektu.

#### 5.3.2. Odspojenie gruntu

Wykopy wykonać należy bez naruszenia struktury konstrukcji podłoża pod projektowane obiekty. Decyzję o wykonaniu warstwy wzmacniającej podłoża winien podjąć Inżynier Kontraktu na podstawie badań wizualnych dna wykopu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej wykonać należy bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów przewodów. W uzasadnionych wypadkach, zgłoszonych przez Wykonawcę, dopuszcza się wzmocnienie podłoża poprzez

zastosowanie większej grubości podsypki (niż wymaganej niniejszą ST) lub innej konstrukcji podbudowy (np. geowłóknina, tłuczeń, chudy beton itp.). Decyzję o zmianie technologii wykonania warstwy wzmacniającej podłoże winien podjąć Inżynier Kontraktu na podstawie badań geologicznych dna wykopu, przeprowadzonych przez Wykonawcę oraz wytycznych Projektanta.

### 5.3.3. Obudowa ścian wykopu

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi Kontraktu projekt zabezpieczenia wykopów na czas prowadzenia robót, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę istniejących obiektów. Wykopy mogą być zabezpieczone typowymi boksami szalunkowymi, szalunkami do wykopów punktowych lub wypraskami stalowymi rozpartymi ramami z kształtowników stalowych. Wielkość szalunków musi być dostosowana do wymiarów wykopów. Zabezpieczenie ścian wykopu należy wykonywać jednocześnie z odpajaniem gruntu i wydobywaniem urobku. Należy przestrzegać, aby :

- górne krawędzie szalunku wystawały na wysokość ~15 cm ponad teren
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadaniem
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie
- nie pozostawiać wykopów nie oszalowanych i nie zabezpieczonych

Niezależnie od wytycznych projektowych umocnienia pionowych ścian wykopów, Wykonawca zobowiązany jest do ciągłego prowadzenia badań gruntowo-wodnych, na podstawie których sporządzi lub zaktualizuje projekty zabezpieczenia ścian wykopów, w zależności od panujących w danej strefie realizacji robót ziemnych warunków zarówno gruntowo - wodnych oraz przyjętego przez Wykonawcę sposobu odwodnienia wykopu.

Na etapie składania oferty Wykonawca winien skalkulować w cenie jednostkowej wykonywania wykopów ryzyko konieczności zastosowania sposobów zabezpieczenia pionowych ścian wykopów, takich jak szalunkiem inwentaryzowanym, np. płytowo-rozporowym, ściankami szczelnymi (grodzicami) lub innym rodzajem obudowy.

### 5.4. Odwodnienie terenu objętego robotami ziemnymi

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed zawiłgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek wykonywania robót ziemnych w taki sposób, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

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

### 5.5. Odwodnienie wykopów

Na odcinkach sieci posadowionych poniżej poziomu wody gruntowej konieczne jest odwadnianie wykopów.

Wykonawca, w ramach ceny jednostkowej wykopów, winien skalkulować ryzyko i przewidzieć skuteczne odwodnienie wykopów, pozwalające obniżyć poziom wód gruntowych min. 50cm poniżej projektowanej rzędnej posadowienia obiektów oraz odprowadzenie wody do odbiorników – na czas realizacji robót montażowych i zasyпки wykopów. Projektowany przez Wykonawcę sposób odwodnienia wykopów winien uwzględniać wpływ zastosowanego systemu obniżania zwierciadła wody na zachowanie nośności podłoża pod fundamentami przyległych obiektów budowlanych. Wykonawca odpowiada za zniszczenie lub uszkodzenie sąsiadujących z terenem budowy obiektów budowlanych z powodu nieprawidłowego doboru systemu odwodnienia wykopu lub nieprawidłowego prowadzenia robót odwodnieniowych. Wykonawca opracuje projekt odwodnienia wykopów, zgłosi właściwemu organowi zamiar prowadzenia robót odwodnieniowych i odprowadzanie wód z odwadniania wykopów budowlanych, zgodnie z art. 123a ust.1. pkt 6) Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. 2015 nr 0 poz. 469 z późniejszymi zmianami) oraz uzyska wszelkie wymagane przepisami decyzje i pozwolenia. Roboty odwodnieniowe będą prowadzone pod nadzorem hydrogeologa.

## 5.6. Wykonanie podłoża

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Roboty należy wykonywać w suchym wykopie, na wyrównanym podłożu, z zachowaniem struktury gruntu rodzimego. Podłoże, podsypka z piasku wg *PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne -- Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – Piasek* lub *PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu* lub wg wymagań równoważnych do opisanych w tych normach powinna być wykonana do poziomu posadowienia przewodu. Wykonanie podłoża :

- Kanały – na podsypce piaskowej, dolna część grubości 10 cm, górna część – do kąta podparcia 120° (Ø0.15m – 4cm, Ø0.20m – 5cm, Ø0.25m – 7.5cm), a więc sumaryczna grubość podsypki wyniesie :
  - 14 cm – dla kanałów Ø0.15m
  - 15 cm – dla kanałów Ø0.20m
  - 17,5 cm – dla kanałów Ø0.25m
- Rurociągi – na podsypce piaskowej grubości 10 cm
- W miejscach występowania w podłożu frakcji pylastych lub miękkoelastycznych przewiduje się wzmocnienie podłoża geowłókniną układaną pod warstwą podsypki lub warstwą pospółki stabilizowanej cementem (grubość warstwy 15 cm, 80 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> pospółki). Decyzję o sposobie wzmocnienia podłoża winien podjąć Inżynier Kontraktu na budowie, indywidualnie dla każdego przypadku – na podstawie badań geologicznych dna wykopu, przeprowadzonych przez Wykonawcę oraz na podstawie wytycznych Projektanta.

Zagęszczenie podsypki: 95% wg Proctora. Górną warstwę podsypki wykonać bez zagęszczania. Podłoże powinno być tak przygotowane, aby rura po ułożeniu miała kąt podparcia 120°, na całej długości. W miejscach występowania połączeń należy w podłożu wykonać dołki montażowe. W miejscach gdzie montowana będzie armatura, wykonać dołki o wymiarach odpowiadających wymiarom podpór betonowych pod armaturą, z uwzględnieniem konstrukcji szalunku. Zagęszczanie podsypki prowadzić przy użyciu lekkich zagęszczarek wibracyjnych (ciężar roboczy ≤ 0,30 kN) lub lekkich zagęszczarek płytowych o działaniu wstrząsowym (ciężar roboczy ≤ 1,00 kN).

## 5.7. Zasyпка i zagęszczanie

Przed zasypaniem przewodu dno wykopu należy oczyścić z zanieczyszczeń powstałych w czasie rozbiórek i montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien powodować uszkodzenia ułożonego przewodu, obiektów na przewodzie i izolacji.

Do zasypania przewodu można przystąpić po zakończeniu montażu, sprawdzeniu prawidłowości ułożenia, wykonaniu pomiarów geodezyjnych. Zasypanie rurociągów przeprowadzić etapami :

- Wykonanie warstwy ochronnej (obsypki i nasypki) rur wodociągowych do wysokości 30 cm nad wierzch rury, materiałem nowym, z pozostawieniem odkrytych miejsc łączenia rur do czasu przeprowadzenia prób szczelności.
- Po pozytywnych próbach szczelności – wykonanie warstwy ochronnej na złączach rur.
- Wykonanie zasyпки do poziomu spodu konstrukcji odbudowywanej nawierzchni drogi lub poziomu wynikającego z ukształtowania terenu.

Obsypkę należy wykonać piaskiem. Obsypka musi być prowadzona jednocześnie z obu stron rurociągu. Szczególną uwagę zwrócić na podbicie pachwin, które należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych. Zagęszczenie  $I_s=0.97$ . W celu uzyskania koniecznego zagęszczenia należy utrzymywać wykop w stanie suchym.

Nasypkę wykonać piaskiem, do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, używając lekkich urządzeń zagęszczających – jak dla obsypki. Wymagane zagęszczenie tej warstwy  $I_s=0.98$ .

Zasyпку można wykonać piaskiem lub pospółką. Warstwa przykrywająca w przedziale od 0.30 do 1.00 m nad wierzch rury może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,60 kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (maksymalny ciężar roboczy 5,00 kN). Powyżej 1.00 m przykrycia rurociągu mogą być stosowane średnie i ciężkie urządzenia do zagęszczania. Zagęszczenie powinno wynosić nie mniej niż  $I_s=0.98$  na terenach zielonych, a w drogach  $I_s=1.02$ . Zagęszczenie prowadzić na całej szerokości wykopu, warstwami o grubości :

- 0,15 m – przy zagęszczaniu ręcznym
- 0,20 m – przy zagęszczaniu mechanicznym

Zasyпка powinna być dokładnie połączona z gruntem rodzimym bez naruszania jego struktury,

dlatego przed zagęszczaniem kolejnej warstwy należy rozebrać umocnienie wykopu na wysokości tej warstwy. Stopień zagęszczenia powinien być systematycznie sprawdzany przez uprawnionego Inspektora. Wykonując zasypkę należy uważać by przewody nie uległy zniszczeniu lub przemieszczeniu.

Należy wykonywać co najmniej trzy pomiary badania wskaźnika zagęszczenia na 500 m<sup>3</sup> objętości nasypu, lecz nie rzadziej niż co 50 m w przypadku wykopów liniowych oraz przy każdej studzience zlokalizowanej w jezdni.

## 5.8. Wymiana gruntu

Składowisko materiału do wymiany gruntu powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Wymiana gruntu polega na wybraniu (wykopy) nienośnego gruntu rodzimego i uzupełnieniu (zasypaniu) gruntem nośnym (piasek, pospółka, żwir) łatwo zagęszczalnym. W zależności od wielkości i rodzaju zagęszczarki, grunt zasypkowy należy układać warstwami około 30÷50 cm i zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia  $I_d > 0,6$ , lub wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,0$ .

W zakresie Robót do wykonania przy wymianie gruntu należy uwzględnić następujące czynności:

- zakup i dostawę gruntu na wymianę,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia,
- wywóz i zagospodarowanie nadwyżki gruntu.

W przypadku, gdy grunt z wykopów, przebiegających w drodze o nawierzchni asfaltowej oraz w jej bliskości, nie pozwoli na osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia w pasie drogowym, należy na całym odcinku usunąć go i zastąpić piaskiem / pospółką.

## 5.9. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca winien powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót, ustalić sposób zabezpieczenia na czas wykonywania robót i zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami. Wykonawca winien sporządzić i uzgodnić z Inżynierem Kontraktu projekt konstrukcji podparć lub podwiesznień.

Istniejące uzbrojenie terenu w obrębie skrzyżowań i zbliżeń z projektowanymi przewodami na czas wykonywania robót należy zabezpieczyć w następujący sposób :

- kable energetyczne telekomunikacyjne osłonić za pomocą osłon rurowych dzielonych PE, np systemu Arot Ø75 – 160 mm, z zachowaniem wymogu aby ich końce wystawały min. po 1,0 m poza krawędzie wykopu; końce rur należy zaślepić pianką poliuretanową, natomiast na całej długości uszczelnić, zabezpieczając przed zamulaniem; skrzyżowania z siecią teletechniczną TP S.A. wykonać zabezpieczenia zgodnie normą ZN-96/TP S.A.-004/T
- kable w rurach ochronnych należy podwiesić na konstrukcji wsporczej i zabezpieczyć przed uszkodzeniem
- w przebiegach równoległych należy zachować bezpieczną odległość poziomą i pionową od urządzeń elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych
- słupy napowietrznych linii energetycznych i telekomunikacyjnych znajdujące się bliżej niż 2,0 m od krawędzi wykopu należy podstemplować przed przystąpieniem do wykopów, w sposób podany przez właściciela kolidującej linii i pod jego nadzorem
- kanały i wodociągi należy podstemplować na czas wykonywania robót w ich sąsiedztwie
- skrzyżowania z gazociągami : zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. u. 2013 poz. 640)
- uszkodzone ciągi drenarskie należy odtworzyć, zgodnie z warunkami technicznymi wykonania połączeń przerwanej sieci drenarskiej
- prace przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właścicieli uzbrojenia

W odległościach ustalonych przez użytkowników urządzeń podziemnych Wykonawca nie może prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego, nawet gdy ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych znajduje się poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej. Zabrania się prowadzenia jakichkolwiek prac budowlanych przy czynnych kablach elektroenergetycznych średniego i wysokiego napięcia oraz pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi i w ich pobliżu. Harmonogram wyłączeń napięcia sieci kablowych SN i WN winien być uzgodniony z ich właścicielem co najmniej z tygodniowym wyprzedzeniem. Wszelkie koszty z tytułu wyłączeń

z eksploatacji sieci kablowych SN i WN na czas wykonywania robót, ponosi Wykonawca robót.

## 5.10. Roboty rozbiórkowe

Rozebranie nawierzchni drogowych wykonać zgodnie ze specyfikacją robót drogowych. Roboty rozbiórkowe sieci wod-kan zlokalizowanych w strefie wykonywanych robót należy wykonać ręcznie i odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym. Elementy istniejącego uzbrojenia nie podlegające rozbiórce, a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób umożliwiający maksymalny odzysk materiałów rozbiórkowych. Wszystkie elementy nadające się do powtórnego wykorzystania powinny być posortowane i przewiezione na miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu. Gruz i inne odpady należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na składowisko odpadów.

Uwaga

Wykonawca dostarczy Inżynierowi protokół przekazania surowców wtórnych powstałych w wyniku demontażu ogrodzeń, uzbrojenia terenu itp., tj. złomu stalowego, żeliwnego, metali nieżelaznych, zgodnie z decyzją Zamawiającego, najpóźniej w ciągu siedmiu dni od dnia przekazania.

## 5.11. Wycinka drzew i krzewów

### 5.11.1. Zasady oczyszczania terenu z drzew, krzewów i poszycia

Roboty związane z usunięciem drzew, krzewów i poszycia obejmują usunięcie poszycia, wycięcie krzaków, wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie.

Teren pod budowę kanalizacji sanitarnej i przyłączy kanalizacyjnych w pasie Robót ziemnych, w miejscach odkopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew. Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzewów powinna być uzyskana przez Wykonawcę.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

Roślinność istniejąca w pasie Robót kanalizacyjnych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

### 5.11.2. Usunięcie drzew, krzewów i poszycia

Pnie drzew znajdujące się w pasie Robót ziemnych powinny być wykarczowane, krzaki i poszycie usunięte.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST „Roboty ziemne”. Tereny po wykarczowaniu drzew, usunięciu krzaków i poszycia winny być rozplantowane.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia Robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie Robót.

W przypadku konieczności wykonania karczowania krzaków i podszycia, po zakończeniu prac należy wywieźć ścięte krzaki i poszycie z terenu prowadzonych Robót. Zapewnienie terenów na składowanie ściętych krzaków i poszycia oraz ich zagospodarowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów.

### 5.11.3. Wycinka i przesadzenie kolidujących drzew. Nasadzanie drzew i krzewów

Teren w pasie Robót ziemnych, w miejscach wykopów i w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej, powinien być oczyszczony z drzew. Roboty związane z usunięciem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, zrąbkowanie karpiny i gałęzi oraz wywiezienie zrąbków poza teren budowy, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

W miejscach wykopów, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania nie przekraczała 2%.

Roślinność istniejąca w pasie Robót ziemnych, nieprzeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to musi być ona odtworzona na koszt Wykonawcy.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób, który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie przewiezione przesadzarkami z bryłą korzeniową do miejsca posadzenia.

O ile decyzja o wycince drzew nakazuje nasadzenie nowych drzew w ramach rekompensaty biologicznej, to nasadzenie nowych drzew nastąpi na koszt Wykonawcy w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

#### 5.11.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniami Inżyniera.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi i kory drzewnej za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z placu budowy.

### 5.12. Rekultywacja zieleni

Po zakończeniu robót budowlano - montażowych, a przed oddaniem całego zadania do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest do wykonania ukształtowania całego terenu - odtworzenia terenów zielonych i odtworzenia nawierzchni utwardzonych. Powierzchnię terenu wolną od zabudowy należy obsiać mieszkanką traw, np. „Wiejska łąka”. W terenie przewidzianym pod obsiew trawą należy rozścielić humus gr. 20 cm. Wymagane jest, aby pielęgnację zieleni wykonała firma wyspecjalizowana w zakresie robót ogrodniczych.

### 5.13. Okoliczności nieprzewidziane

W przypadku wystąpienia okoliczności zagrażających stateczności budowli (osuwisk, przebiec hydraulicznych (kurzawki)) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót i zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi
- zabezpieczyć grunt przed dalszym naruszaniem struktury (np. poprzez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5m warstwy pospółki lub piasku)
- zawiadomić projektanta, a jeśli to konieczne zasięgnąć rady ekspertów

### 5.14. Podstawowe zasady bhp przy wykonywaniu robót ziemnych

Całość robót wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, wytycznymi, normami, uzgodnieniami oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności wszelkie prace wykonywać zgodnie z :

- *Rozporządzeniem 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 Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (tekst jednolity : Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. 1650)
- *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych* (Dz. U. Nr 118 , poz. 1263)

Podczas realizacji robót ziemnych należy przestrzegać następujących zasad :

- a) Prace muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją
- b) Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg wszystkich instalacji podziemnych, a szczególnie linii gazowych i elektrycznych
- c) Roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem kierownictwa budowy
- d) W odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie
- e) Teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegające
- f) Wykopy powinny być wygradzone barierami, ustawionymi w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu



- g) Obudowy zabezpieczające wykop powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad krawędź wykopu w celu ochrony przed spadaniem gruntu, kamieni i innych przedmiotów
- h) Schodzić i wchodzić do wykopów można jedynie po drabinkach lub schodniach
- i) Nie dopuszczać, aby między koparką a środkiem transportowym znajdowali się ludzie
- j) Samochody powinny być ustawione tak, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki
- k) Niedozwolone jest składowanie urobku w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu
- l) Zabrania się prowadzenia jakichkolwiek prac budowlanych przy czynnych kablach elektroenergetycznych średniego i wysokiego napięcia.
- m) Zabrania się prowadzenia robót budowlanych pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi i w ich pobliżu.
- n) Gdy w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, miejsce odpowiednio zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić Inżyniera Kontraktu i policję

Przy realizacji robót należy się kierować następującymi zasadami:

- nie dopuszcza się ruchu kołowego wzdłuż otwartego wykopu w pasie Robót,
- na czas budowy drogi te należy zamknąć (stosownie do ustaleń Projektu organizacji ruchu na czas budowy); dopuszczalny jest wtedy, tylko w razie nagłej i uzasadnionej konieczności, ruch służb ratowniczych,
- ruch ciężkich maszyn i pojazdów używanych do budowy, dopuszczony jest poza klinem odłamu.

W celu zapewnienia bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa Robót ziemnych należy przestrzegać następujących zasad:

- Roboty ziemne prowadzić krótkimi odcinkami.
- W danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalować, rozpręcić i zabezpieczyć.
- Niedopuszczalne jest pozostawienie niezabezpieczonych wykopów na dzień następny.
- W miejscach skrzyżowań z przejściami dla pieszych należy stosować kładki z poręczami. Kładki te powinny posiadać obustronną barierkę wysokości 1,1m z poziomymi poprzeczkami na wysokości 0,6m. Oparcie kładki na powierzchni terenu min. 0,8m z każdej strony.

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania nadzorowi Zamawiającego zgodności dostarczonych materiałów i zrealizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o rodzaju, miejscu i terminie badania, a następnie przedstawić mu na piśmie wyniki badań do akceptacji.

Kontrola wykonywania robót ziemnych powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami norm, w szczególności zgodnie z *PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania* lub z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie. Wyniki kontroli są pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, daną fazę robót należy uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponownie badania.

Wykonawca zapewni obecność na budowie uprawnionego geologa w wymiarze niezbędnym do prowadzenia robót i kontrolowania ich jakości.

### 6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Badanie materiałów użytych do robót ziemnych następuje poprzez porównanie ich cech z wymaganiami ST, dokumentacji projektowej i norm materiałowych. Zastosowane materiały muszą odpowiadać warunkom stawianym przez Użytkownika i być zgodne ze specyfikacją techniczną i dokumentacją projektową.

### 6.3. Kontrola w trakcie wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej kontroli prowadzonych robót w ramach której, na podstawie oględzin i pomiarów, sprawdzana będzie zgodność robót z ST, dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia oraz dokładności wykonania odpowiada on wymogom zawartym w ST i *PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania oraz PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne* lub wymaganiom równoważnym do wymagań opisanych w tych normach.

W szczególności kontrola wykopu powinna obejmować :

- badanie materiałów i elementów obudowy, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą opadową, sprawdzenie zachowania warunków bhp
- badanie metod wykonywania wykopów
- sprawdzenie szerokości wykopów
- sprawdzenie rzędnych dna wykopów
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w obrębie wykopu
- badanie podłoża naturalnego : czy grunt podłoża stanowi nienaruszony grunt rodzimy, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany i odpowiada wymaganiom normy *PN-B-06050:1999* lub wymaganiom równoważnymi do wymagań opisanych w tej normie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia warstwy podłoża piaskowego
- badanie warstwy ochronnej zasypu przez pomiar jej wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sytkości materiału oraz badanie wskaźników zagęszczenia obsypki i nasypki; pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm
- sprawdzenie wykonania zejść do wykopu
- sprawdzenie wykonania podsypek i obsypek
- sprawdzenie wykonanie zasypek wraz z badaniem wskaźnika zagęszczenia

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej ST-00.00 Wymagania ogólne. Podczas obmiaru robót ziemnych zastosowanie będą miały zasady określone w normie *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne* lub zasady równoważne do opisanych w tej normie.

### 7.2. Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i robót ziemnych realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie będą rozliczane na podstawie obmiaru. Dla tych robót nie wprowadzono w Kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej. W związku z tym cena wykonania Robót w zakresie przygotowania terenu pod budowę i robót ziemnych będzie zawarta w scalonych cenach jednostkowych związanych z wykonaniem Robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych, przydomowych przepompowni ścieków i tłoczni ścieków.

### 7.3. Usunięcie kolidujących drzew, krzewów i poszycia

Jednostką obmiaru jest:

ryczałt – dla usunięcia i przesadzenia kolidujących drzew i krzewów

Żadna z części Robót w zakresie usunięcia i przesadzenia kolidujących drzew i krzewów nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz proporcjonalnie, na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania Robót w zakresie usunięcia i przesadzenia kolidujących drzew i krzewów będzie zawarta w scalonej cenie ryczałtowej i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem.

Podana przez Wykonawcę cena ryczałtowa powinna uwzględnić przygotowanie szczegółowych rysunków i obliczeń oraz decyzji dla wszystkich niezbędnych prac związanych z usunięciem lub przesadzeniem drzew i krzewów koniecznym dla realizacji Robót zgodnie z Rysunkami, Specyfikacją i wymaganiami Inżyniera.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Odbiór robót ziemnych należy dokonać zgodnie z *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne* i *PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych* lub zasadami równoważnymi do opisanych w tych normach. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie w szczególności :

- wykonania obudowy, zabezpieczenia przed zalaniem wodą opadową, wymiarów geometrycznych i rzędnych wykopu, zabezpieczenia obcego uzbrojenia w obrębie wykopu
- przydatności podłoża naturalnego do budowy
- podłoża wzmocnionego w tym jego grubości, usytuowania w planie i zagęszczenia
- warstwy ochronnej i zasypki, wskaźników ich zagęszczenia
- jakości materiałów wbudowanych

Dokumentacja odbioru częściowego (dla celów przejściowych rozliczeń) powinna zawierać w szczególności :

- a) szkic z inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych robót z naniesionymi rzędnymi istniejącego terenu, inwentaryzacją urządzeń obcych w obrębie wykopu i niezbędnymi zestawieniami pomierzonych wielkości przez uprawnionego geodetę, w układzie i formacie uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu
- b) powykonawczą dokumentację rysunkową, w tym rysunki przekrojów miejsc charakterystycznych wraz z naniesionymi wynikami pomiarów wymiarów liniowych, kątów nachylenia skarp i spadków, wynikających ze szkicu z inwentaryzacji geodezyjnej
- c) analizę wyników badań wraz z wnioskami, w szczególności badań wytrzymałości podłoża pod obiekty, badań stopnia zagęszczenia nasypów po przekopach i nasypów budowlanych
- d) deklarację zgodności wbudowanych materiałów z wymogami kontraktu, wystawioną przez Wykonawcę lub producenta

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności ujęto w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Płatność może nastąpić po stwierdzeniu zgodności robót z niniejszą ST i dokumentacją projektową oraz po dokonaniu odbioru częściowego robót przez Inżyniera Kontraktu.

### 9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

#### 9.1.1. Przygotowanie terenu pod budowę i roboty ziemne

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i robót ziemnych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej, przyłączy kanalizacyjnych oraz przydomowych przepompowni ścieków i tłoczni ścieków. Cena składowa wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w cenę jednostkową wykonania 1 mb sieci kanalizacji sanitarnej, 1 mb przyłączy kanalizacyjnych oraz 1 kpl przydomowych przepompowni ścieków i 1 kpl tłoczni ścieków.

Cena składowa związana z wykonaniem zdjęcia warstwy humusu obejmuje między innymi:

- koszt usunięcia zieleni, krzaków i podsycia
- koszt zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej (humusu) z terenu Robót sprzętem mechanicznym lub ręcznie,
- koszt załadunku ziemi urodzajnej na środki transportowe,
- koszt transportu ziemi urodzajnej na wskazane miejsce składowania,
- koszt wyładunku ziemi urodzajnej w miejscu składowania,
- koszt jego składowania,
- koszt ponownego ułożenia obsianie trawą.

Cena składowa związana z wykonaniem wykopów obejmuje między innymi:

- koszt oznakowanie Robót,
- koszt ewentualnych prac geotechnicznych w zakresie kontroli zgodności istniejących warunków z projektem budowlanym,
- koszt wywiezienia, składowania i przywiezienia gruntu w przypadku transportu na wydzielone składowisko,

- koszt plantowania dna wykopu i wykonanie Robót ziemnych pomocniczych ręcznie w wykopie i na odkładzie,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie Robót,
- wszystkie przemieszczenia i przerzuty gruntu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- koszt wykonania wykopu wraz ze wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- koszt transportu, składowania i używania umocnień,
- koszt demontażu i wywiezienia umocnień,
- koszt zabezpieczenia urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawieszek i osłon,
- koszt odwodnienia wykopu,
- koszt profilowania dna wykopu, rowów i skarp.

Cena składowa związana z wykonaniem odspajania skał obejmuje między innymi:

- koszt oznakowanie Robót,
- koszt wywiezienia i składowania odspojonego materiału w przypadku transportu na miejsce czasowego składowania,
- utrzymanie i naprawa dróg tymczasowych w obrębie Robót;
- wszystkie przemieszczenia i przerzuty,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu.

Cena składowa związana z wykonaniem zasypania wykopów, podsypki i obsypki, wymiany gruntu oraz odwozu nadmiaru ziemi między innymi:

- koszt badań geotechnicznych,
- koszt dostarczenia materiałów,
- koszt transportu materiałów na podsypkę, obsypkę oraz wymianę gruntu,
- koszt przygotowania podłoża naturalnego lub wzmocnionego,
- koszt wykonania podsypki, obsypki, wymiany gruntu,
- koszt zabezpieczenia rurociągów przed zamarzaniem, izolacja żużlem
- koszt zasypania wykopu gruntem rodzimym, lub piaskiem zasypowym,
- koszt zagęszczenia gruntu do uzyskania wymaganego stopnia lub wskaźnika zagęszczenia.
- koszt wykonania badania zagęszczenia przez specjalistyczne przedsiębiorstwo,
- koszt rozplantowania urobku na odkładzie,
- koszt wywiezienia i zagospodarowania gruntu w przypadku jego nadmiaru po zakończeniu Robót.
- uporządkowanie miejsc po prowadzonych Robotach.

Cena składowa związana z wykonaniem robót rozbiórkowych zawiera między innymi:

- koszt robót rozbiórkowych,
- koszt ręcznego lub mechanicznego demontażu ogrodzeń,
- koszt złożenia w miejscu wskazanym przez Inżyniera elementów do ponownego wykorzystania,
- koszt wywiezienia i zagospodarowania zdemontowanych elementów nie przydatnych do ponownego wykorzystania.

Uwaga.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach rozbiórki ogrodzeń są własnością właściciela demontowanych elementów. Koszt zagospodarowania materiałów z rozbiórki wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek itp.) ponosi Wykonawca w Kwocie Kontraktowej. Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów powstałych w trakcie Robót rozbiórkowych winny odbywać się na koszt Wykonawcy w Kwocie Kontraktowej, po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego i akceptacji Inżyniera.

#### 9.1.2. Usunięcie kolidujących drzew i krzewów

Podstawę płatności stanowi udokumentowane wykonanie pełnego zakresu wycinki i przesadzenia kolidujących drzew, karczowania krzaków i poszycia.

Cena ryczałtowa winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

Wykonawca nie może żądać podwyższenia ceny ryczałtowej, chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów wszystkich prac objętych zaproponowaną ceną ryczałtową.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych niniejszą ST.

Cena ryczałtowa za wykonanie wycinki i przesadzenia kolidujących drzew, karczowania krzaków i poszycia zawiera również:

- koszt wywiezienia i zagospodarowania na wydzielonym składowisku,
- koszt związany z opłatą za wydanie decyzji zezwalającej na wycinkę i przesadzenie drzew, karczowania krzaków i poszycia,
- przygotowanie drzewa do przesadzenia zgodnie ze sztuką ogrodniczą,
- ostrożne odkopanie korzeni drzewa z pozostawieniem odpowiedniej bryły ziemi,
- odcięcie pozostałych korzeni od podłoża,
- zrąbkowanie gałęzi i korzeni,
- obmiary pni i zrąbków,
- przetransportowanie drzewa na nowe miejsce,
- wykonanie wykopu pod korzenie drzewa,
- posadzenie drzew lub krzewów w miejscu wskazanym przez Zamawiającego z odpowiednim nawożeniem i zgodnie ze sztuką ogrodniczą,
- zasypanie wykopów po przesadzeniu drzewa,
- pielęgnacja przesadzonego drzewa.

Uwaga:

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew i krzewów są własnością właściciela nieruchomości, z której drzewa lub krzewy wycięto. Koszt zagospodarowania materiałów z wycinki wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport na odległość do 10 km, rozładunek itp.) ponosi Wykonawca w Kwocie Kontraktowej. Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów powstałych w trakcie wycinki drzew lub krzewów winny odbywać się na koszt Wykonawcy w Kwocie Kontraktowej, po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego i akceptacji Inżyniera.

### 9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca. Koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane zgodnie z PN, PN-EN oraz dokumentami określonymi w specyfikacji technicznej ST-00.00.

Normy :

- a) PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- b) PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- c) PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- d) PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- e) PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- f) PN-EN 1997-1:2008 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- g) PN-EN 1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- h) PN-B-12095-1997 Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.
- i) PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- j) PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- k) PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne--Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – Piasek
- l) Lub inne dokumenty, zawierające rozwiązania równoważne do rozwiązań zawartych w tych normach

Ustawy

- a) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290 z późniejszymi zmianami)
- b) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r.- Prawo zamówień publicznych tekst jednolity: Dz. U. 2015 nr 0 poz. 2146 z późniejszymi zmianami)
- c) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r.- o wyrobach budowlanych (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1570 z późniejszymi zmianami)
- d) Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (tekst jednolity: Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1412 z późniejszymi zmianami)
- e) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r.- o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 191 z późniejszymi zmianami)
- f) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r.- Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 672 z późniejszymi zmianami)
- g) Ustawa z dnia 21 marca 1985r.- o drogach publicznych (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1440 z późniejszymi zmianami)
- h) Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1629 z późniejszymi zmianami)
- i) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. 2015 nr 0 poz. 469 z późniejszymi zmianami)
- j) Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1131 z późniejszymi zmianami)
- k) Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1987 z późniejszymi zmianami)
- l) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks Pracy (tekst jednolity: Dz. U. 2016 nr 0 poz. 1666 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenia (aktualne w dniu wykonywania robót i czynności związanych) :

- a) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953 z późniejszymi zmianami)
- b) 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. 2003 nr 120 poz. 1126)
- c) Rozporządzenie MPiPS z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169, poz. 1650)
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)
- e) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596)
- f) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 nr 118 poz. 1263)
- g) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. 1994 nr 21 poz. 73)
- h) Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT ( Dz. U. 2015 poz. 1938)
- i) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. 1995 nr 25 poz. 133)
- j) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. u. 2013 poz. 640)

Inne dokumenty i instrukcje

- a) Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych  
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001

- b) Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych  
Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST-00.03

## BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

**45231300-8** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Nazwa Projektu :

Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac – etap I



## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	66
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	66
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej .....	66
1.3. Zakres robót objęty specyfikacją techniczną .....	66
1.4. Określenia podstawowe .....	66
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	66
2. MATERIAŁY i URZĄDZENIA .....	67
2.1. Wymagania .....	67
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	68
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	68
3. SPRZĘT .....	69
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	69
5. WYKONANIE ROBÓT .....	70
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót .....	70
5.2. Kanały sanitarne .....	71
5.3. Rurociągi tłoczne .....	73
5.4. Przekładanie przewodów wodociągowych .....	74
5.5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia .....	75
6. KONTROLA JAKOŚCI .....	75
6.1. Kontrola jakości materiałów .....	75
6.2. Kontrola jakości robót .....	75
6.3. Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami .....	75
7. OBMIAR ROBÓT .....	75
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	75
7.2. Wykonanie zabezpieczenia istniejących urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawiesznień i osłon i podwiesznień .....	75
7.3. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej metodą wykopową .....	76
7.4. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej i rur ochronnych metodą bezwykopową .....	76
7.4. Wykonanie ułożenia rur ochronnych metodą wykopową .....	76
8. ODBIÓR ROBÓT .....	76
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	77
9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych .....	77
9.1.1. Wykonanie zabezpieczenia istniejących urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawiesznień i osłon i podwiesznień .....	77
9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	80
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	80

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót, dotyczących budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ramach przedsięwzięcia „Budowa kanalizacji sanitarnej – etap I”, realizowanego w ramach Projektu „Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac”.

Jeżeli w niniejszej specyfikacji technicznej, w punkcie dotyczącym warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji przedmiaru robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi (ST-00.00) i dokumentacją projektową.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objęty specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej. Zakres robót obejmuje w szczególności :

- układanie przewodów grawitacyjnych w wykopach
- układanie przewodów grawitacyjnych metodą bezwykopową
- układanie rurociągów tłocznych w wykopach
- układanie rurociągów tłocznych metodą bezwykopową
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych na kanałach
- wykonanie studzienek rewizyjnych z uzbrojeniem na rurociągach

### 1.4. Określenia podstawowe

- **Kanalizacja grawitacyjna** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile grawitacji
- **Kanał** – przewód kanalizacyjny, w którym jest grawitacyjny przepływ ścieków
- **Rurociąg (tłoczny)** – przewód kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek różnicy ciśnień
- **Przewód** – kanał lub rurociąg
- **Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** – obiekt na kanale przeznaczony do łączenia, kontroli i eksploatacji kanałów
- **Kineta** – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej
- **Zasuwa** – urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu wody lub ścieków
- **Przyłącze kanalizacyjne** - odcinek przewodu łączącego uliczną sieć kanalizacyjną z wewnętrzną instalacją kanalizacyjną na nieruchomości odbiorcy usług
- **Blok podporowy** - element zabezpieczający armaturę przed przemieszczaniem w pionie
- **Przepompownia ścieków** - obiekt budowlany wyposażony w zespół pompowy, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczony do przepompowywania ścieków.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Wszystkie nazwy firmowe (handlowe) wyrobów budowlanych i urządzeń użyte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub dokumentacji projektowej powinny być uznawane jako służące określeniu projektowanych parametrów wyrobów budowlanych i urządzeń. W każdym przypadku mogą być stosowane równoważne wyroby i urządzenia innych firm, o nie gorszych parametrach.

### 2.1 Wymagania

Użyte do realizacji robót budowlano-montażowych materiały i urządzenia winny spełniać wymogi, wynikające z odpowiednich Norm (polskich lub europejskich), dotyczących ich produkcji i wytwarzania oraz stosownych aprobat technicznych, na podstawie których zostały one dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Sprowadzone na budowę materiały i urządzenia nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć), wymiary ich powinny być zgodne z podanymi w normach, powinny być fabrycznie oznakowane oraz nie powinny nosić znamion wcześniejszego użytkowania.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Wszystkie materiały muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2014 nr 0 poz. 883 z późniejszymi zmianami).

Przed sprowadzeniem materiału, wyrobu lub urządzenia na budowę Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wzór deklaracji zgodności materiału, wyrobu lub urządzenia z dokumentem odniesienia, opisującym ich specyfikację i wymagane parametry techniczne oraz świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie, wystawione przez producenta, a po ich sprowadzeniu na budowę jest zobowiązany dostarczyć dokument, stwierdzający zgodność danej partii materiałów, wyrobów i urządzeń z przedstawionymi wcześniej wzorami dokumentów. Ponadto, dla materiałów mających kontakt z wodą wodociągową, Wykonawca dostarczy dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną.

#### A. Rury – odcinki kanałów układane w wykopach

- Rury i kształtki kamionkowe, kielichowe, obustronnie glazurowane (dopuszcza się wewnątrz szkliwione, zewnątrznie spiekane), łączone na uszczelki gumowe, spełniające wymagania normy *PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej* lub wymagania równoważne do opisanych w tej normie, o wytrzymałości:
  - Ø0,15m – 34 kN/m
  - Ø0,20m – 48 kN/m (w pasach drogowych) i 40 kN/m (poza pasami drogowymi)
  - Ø0,25m – 60 kN/m (w pasach drogowych) i 40 kN/m (poza pasami drogowymi)
- Rury kielichowe PVC – U, lite, klasy S (SN = 8 kN / m<sup>2</sup>, SDR 34), łączone na uszczelki gumowe, wg *PN-EN 1401-1:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.*

#### B. Rury – odcinki kanałów układane bezwykopowo

Rury kamionkowe przeciskowe, obustronnie glazurowane, łączone na manszety, spełniające wymagania normy *PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej* lub wymagania równoważne do opisanych w tej normie. Po wyborze dostawcy rur obliczyć wymagane siły wcisku i dobrać rury odpowiedniej klasy.

#### C. Rury – rurociągi tłoczne

Rury i kształtki PE100-RC, SDR17, PN10 zgodnie z *PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 1: Postanowienia ogólne*, *PN-EN 12201-2+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury*, *PN-EN 12201-3+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tych normach, posiadające certyfikat zgodności z typem 2 wg specyfikacji PAS 1075

#### D. Studzienki kanalizacyjne

- Studzienki betonowe Ø1,00-1,50m – zgodnie z *PN-EN 1917:2004/AC:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe* i *PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tych normach. Prefabrykaty żelbetowe wykonane z betonu min. C35/45, łączone na uszczelki gumowe. Dna wykonane łącznie z kręgami dolnymi. W pasach drogowych stosować pierścienie odciążające. Włazy w pasach drogowych: żeliwne z zamkami klasy D400, na wjazdach: żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy C250, na terenach zielonych: żeliwne z wypełnieniem betonowym klasy B125 wg *PN-EN 124-1:2015 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 1 Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie. W drodze wojewódzkiej włazy powinny być wyciszone. Stopnie złączowe ze stali nierdzewnej kwasoodpornej lub zabezpieczone antykorozyjnie powłoką z tworzywa sztucznego.
- Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych min. Ø425mm, niewłączowe, których konstrukcja składa się z kinety z PP lub PE, rury trzonowej karbowanej PVC Ø425mm, rury teleskopowej Ø425mm i zwieńczenia – włązu żeliwnego do rury teleskopowej 425mm, klasy D400 i B125 wg *PN-EN 13598-2 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 2: „Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią oraz PN-EN 124-1:2015 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 1 Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tych normach.

#### E. Armatura

- Zasuwy nożowe PN10, gwarantujące szczelność w obu kierunkach – korpus żeliwny epoksydowany, wrzeciono i kolumna ze stali nierdzewnej, płyta zasuwowa ze stali nierdzewnej, nakrętka wrzeciona – brąz, uszczelnienie miękkie elastomerowe. Zasuwy do zabudowy w ziemi muszą być w wersji do tego przystosowanej.
- Zawory zwrotne kołnierzowe, kulowe, PN10, żeliwne, epoksydowane, kula metalowa pokryta NBR, śruby i podkładki ze stali nierdzewnej
- Czyszczaiki kołnierzowe, PN10, żeliwne, epoksydowane, w pokrywie rewizyjnej armatura odcinająca i nasada hydrantowa, śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej.
- Zawory napowietrzająco – odpowietrzające do ścieków, samoczynne, kołnierzowe, PN10, wszystkie elementy z materiałów odpornych na korozję.
- Kołnierze wg *PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie.
- Długości zabudowy wg *PN-EN 558:2008 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN i klasy* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie.
- Zestaw pomiarowy: prefabrykowana wężyka Palmer & Bowlus'a z przepływomierzem, np. Flowbox (ultradźwiękowy czujnik poziomu i mikroprocesorowy przetwornik M1600) lub inne urządzenie nie gorszej klasy.

#### F. Rury ochronne

Rury ochronne na przewodach kanalizacyjnych wykonywać z zabezpieczonych antykorozyjnie rur stalowych bez szwu, wg *PN-EN 10216-1:2004/A1 :2004 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 1 : Rury ze stali niestopowych z wymaganymi własnościami w temperaturze pokojowej* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie

### 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom lub nie zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu, powinny być wywiezione poza teren budowy na koszt Wykonawcy.

### 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania

ogólne. Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu, pogorszeniu ich własności technicznych lub zanieczyszczeniu. Należy stosować się do instrukcji producentów. Skład powinien być zabezpieczony przed kradzieżą. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżyniera Kontraktu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych staraniem i na koszt Wykonawcy.

- Rury kamionkowe dostarczane są na paletach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Rury powinny być magazynowane na twardej powierzchni poziomej, warstwowo. Dolna warstwa musi być zabezpieczona przed rozsunięciem. Rury powinny być układane na przemian, końcówkami i kielichami. Ilość warstw rur w sztaplach nie powinna przekraczać wartości podanych przez producenta. Pierścienie uszczelniające, manszety, złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach, w ciemnym i chłodnym miejscu. Kształtki powinny być układane bezpośrednio na podłożu, kielichami w dół.
- Rury z tworzyw sztucznych : Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha rur kanalizacyjnych. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, ramy wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej. Rury chronić przed światłem i wysoką temperaturą.
- Studzienki : teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej. Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno. Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża.
- Armaturę przechowywać na paletach, zabezpieczoną przed zanieczyszczeniami.

### 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Liczba i wydajność jednostek sprzętu musi zagwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym w kontrakcie, zgodnie z zasadami, określonymi w dokumentacji projektowej, PZJ i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

Do wykonania robót montażowych należy stosować:

- agregaty prądotwórcze odpowiedniej mocy
- zgrzewarki do zgrzewania czołowego rur
- zgrzewarki do muf elektrooporowych
- zestawy do wykonywania przewiertów
- zestawy do wykonywania przecisków
- zestaw do inspekcji kanałów kamerą tv
- żuraw samochodowy
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- narzędzia do cięcia rur
- komplet elektronarzędzi
- innego sprzętu – odpowiadającego wymaganiom, zawartym w projekcie organizacji robót

Sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Należy stosować sprzęt zatwierdzony przez Inżyniera Kontraktu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

### 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wymagania dotyczące środków transportu podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Liczba i rodzaj środków transportu musi zagwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, PZJ i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez

Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Transport, załadunek i rozładunek materiałów i urządzeń powinien odbywać się ściśle wg wytycznych producentów i zgodnie z przepisami bhp.

Transportowane rury powinny być układane na równym podłożu, na podkładach drewnianych, o szerokościach co najmniej 10 cm i grubości 2,5cm, ułożonych prostopadle do osi rur. Zabezpieczyć należy je także przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany pojazdu, dolna warstwa rur powinna być zabezpieczona przed przesuwaniem się przy pomocy kołków i klinów drewnianych, na rurach nie wolno przewozić innych materiałów, do załadunku i rozładunku rur stosować należy dźwig lub inny sprzęt mechaniczny. Rur nie należy rzucać. Kształtki przewozić należy w odpowiednich pojemnikach.

Z samochodu rury powinny być rozładowywane przy pomocy dźwigu lub widlaka, przy użyciu pasów nośnych (w żadnym przypadku nie należy używać lin stalowych). Pasy powinny być opasane wokół palety z zewnętrznej strony belek nośnych. Przy podnoszeniu palet należy je podtrzymywać tak by nie dopuścić do uderzenia o inne palety. Palet nie należy przesuwać na samochodzie przy pomocy łomów lub drągów. Pracownicy obsługujący rozładunek nie powinni znajdować się pod unoszonym ładunkiem.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone z urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny w czasie transportu układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie.

Do transportu materiałów należy stosować samochody skrzyniowe, ciągniki z zestawem niskopodwoziowym – w ilości i o pojemnościach, dostosowanych do lokalnych warunków terenowych i dopuszczalnego obciążenia dróg dojazdowych do miejsca wykonywanych robót.

Materiały sypkie należy przewozić zabezpieczone przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem lub zmieszaniem z innymi materiałami.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania czystości nawierzchni utwardzonych dróg dojazdowych i placów w miejscach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia, np. przy wyjazdach środków transportu i sprzętu budowlanego z nieutwardzonego terenu budowy na drogi publiczne.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji Program zapewnienia jakości, projekt organizacji robót i harmonogram, uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty związane z realizacją inwestycji robót montażowych. Program Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Wykonawca zwróci szczególną uwagę na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności.

Wykonanie robót składa się z następujących etapów :

- Wykonanie czynności poprzedzających przystąpienie do właściwych robót – zgodnie z ST-00.00 i St.00.02
- Wykonanie robót ziemnych i rozbiórkowych – zgodnie z ST-00.02
- Wykonanie odcinkami sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studzienkami
- Próba szczelności, inspekcja TV, odbiór robót
- Odtworzenie nawierzchni drogowych (ST.00-06), uporządkowanie terenu (ST.00-02).

Po wykonaniu wykopu i podłoża, zgodnie z ST-00.02, można przystąpić do wykonania robót montażowych. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Rury przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed małymi zwierzętami oraz ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności, należy wykonać ich

obsypkę i zasypać (wraz z zagęszczeniem) do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił wypłynięcie ich po ewentualnym zalaniu wykopu wodami opadowymi.

Elementy prefabrykowane, zależnie od ich ciężaru, układać należy ręcznie lub przy użyciu odpowiedniego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na ich właściwe ustawienie, wykorzystując oznaczenia montażowe znajdujące się na w/w elementach.

Wszelkie prace związane z wykonywaniem projektowanych obiektów prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w projekcie i w uzgodnieniach, specyfikacjach technicznych, instrukcjach producenta oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Budowa projektowanych sieci wymaga zajęcia części jezdni. W związku z tym konieczna jest taka organizacja robót, która całodobowo zapewni przejazd.

Zabezpieczyć istniejące uzbrojenie.

## 5.2. Kanały sanitarne

### A. Roboty montażowe

- Roboty montażowe wykonywać zgodnie z :
  - normą *PN-EN 1610:2015 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie
  - Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych –oprac. COBRTI INSTAL
  - instrukcjami i warunkami technicznymi producentów zastosowanych rur i studzienek
- Posadowienie kanałów – wg zaleceń projektu i ST-00.01. Szczególną uwagę zwrócić na podbicie pachwin piaskiem.
- Posadowienie studzienek betonowych – na podbudowie z betonu C8/10, studzienek PVC – na podsypce piaskowej.
- Dopuszcza się stosowanie na kanałach studzienek rewizyjnych Ø1,00m. Wymiary studzienek na rurociągach i studzienki pomiarowej – zgodnie z dokumentacją projektową.
- Kaskady zewnętrzne na kanałach (lokalizacja wg profili) wykonywać z rur i kształtek PVC-U na kanałach PVC-U oraz rur i kształtek kamionkowych na kanałach kamionkowych. Po wykonaniu kaskady obetonować betonem C8/10
- Przejścia kanałów przez ściany studzienek i komór wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studzienek winny być zamontowane fabrycznie przejścia szczelne pod króćce połączeniowe kanałów ze studzienką.
- Włączenia kanałów do studzienek PVC powyżej kinet wykonywać przy użyciu kształtek *in situ*.
- Połączenia rur PVC-U z rurami kamionkowymi wykonywać przy użyciu kształtek przejściowych PVC-U.
- Góry włączów w studzienkach pasować do poziomu jezdni lub terenu, na którym są zlokalizowane.
- Włazy należy zlokalizować nad stopniami włączowymi
- Włazy należy oznakować zgodnie z wzorem dostarczonym przez zamawiającego na późniejszym etapie.
- Korekty rzędnych włączów na studzienkach betonowych dokonywać przy użyciu pierścieni dystansowych, a na studzienkach PVC – przy pomocy rur teleskopowych.
- W studzienkach zlokalizowanych w pasach drogowych płyty pokrywowe posadowić na pierścieniach odciążających. Pierścienie posadowić na gruncie w taki sposób, żeby powierzchnie włączów były zlicowane z powierzchnią jezdni, niezależnie od spadków jezdni.
- Włączenia do kanałów ulicznych poza studzienkami wykonywać przy użyciu trójników skośnych z łukami lub nasad siodłowych.
- Przy studzienkach stosować krótkie odcinki rur tak, aby połączenia kielichowe wypadły w odległości nie większej niż 0.60 m.
- W studzienkach przed pompowniami zamontować zasuwę wrzecionowe. Sposób mocowania zasuw Wykonawca przedłoży do akceptacji Inżynierowi.
- Elementy betonowe zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Lokalizację zasuw oznaczyć tablicami.
- Dla odcinków kanalizacji sanitarnej przewidzianych do wykonania metodą bezwykopową Wykonawca robót winien dobrać metodę wykonania i przedłożyć do akceptacji Inżynierowi Kontraktu. Dobór metody bezwykopowej powinien się opierać na badaniach geologicznych terenu, przeprowadzonych na zlecenie i koszt Wykonawcy. Zakres niezbędnych dodatkowych badań geologicznych ustali Wykonawca, a wyniki badań Zamawiający nie będzie ponosił dodatkowych kosztów za nieodpowiedni dobór metody bezwykopowej przez Wykonawcę, uniemożliwiającej kontynuację robót przy napotkanych naturalnych przeszkodach takich jak głazy, skupiska

- otoczków, konary lub występowanie kurzawki.
- Wymiary komór do przecisków dostosować do dobranej metody i zastosowanych urządzeń.
- Do wypełnienia przestrzeni pomiędzy przeciskaną rurą i gruntem stosować bentonit.

### **B. Włączenia do czynnych kanałów**

Włączenia do czynnych kanałów sanitarnych należy wykonywać w czasie pogody bezdeszczowej. Do zamykania kanałów stosować zamknięcia pneumatyczne w postaci odpowiedniej średnicy korków (balonów) z kauczuku z osnową tkaną. Napływające ścieki przetłaczać do studzienki za studzienką wyłączeniową przy użyciu pompy zatapialnej z węzłem strażackim. Po tak przygotowanym zabezpieczeniu można przystąpić do prac montażowych.

W przypadku konieczności zapewnienia tymczasowego odbioru ścieków Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem i Zamawiającym projekt i harmonogram Robót związanych z włączeniem nowowykonanych odcinków sieci do istniejącej kanalizacji.

### **C. Metody bezwykopowe**

Projekt komory przewiertowej / przeciskowej, poparty obliczeniami, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

Przed rozpoczęciem wykonania przewiertu należy wykonać; wykopy pod komory przewiertową i odbiorczą, ich szalowania oraz odwodnienie na czas trwania robót. Kolejność realizacji robót będzie następująca:

- Wykonanie komory przewiertowej.
- Sprawdzenie rzędnych dna wykopu.
- Wykonanie ściany oporowej.
- Ustawienie w wykopie urządzenia do przewiertu.
- Wykonanie komory odbiorczej, która służy do sprawdzenia, poprawności końcowego etapu przewiertu.

Wymiary komór startowych zależą od zastosowanego urządzenia do przewiertu, długości i średnicy rury i zaprojektowanych rzędnych rury. Komora docelowa jest przeznaczona tylko do odbioru elementów roboczych urządzenia do przewiertu, czyli żerdzi, rur stalowych ślimaka.

Ścianę oporową można wykonać w postaci rozbieralnej konstrukcji stalowej, z żelbetu, rzadziej z bali drewnianych. Obliczenia i wymiarowanie ścianki powinny być dopasowane do warunków lokalnych i udokumentowane w Projekcie organizacji Robót, sporządzonym przez Wykonawcę robót, który to projekt powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Ściana oporowa powinna bez odkształcania się przejść siłą przeciskającą rurę i przekazać na grunt przez ścianę komory. Jest to warunek podstawowy osiągnięcia założonego spadku rury przewiertowej, który powinien być zgodny z projektowanym kierunkiem spadku rury przewodowej, kanalizacyjnej.

Rura przewiertowa powinna być wyposażona w swojej przedniej części w nóż, skośne ścięcie. Urobek z rury należy odprowadzać na zewnątrz wykopu.

W trakcie wyjść ze studni startowych (przejście przez ścianę studni) i wejść do studni docelowych (odbiorczych), powinny być podjęte i prowadzone prace zapobiegające wtargnięciu wody gruntowej czy też gruntu do tych studni. W czasie tych przejść Wykonawca zabezpieczy obniżenie poziomu wody gruntowej w otoczeniu odpowiednich studni.

Przewiertu winny być realizowane zgodnie z:

- projektem,
- warunkami uzgodnień,
- normami i normatywami,
- warunkami BHP.

Po wykonaniu przewiertu w rurze stalowej układa się na płozach z tworzyw sztucznych przewód roboczy, dobierając wysokość płóz w taki sposób aby uzyskać projektowaną niweletę.

### **D. Próba szczelności**

Ułożone odcinki kanału należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu, zgodnie z *PN-EN 1610:2015 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie. Próbę należy przeprowadzać po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

### **E. Inspekcja kanałów kamerą tv**

Inspekcję przeprowadzić zgodnie z ST.00-00.



Inspekcję kanału przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do oczyszczonego kanału. Kamera TV ma być kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową, centralnie usytuowana w kanale. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju, bez cieni. Jakość obrazu nie może budzić wątpliwości co do stanu kanału.

Inspekcja musi zapewniać ciągły pomiar spadku. Skalę pionową nie większą jak 1:20, wymagana linia odniesienia dla umożliwienia oszacowania spadku.

W tekście widocznym na ekranie muszą znaleźć się następujące informacje:

- imię i nazwisko operatora,
- data/godzina,
- inicjały autora,
- nazwa ulicy (odcinka),
- numer studzienki początkowej i końcowej, średnica kanału,
- dystans bezpośredni od studni początkowej.

Inspekcję TV kanału należy nagrać na płyty CD lub DVD, Wszelkie obserwacje muszą znaleźć się w tekście na ekranie.

### 5.3. Rurociągi tłoczne

#### A. Roboty montażowe

Posadowienie rurociągów - wg ST-00.01. Na odcinkach kanalizacji ciśnieniowej (ul. Lipowa, ul. Zacisze) włączenia przewodów Ø50mm do Ø63mm wykonywać za pośrednictwem trójników PEHD, a na przewodach Ø50 przed trójnikami zainstalować zasuwy z obudowami i skrzynkami żeliwnymi do zasuw. Zasuwy posadowić na blokach betonowych, a skrzynki do zasuw na krążkach betonowych.

Lokalizację zasuw oznaczyć zgodnie z *PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie, zaznaczając rodzaj prowadzonego medium. Na odcinku od pompowni P-1 do studzienki Sr2 z rurociągiem Ø160mm ułożyć podwiązany do niego rurociąg Ø40mm/SDR17 PE100 dla sprężonego powietrza. Nad rurociągami tłoczonymi układanymi w wykopach ułożyć taśmy ostrzegawczo - lokalizacyjne (z wkładką metalową), ~30 cm nad wierzchem rury. Na odcinkach układanych bezwykopowo rurociągi owinąć spiralnie drutem stalowym Ø6mm. Do wypełnienia przestrzeni pomiędzy przeciskaną rurą i gruntem stosować bentonit. Posadowienie studzienek - na podbudowie z betonu C8/10. Góry włazów w studzienkach pasować do poziomu jezdni lub terenu, na którym są zlokalizowane. Korekty rzędnych włazów dokonywać przy użyciu pierścieni dystansowych. W studzienkach zlokalizowanych w pasach drogowych płyty pokrywowe posadowić na pierścieniach odciążających. Pierścienie posadowić na gruncie w taki sposób, żeby powierzchnie włazów były zlicowane z powierzchnią jezdni, niezależnie od spadków jezdni. Przejścia rurociągów przez ściany studzienek wykonywać jako szczelne. Zaleca się zastosowanie łańcuchów uszczelniających lub innych uszczelnień nie gorszej klasy.

#### Przewierci sterowane

W zależności od klasy wiertnicy, stanowisko do jej ustawienia ma na ogół wymiary: długość 4-10m, szerokość 2-4m. Kąt wyjścia powinien zależeć m.in. od rodzaju żerdzi i wynosi na ogół 20-30%. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rur. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać, aby przeciągać jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania, szczególnie na zgrzewanie odcinków rury. Trzeba więc przewidzieć miejsce od strony wejścia, gdzie będzie można cały odcinek rury przygotować do wciągania. Należy zwrócić uwagę na możliwość dojazdu do placu budowy.

Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwiercaniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka. Przy prawidłowo wykonywanym przewiercie płuczka powinna powoli wypływać z otworu, dlatego należy przygotować odpowiednie miejsce na składowanie zużytej płuczki.

#### Zgrzewanie rur PE

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych lub równych 63 mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu. Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy zwrócić uwagę na :

- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- właściwą temperaturę w czasie zgrzewania końców rur,
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur (niedopuszczalne jest np.

- dotykanie palcami),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie (PE),
- siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100 °C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny, bez przyspieszania.

### **B. Próba szczelności**

Próby szczelności wykonywać należy dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długość do ~300 m. Wszystkie złącza powinny być odkryte, w pełni widoczne i dostępne. Odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed przesunięciami. Wszystkie badane połączenia winny być sprawdzone wizualnie. Przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C, napełnienie przewodu odbywać się winno powoli od najniższego punktu, temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C.

Szczelność odcinka powinna być sprawdzona na 1.5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1.0 MPa, zgodnie z normą *PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych* lub z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie oraz zgodnie z instrukcją producenta rur ciśnieniowych.

## **5.4. Przekładanie przewodów wodociągowych**

Należy zdemontować elementy sieci kolidujące z budowaną siecią kanalizacji sanitarnej. Roboty rozbiórkowe należy prowadzić w sposób umożliwiający maksymalny odzysk materiałów rozbiórkowych. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przewiezione na miejsce uzgodnione z Inżynierem. Materiały przewidziane do powtórnego wykorzystania Wykonawca winien przetransportować, odpowiednio zeskładować i przygotować do ponownego wbudowania.

### **A. Roboty montażowe**

Roboty montażowe wykonywać zgodnie z *PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych* lub z rozwiązaniami równoważnymi do opisanych w tej normie, zgodnie z *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - Wymagania techniczne COBRTIINSTAL Zeszyt 3* oraz zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i urządzeń.

Zalecenia dotyczące warunków technicznych wykonania :

- posadowienie rurociągów - zgodnie z zaleceniami podanymi w projekcie
- zasuwy, trójniki i hydranty posadzić na betonowych blokach podporowych
- skrzynki do zasuw posadzić na krążkach betonowych
- rurociągi montować ściśle wg zaleceń producentów rur i kształtek, z zachowaniem wymogów zawartych w w/w normach i wytycznych
- około 30 cm nad rurociągami ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną (z wkładką metalową) szerokości ~20cm
- lokalizację zasuw oznaczyć tabliczkami informacyjnymi

### **B. Próby szczelności, płukanie i dezynfekcja**

Próbę szczelności należy prowadzić zgodnie z *PN-EN 805* lub zgodnie z rozwiązaniami równoważnymi do opisanych w tej normie. Procedurę badania szczelności prowadzić w 2 fazach :

- faza wstępna, zawierająca okres relaksacji i połączona z nią próba spadku ciśnienia
- zasadnicza próba szczelności na ciśnienie 1.0MPa.

Płukanie rurociągu prowadzić wodą wodociągową, zachowując prędkość przepływu w rurociągu ~1,0m/s.

Dezynfekcję prowadzić zgodnie z *PN-EN 805* lub zgodnie z rozwiązaniami równoważnymi do opisanych w tej normie, roztworem podchlorynu sodu (NaOCl) o stężeniu max 50 g/m<sup>3</sup>, metodą statyczną w czasie 24 h. Do neutralizacji roztworu NaOCl używać tiosiarczanu sodu Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Zastosowane materiały dezynfekcyjne muszą mieć zgodę właściwego państwowego inspektora sanitarnego na użycie w urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody.

**C. Włączenie do sieci**

Po zakończeniu przekładania przewodu wodociągowego należy wykonać czynności odbiorowe. Po dezynfekcji, płukaniu i pozytywnym wyniku badań wody, odcinek może zostać włączony do eksploatacji. Zastosowane materiały dezynfekcyjne muszą mieć zgodę właściwego państwowego inspektora sanitarnego na użycie w urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody. Włączenie do sieci będzie możliwe po wykonaniu robót i uzyskaniu zgody inspektora sanitarnego na włączenie wodociągu do eksploatacji.

**5.5. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia**

Zasady wykonania zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podano w ST.00-02.

**6. KONTROLA JAKOŚCI****6.1. Kontrola jakości materiałów**

Ogólne zasady kontroli jakości materiałów podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Badanie jakości materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji projektowej, norm i warunków technicznych. Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi kontraktu wszystkie dokumenty potwierdzające jakość zastosowanych materiałów i dopuszczające przedmiotowe materiały do stosowania.

**6.2. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-00 Wymagania ogólne. Kontrola wykonywania robót renowacyjnych powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót i dotyczyć zgodności z dokumentacją projektową, normami i wytycznymi.

W szczególności należy przeprowadzić kontrolę następujących elementów:

- zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, normami i wytycznymi oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu
- spadki przewodów, prawidłowość ułożenia
- lokalizacja uzbrojenia, studzienek
- jakość wykonanych połączeń
- szczelność przewodów
- rzędne posadowienia studzienek i pokryw włazów
- czystości wewnętrznych ścianek przewodów
- zabezpieczenie przed korozją

Wyniki kontroli są pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, daną fazę robót należy uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponownie badania.

**6.3. Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

**7. OBMIAR ROBÓT****7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady kontroli obmiaru robót podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne.

**7.2. Wykonanie zabezpieczenia istniejących urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawiesznień i osłon i podwiesznień**

Roboty w zakresie wykonania zabezpieczenia istniejących urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawiesznień i osłon i podwiesznień realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie będą rozliczane na podstawie obmiaru. Dla Robót w zakresie wykonania zabezpieczenia istniejących urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawiesznień i osłon i podwiesznień nie wprowadzono w Kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

Żadna z części Robót w zakresie wykonania zabezpieczenia istniejących urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawiesznień i osłon i podwiesznień nie będzie płatna

stosownie do ilości wykonanej pracy.

W tym świetle cena wykonania Robót w zakresie zabezpieczenia istniejących urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawieszzeń i osłon i podwieszzeń będzie zawarta w scalonych cenach jednostkowych związanych z wykonaniem Robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy kanalizacyjnych.

### 7.3. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej metodą wykopową

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Kontraktem oraz ewentualne nieprzewidziane dodatkowe Roboty, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem.

Jednostkami obmiarowymi dla Robót związanych z kładzeniem rurociągów i montażem uzbrojenia kanalizacji sanitarnej są:

- 1 mb – dla przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,
- 1 mb – dla przewodów przyłączy kanalizacyjnych,
- 1 mb – dla rurociągów kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- 1 kpl – dla studzienek kanalizacyjnych,

Długość rurociągów będzie mierzona wzdłuż osi, włączając w to odcinki specjalne, kształtki i zawory.

Długość przewodów kanalizacji sanitarnej przyjmowana do obmiaru liczona będzie jako suma odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych, pomniejszona o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

### 7.4. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej i rur ochronnych metodą bezwykopową

Jednostkami obmiarowymi Robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej i rur ochronnych metodą bezwykopową są:

1mb – dla wykonania kanalizacji sanitarnej i rur ochronnych metodą bezwykopową

Długość rury przyjmowaną do obmiaru liczy się jako:

1. długość rury przewiertowej jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych,
2. w przeciwnym przypadku jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

### 7.4. Wykonanie ułożenia rur ochronnych metodą wykopową

Jednostkami obmiarowymi Robót związanych z wykonaniem montażu rur ochronnych są:

1 mb – dla ułożenia rur ochronnych w wykopach,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Odbiory przeprowadzać zgodnie z poniższym zestawieniem:

#### A. Kanały sanitarne

Odbiory wykonywać zgodnie z :

- PN-EN 1610:2015 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie
- PN-EN 1917:2004/AC:2009 *Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001
- instrukcjami i warunkami technicznymi producentów zastosowanych rur i studzienek

#### B. Przewody wodociągowe

Odbiory wykonywać zgodnie z :

- PN-EN 805:2002 *Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tej normie

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001

Odbiór poszczególnych elementów robót powinien być dokonany w odpowiednim terminie, umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Dokumentacja odbioru częściowego (dla celów przejściowych rozliczeń) powinna zawierać:

- a) szkice z inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych robót z naniesionymi rzędnymi osi przewodów ciśnieniowych i dna kanałów grawitacyjnych i niezbędnymi zestawieniami pomierzonych wielkości przez uprawnionego geodetę, w układzie i formie uzgodnionej z Inżynierem Kontraktu
- b) powykonawczą dokumentację rysunkową, w tym rysunki przekrojów miejsc charakterystycznych wraz z naniesionymi wynikami pomiarów wymiarów liniowych i uzyskanych spadków, wynikających ze szkicu z inwentaryzacji geodezyjnej
- c) analizę wyników badań wraz z wnioskami, w szczególności badań szczelności kanałów i badań stopnia zagęszczenia podbudowy i wytrzymałości nawierzchni
- d) raport inspekcji TVC (dla kanałów grawitacyjnych)
- e) deklaracje zgodności wbudowanych (w ramach konkretnego rozliczenia na rozliczanym odcinku robót) – materiałów i urządzeń z wymogami kontraktu, wystawioną przez Wykonawcę lub producenta i atesty higieniczne dopuszczające do kontaktu z wodą pitną (dla sieci wodociągowej)

W przypadku, gdy wykonany zakres robót pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będzie gotowy do odbioru częściowego, Inżynier Kontraktu wstrzyma płatność za wykonane roboty do czasu następnego przejściowego rozliczenia lub do czasu skompletowania przez Wykonawcę wymaganej dokumentacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności ujęto w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Płatność może nastąpić po stwierdzeniu zgodności robót z ST i dokumentacją projektową oraz po dokonaniu odbioru robót przez Inżyniera Kontraktu.

### 9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

#### 9.1.1. Wykonanie zabezpieczenia istniejących urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawiesznień i osłon i podwiesznień

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za Roboty w zakresie zabezpieczenia istniejących urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawiesznień i osłon i podwiesznień związanych z prowadzeniem Robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej. Cena składowa wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w cenę jednostkową wykonania 1 mb sieci kanalizacji sanitarnej i 1 mb przyłączy kanalizacyjnych.

Cena składowa związana z wykonaniem zabezpieczenia istniejących urządzeń w wykopie, łącznie z wykonaniem koniecznych podparć, zawiesznień i osłon i podwiesznień obejmuje między innymi:

- koszt wykonania wszystkich zabezpieczeń kolidującego uzbrojenia podziemnego (w tym kolidujących rurociągów sieci kanalizacyjnej, wodociągowej, gazowej, energetycznej, teletechnicznej) oraz Robót niezbędnych do przebudowy i usunięcia kolizji z istniejącymi sieciami sanitarnymi, wykonanie niezbędnych demontaży istniejących sieci, a także wszelkie koszty związane z odszkodowaniami za spowodowane uszkodzenia lub straty

#### 9.1.2. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej metodą wykopową

##### **A. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej i przyłączy kanalizacyjnych**

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie 1 mb kolektora sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej i przyłączy kanalizacyjnego.

Cena jednostkowa wykonania 1 mb kolektora sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej i przyłączy kanalizacyjnego winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

Wykonawca nie może żądać podwyższenia ceny jednostkowej wykonania 1 mb kolektora sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej i przyłączy kanalizacyjnego chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów wszystkich prac objętych zaproponowaną ceną jednostkową.

Cena jednostkowa wykonania 1 mb kolektora sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej i przyłącza kanalizacyjnego zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych niniejszą ST

Płatność za wykonanie 1 m sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, tłocznej i przyłącza kanalizacyjnego zawiera również:

- koszt Robót przygotowawczych,
- koszt wykonania pełnego zakresu Robót związanych z zabezpieczeniami ogrodzeń,
- koszt wykonania rozbiórki i odtworzenia ogrodzeń do stanu pierwotnego nie pogorszonego – zgodnie z ST 00.02,
- koszt wykonania pełnego zakresu Robót ziemnych – zgodnie z ST 00.02,
- koszt wykonania pełnego zakresu Robót odwodnieniowych związanych z wykonaniem Robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej – zgodnie z ST 00.02,
- koszt wykonania pełnego zakresu Robót betonowych i żelbetowych związanych z wykonaniem Robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej,
- koszt wykonania dróg tymczasowych związanych z wykonaniem montażowych sieci kanalizacji sanitarnej,
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy załadunku i wyładunku oraz składowania rur, kształtek, armatury, zaślepek i materiałów pomocniczych, wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt rozwieszenia materiałów wzdłuż wykopu,
- koszt doniesienia materiałów i urządzeń z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania,
- koszt wyrównania dna wykopu,
- koszt opuszczenia rur na dno wykopu,
- koszt ręcznego rozciągnięcia rur i ułożenia na dnie wykopu,
- koszt wykonania dołków pod złącza,
- koszt ułożenia rur w wykopie wraz z podłączeniem do obiektów,
- koszt regulacji osi i spadku rur,
- koszt przycięcia rur w razie potrzeby,
- koszt wykonania połączeń kielichowych,
- koszt dostawy i wykonania niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego – zgodnie z ST 00.03
- koszt wykonania zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego – zgodnie z ST 00.03,
- koszt wykonania niezbędnych demontaży wraz z kosztem ich zagospodarowania i wywiezienia,
- wykonanie zabezpieczeń nieczynnych rurociągów,
- koszt wykonania niezbędnych przełożeń kolidującego uzbrojenia podziemnego wraz z kosztem materiałów pomocniczych,
- koszt Robót budowlanych i żelbetowych,
- koszt inspekcji kamerą wykonanych rurociągów i połączeń do obiektów,
- koszt wykonania prób szczelności, w tym: wykonanie pokryw i uszczelnienia otworów w studzienkach, lub zakorkowanie końcówek badanego odcinka, zakup i dostawę wody, napełnienie wodą badanego odcinka, wmontowanie i zdemontowanie pompy hydraulicznej, kontrola złączy, wykonanie prób i badań oraz usuwanie nieszczelności, spuszczenie wody i usunięcie pokryw oraz zamknięcie otworów, odwodnienie przewodu po próbie.
- koszt wbudowania, zakupu i ułożenia taśmy sygnalizacyjnej,
- koszt wykonania włączy do istniejącej kanalizacji,
- koszt przeprowadzenia wszystkich pomiarów i badań wymaganych w ST,
- koszt wywiezienia z terenu budowy materiałów zbędnych,
- koszt przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie terenu.

#### **B. Studnie kanalizacyjne**

Podstawę płatności stanowi dostawa i wykonanie montażu 1 kpl studzienki kanalizacyjnej.

Cena jednostkowa wykonania montażu 1 kpl studzienki kanalizacyjnej winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

Wykonawca nie może żądać podwyższenia ceny jednostkowej wykonania montażu 1 kpl studzienki kanalizacyjnej, chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów wszystkich prac objętych zaproponowaną ceną jednostkową.

Cena jednostkowa wykonania montażu 1 kpl studzienki kanalizacyjnej zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych niniejszą ST

Płatność za wykonanie montażu 1 kpl studzienki kanalizacyjnej zawiera również:

- koszt zakupu, dostawy i zamontowania elementów prefabrykowanych studzienek z tworzyw sztucznych i żelbetowych, płyt odciążających i włączów,
- koszt zakupu, dostawy i zamontowania uszczelkek oraz innych materiałów uszczelniających,
- doniesienie i opuszczenie materiałów na dno wykopu,
- wykonanie elementów betonowych studzienek,
- wyprawienie kręgów zaprawą cementową,
- izolowanie kręgów betonowych od zewnątrz,
- montaż elementów kaskad,
- koszt dostawy i wykonania niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego,
- koszt zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego,
- koszt wbudowania, zakupu, dostawy i zamontowania pierścieni i włączów.
- koszt wykonania wszystkich prób, pomiarów i badań wymaganych w ST,
- koszt wywiezienia z terenu budowy materiałów zbędnych,
- koszt przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie terenu.

### 9.1.3. Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej i rur ochronnych metodą bezwykopową

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb kanalizacji sanitarnej i rur ochronnych metodą bezwykopową.

Cena jednostkowa wykonania 1 mb kanalizacji sanitarnej i rur ochronnych metodą bezwykopową winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

Wykonawca nie może żądać podwyższenia ceny jednostkowej wykonania 1 mb kanalizacji sanitarnej i rur ochronnych metodą bezwykopową chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów wszystkich prac objętych zaproponowaną ceną jednostkową.

Cena jednostkowa wykonania 1 mb kanalizacji sanitarnej i rur ochronnych metodą bezwykopową zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych niniejszą ST

Płatność za wykonanie 1 mb kanalizacji sanitarnej i rur ochronnych metodą bezwykopową zawiera również:

- koszt dostawy i składowania wszystkich niezbędnych materiałów i sprzętu (wraz z kosztem rury przewodowej)
- koszt przeciągania rury przewodowej przez rurę ochronną
- koszt wykonania pełnego zakresu Robót ziemnych – zgodnie z ST.00.02
- koszt przygotowania stanowiska roboczego
- koszt wylania płyt betonowych w komorze przewiertowej
- koszt wykonania dołu montażowego
- koszt przygotowania rury przewiertowej
- koszt opuszczenia rury przewiertowej do wykopu
- koszt montażu maszyny w wykopie
- koszt wiercenia z usuwaniem ziemi na zewnątrz dołu montażowego
- koszt przeciągania rury przewodowej (także ochronnej jeżeli występuje) z założeniem płóz
- koszt uszczelnienia (zamknięcia) rury przewiertowej
- koszt demontażu urządzenia
- koszt likwidacji stanowiska roboczego
- koszt inspekcji kamerą wykonanych rurociągów i podłączeń do obiektów,
- koszt wykonania prób szczelności, w tym: wykonanie pokryw i uszczelnienia otworów w studzienkach, lub zakorkowanie końcówek badanego odcinka, zakup i dostawę wody, napełnienie wodą badanego odcinka, wmontowanie i zdemontowanie pompy hydraulicznej, kontrola złączy, wykonanie prób i badań oraz usuwanie nieszczelności, spuszczenie wody i usunięcie pokryw oraz zamknięć otworów, odwodnienie przewodu po próbie.
- koszt wbudowania, zakupu i ułożenia taśmy sygnalizacyjnej,
- koszt wykonania włączy do istniejącej kanalizacji,
- koszt przeprowadzenie wszystkich pomiarów i badań wymaganych w ST,
- koszt wywiezienia z terenu budowy materiałów zbędnych,
- koszt przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i uporządkowanie terenu.

### 9.1.3. Wykonanie ułożenia rur ochronnych metodą wykopową

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb ułożenia w gruncie rur ochronnych.

Cena jednostkowa wykonania 1 mb ułożenia w gruncie rur ochronnych winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

Wykonawca nie może żądać podwyższenia ceny jednostkowej wykonania 1 mb ułożenia w gruncie rur ochronnych chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów wszystkich prac objętych zaproponowaną ceną jednostkową.

Cena jednostkowa wykonania 1 mb ułożenia w gruncie rur ochronnych zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych niniejszą ST

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb ułożenia w gruncie rur osłonowych.

Płatność za wykonanie 1 mb ułożenia w gruncie rur osłonowych zawiera również:

- koszt dostawy i składowania wszystkich niezbędnych materiałów
- koszt wyrównania dna wykopu,
- koszt przycięcia rur w razie potrzeb,
- koszt opuszczenia rur na dno wykopu,
- koszt wykonania dołków pod złącza,
- koszt ułożenia rur w wykopie,
- koszt regulacji osi i spadku rur,
- koszt przeciągania rury przewodowej przez rurę ochronną lub montaż rury ochronnej na rurze przewodowej z założeniem płóz
- koszt uszczelnienia (zamknięcie) rury ochronnej,
- koszt wykonania tymczasowych rur przepustowych przy przekroczeniach cieków metodą rozkopu

## 9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- a) *PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych*
- b) *PN-EN 1610:2015 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*
- c) *PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej*
- d) *PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 1: Postanowienia ogólne*
- e) *PN-EN 12201-2+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury*
- f) *PN-EN 12201-3+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki*
- g) *PN-EN 1917:2004/AC:2009 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe*
- h) *PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej*
- i) *PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastifikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią*
- j) *PN-EN 124-1:2015 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 1 Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań*
- k) *PN-B-09700:1986-Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych*



- l) *PN-EN 1092-1 Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze stalowe*
- m) *PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne*
- n) *PN-EN 558:2008 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątovej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN i klasy*
- o) *PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma*
- p) *PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu*
- q) *Lub inne dokumenty, zawierające rozwiązania równoważne do rozwiązań zawartych w tych normach*
- r) *Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych*
- s) *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL*
- t) *Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe*

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST-00.04

## BUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

**45232423-3** Roboty budowlane w zakresie ściekowej przepompowni ścieków

Nazwa Projektu :

Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac – etap I

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	84
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	84
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej .....	84
1.3. Zakres robót objęty specyfikacją techniczną .....	84
1.4. Określenia podstawowe .....	84
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	84
2. MATERIAŁY i URZĄDZENIA .....	85
2.1 Wymagania .....	85
2.1.1 Przepompownie sieciowe .....	85
2.1.2 Przepompownie przydomowe .....	88
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	90
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	90
3. SPRZĘT .....	90
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	90
5. WYKONANIE ROBÓT .....	91
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót .....	91
6. KONTROLA JAKOŚCI .....	92
6.1. Kontrola jakości materiałów .....	92
6.2. Kontrola jakości robót .....	92
6.3. Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami .....	92
7. OBMIAR ROBÓT .....	92
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót .....	92
7.2. Zasady obmiaru robót .....	92
8. ODBIÓR ROBÓT .....	93
9. PRÓBY KOŃCOWE .....	93
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	93
10.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych .....	93
10.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	94
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	95

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót, dotyczących projektowanej budowy przepompowni ścieków w ramach przedsięwzięcia „Budowa kanalizacji sanitarnej – etap I”, realizowanego w ramach Projektu „Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac”.

Jeżeli w niniejszej specyfikacji technicznej, w punkcie dotyczącym warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji przedmiaru robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi (ST-00.00) i dokumentacją projektową.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objęty specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót budowlano - montażowych przy budowie przepompowni ścieków. Zakres robót obejmuje w szczególności :

- Budowę przepompowni sieciowych
- Budowę przepompowni przydomowych

### 1.4. Określenia podstawowe

- **Kanalizacja grawitacyjna** – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile grawitacji
- **Kanał** – przewód kanalizacyjny, w którym jest grawitacyjny przepływ ścieków
- **Rurociąg (tłoczny)** – przewód kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek różnicy ciśnień
- **Przewód** – kanał lub rurociąg
- **Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** – obiekt na kanale przeznaczony do łączenia, kontroli i eksploatacji kanałów
- **Zasuwa** – urządzenie służące do zatrzymywania lub uruchamiania przepływu wody lub ścieków
- **Blok podporowy** - element zabezpieczający armaturę przed przemieszczaniem w pionie
- **Przepompownia ścieków** - obiekt budowlany wyposażony w zespół pompowy, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczony do przepompowywania ścieków.
- **Tłocznie ścieków** – odmiana przepompowni, w której zastosowano separatory skratek, eliminujące kontakt pomp z częściami stałymi zawartymi w ściekach.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne.

Zamawiający wymaga również:

- Wykonania wyposażenia technologicznego przepompowni wraz z systemowym, ekologicznym wyposażeniem zabezpieczającym ścieki przed zagniwaniem, poprzez ich sterowane napowietrzanie w rurociągach tłocznych, Do tych rozwiązań Wykonawca powinien zastosować urządzenia i materiały zgodne z dokumentacją projektową oraz spełniające wymagania zawarte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.
- Dostawy, montażu i rozruchu kompletnych instalacji pompowych i instalacji zabezpieczających ścieki przed zagniwaniem przez jednego wykonawcę (dostawcę wyposażenia technologicznego tłoczni, urządzeń systemu napowietrzania i armatury na rurociągach tłocznych), który przejmie całkowitą odpowiedzialność prawidłowe działanie urządzeń systemów tłocznych i napowietrzania. Zamawiający będzie również wymagać od Wykonawcy wdrożenia systemu do bezobsługowej eksploatacji, gwarantującej brak negatywnego oddziaływania na otoczenie oraz przeprowadzenia prób technologicznych pracującej instalacji z uzyskaniem efektu ekologicznego, polegającego na całkowitym wyeliminowaniu powstawania odorów.
- Posiadania przez Wykonawcę doświadczenia w realizacji tego typu obiektów, udokumentowanego

co najmniej pięcioletnią, bezproblemową eksploatacją instalacji wykonanych przez tego Wykonawcę.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w ST-00.00 „Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Wszystkie nazwy firmowe (handlowe) wyrobów budowlanych i urządzeń użyte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub dokumentacji projektowej powinny być uznawane jako służące określeniu projektowanych parametrów wyrobów budowlanych i urządzeń. W każdym przypadku mogą być stosowane równoważne wyroby i urządzenia innych firm, o nie gorszych parametrach.

### 2.1 Wymagania

Użyte do realizacji robót budowlano-montażowych materiały i urządzenia winny spełniać wymogi, wynikające z odpowiednich Norm (polskich lub europejskich), dotyczących ich produkcji i wytwarzania oraz stosownych aprobat technicznych, na podstawie których zostały one dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Sprowadzone na budowę materiały i urządzenia nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć), wymiary ich powinny być zgodne z podanymi w normach, powinny być fabrycznie oznakowane oraz nie powinny nosić znamion wcześniejszego użytkowania.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Wszystkie materiały muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2014 nr 0 poz. 883 z późniejszymi zmianami).

Przed sprowadzeniem materiału, wyrobu lub urządzenia na budowę Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wzór deklaracji zgodności materiału, wyrobu lub urządzenia z dokumentem odniesienia, opisującym ich specyfikację i wymagane parametry techniczne oraz świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie, wystawione przez producenta, a po ich sprowadzeniu na budowę jest zobowiązany dostarczyć dokument, stwierdzający zgodność danej partii materiałów, wyrobów i urządzeń z przedstawionymi wcześniej wzorami dokumentów. Ponadto, dla materiałów mających kontakt z wodą wodociągową, Wykonawca dostarczy dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną.

#### 2.1.1 Przepompownie sieciowe

Wszystkie przepompownie sieciowe należy wykonać jako tłocznie ścieków. Etap I obejmuje przepompownię P2.

#### **A. Tłocznie ścieków**

##### A1. Wymagania

Podstawowym zadaniem tłoczni – oprócz niedopuszczenia do wirników pomp zanieczyszczeń stałych zawartych w ściekach – jest przetłoczenie ścieków wraz z zanieczyszczeniami stałymi o wymiarach mniejszych od prześwitu rurociągu tłocznego do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. Istotą działania tłoczni są urządzenia systemu separacji, na który powinny składać się następujące elementy:

- rozdzielnice, mający za zadanie kierowanie strugi ścieków do na przemian pracujących separatorów i wychwytyjący zanieczyszczenia stałe, większe od wolnego prześwitu rurociągu tłocznego,
- dwa separatory, których rozwiązania konstrukcyjne uniemożliwiają zapychanie się skratkami i zapewniają niezawodność w wyłoczeniu zanieczyszczeń stałych do przewodu tłocznego,
- dwie pompy usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dopływem skratek z separatorów.

W/w elementy w zakresie wykonania i funkcji pracy winny spełniać następujące wymagania:

- Rozdzielnice i separatory winny być zamknięte wewnątrz zbiornika tłoczni i mieć zapewniony łatwy

dostęp. Powinny być zabudowane w sposób zwarty, bez połączeń skręcanych tak, aby do minimum skrócić drogę wpływających ścieków, minimalizując wewnętrzne opory przepływu oraz zapewnić możliwość łatwego i szybkiego wyjmowania rozdzielacza ze zbiornika tłoczni.

- Konstrukcja wewnętrznej powierzchni rozdzielacza ma zapewniać wypłukiwanie ciał stałych poprzez wprowadzenie wpływających ścieków w ruch wirowy.
- Konstrukcja wewnętrzna każdego separatora winna być wyposażona na dopływie ścieków w zawory zwrotne, zamykające dopływ ścieków oraz zabudowane wewnętrzne kłapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych (skratek) w separatorze, w czasie napełniania ściekami zbiornika tłoczni. Separatory winny zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczającego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytłoczenie wszystkich skratek z separatora w każdym cyklu pompowania.
- Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna winna być tak wykonana, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. siła, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania (blokowania) i powstawania znaczących miejscowych oporów przepływu w trakcie pompowania ścieków.

W szczególności tłoczni ścieków i jej instalacje powinna spełnić następujące wymagania:

- Wyeliminować całkowicie gospodarkę „skratkami”. Funkcjonowanie tłoczni nie może wiązać się z koniecznością stałego czyszczenia urządzeń separujących oraz wywozem usuwanych zanieczyszczeń do utylizacji. Na okres wymaganej gwarancji dostawca tłoczni udzieli Inwestorowi oraz przyszłemu Użytkownikowi odrębnej (dodatkowej) gwarancji dotyczącej systemu separacji ciał stałych w ściekach komunalnych, w której zagwarantuje niezapychanie (nieblokowanie) separatorów w tłoczni pracującej zgodnie z parametrami projektowymi. Powyższy warunek zabezpieczy pisemna gwarancja przekazana Użytkownikowi, w której dostawca tłoczni zobowiąże się do nieodpłatnego usunięcia przyczyny zablokowania separatora / separatorów oraz pomp, jeżeli to wynika z blokady separatorów w tłoczni prawidłowo użytkowanej, zgodnie z przyjętymi założeniami projektowymi, wykonanej zgodnie z warunkami zrealizowanego Kontraktu.
- Zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory przepompowni, bez możliwości wydostawania się (wylewania) ścieków do komory przepompowni podczas rozkręcania urządzeń i instalacji tłoczni.
- Tłoczni nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona.
- Zbiornik tłoczni ścieków ma być wykonany ze stali lub aluminium, a jego powierzchnie wewnętrzna i zewnętrzna mają być zabezpieczone powłokami lakierniczymi odpornymi na działanie ścieków, o trwałości co najmniej 30 lat.
- Zbiornik powinien być przystosowany do pracy przy nadciśnieniu roboczym  $\geq 0,05$  MPa, a jego pojemność nie może przekroczyć 3,4% wydajności nominalnej.
- Zastosowane pompy mają być wykonane w klasie co najmniej IP55 dla przepompowni P1, P2 i P3 oraz IP67 dla przepompowni P4, z wirnikami otwartymi i kanałowymi, przystosowane do serwisowania na obiekcie. Charakterystyki pomp jak dla wody czystej, co wynika z niemożności dostania się do wirników zanieczyszczeń stałych (skratek).
- Każdy cykl pracy pompy winien kończyć się okresem „dobiegu”, w którym następuje zassanie powietrza ze zbiornika tłoczni i wtłoczenie go do przewodu tłocznego.
- Cykl między serwisowy (przegląd i konserwacja tłoczni) 1 rok, w każdym kolejnym dwunastym miesiącu eksploatacji.
- Zbiornik tłoczni i wyposażenie musi być objęte kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z *PN-EN 12050-1 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia*, w szczególności w zakresie (pkt 8.3) badania przecieków (próba ciśnieniowa na 0,05 MPa lub dla innej ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej) i (pkt 8.4) skuteczności działania przepompowni. Udokumentowanie badań stanowić ma stosowny atest LGA.

#### A2. Wyposażenie technologiczne

- kompletna tłoczni z wyposażeniem powinna być zamontowana w żelbetowym zbiorniku z betonu C35/45, zabezpieczonym antykorozyjnie
- przewód dopływowy ze stali kwasoodpornej, wyposażony w zasuwę nożową z napędem ręcznym

- tłocznia ścieków np. AWALIFT lub inna o nie gorszych parametrach, wyposażona w:
  - hermetyczny zbiornik wykonany z blachy stalowej lub aluminium z włazem rewizyjnym, zabezpieczony antykorozyjnie
  - suche pionowe wielokanałowe pompy ściekowe 1+1
  - zasuwę kołnierзовe DN 100 przy pompach w przepompowni P1
  - odcinek przewodu tłoczego wyposażony w zestaw armatury:
    - 2 zasuwę kołnierзовe miękko uszczelnione
    - 2 klapy zwrotne
    - rury i kształtki tłoczne w tym „portki”
  - połączenia śrubowe ze stali nierdzewnej
  - przewód odpowietrzający ze stali kwasoodpornej
  - kable zasilania elektrycznego pomp
  - analogowy czujnik monitorowania poziomu ścieków w zbiorniku
- przewód tłoczny ze stali kwasoodpornej, wyposażony w przepływomierz elektromagnetyczny, manometr kwasoodporny przemysłowy i zasuwę odcinającą kołnierзовą miękko uszczelnioną za przepływomierzem
- przewody PVC wentylacji grawitacyjnej nawiewnej i wywiewnej
- rzapie w dnie zbiornika z pompą odwadniająca zatapialną w wykonaniu ze stali nierdzewnej, z przewodem tłoczonym PEHD i zaworami: zwrotnym i odcinającym
- właz eksploatacyjny z ociepleniem i kominkiem wentylacyjnym, wykonany z blach ze stali kwasoodpornej
- pomost pośredni ze stali ocynkowanej w przepompowni P1
- drabina komunikacyjna ze stali ocynkowanej
- system napowietrzania ścieków (tam gdzie projekt przewiduje), składający się z kompresora tłokowego, zbiornika sprężonego powietrza oraz armatury przyłączeniowej
- instalacja zasilająca w energię elektryczną z sieci zawodowej wraz ze złączem do agregatu prądotwórczego
- instalacja sterowania i monitorowania pracy przepompowni

### C. Zasilanie elektroenergetyczne

Złącza kablowo pomiarowe ZK-P należy wykonać zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci energetycznej.

### D. Sterowanie

Układ sterowania i przesyłu danych powinien zostać wykonany na sterowniku PLC komunikującym się z modemem GPRS/3G poprzez szynę przesyłu danych.

Pompownia sterowana poprzez sterownik PLC umieszczony w szafce sterowniczej, automatycznie sterujący pracą pomp poprzez sondę hydrostatyczną. Sterownik w pełni kontroluje pracę pomp, poziom ścieków, stan zabezpieczeń oraz wypracowuje sygnały do wizualizacji pracy pompowni. Wizualizacja ta realizowana będzie poprzez system zdalnego powiadamiania oparty na systemie GPRS/3G.

### E. Szafa sterownicza - wymagania

- szafa wolnostojąca z aluminium, z drzwiami wewnętrznymi, o stopniu ochrony IP55
- ogrzewanie wewnątrz grzałką z termostatem
- zamknięcie szaf rozdzielczych i sterowniczych wykonać na klucz typu Yale jednolity dla wszystkich pompowni w ZWiK Sp. z o.o. Racibórz
- zabezpieczenie przepięciowe B, C, D
- wyłączniki różnicowo – prądowe
- czujnik zaniku faz
- zabezpieczenie gniazda siłowego jedno i trójfazowego
- wtyk stały 32A do awaryjnego podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego
- gniazdo 24V
- sterownik programowalny wraz z panelem operatorskim
- system przesyłania danych o awarii do eksploatatora (SMS/GPRS/3G)
- przełącznik rodzaju pracy pomp “automatyczny – ręczny” (przy czym obsługa “ręcznego” rodzaju pracy poza sterownikiem), z sygnałem do sterownika w trybie auto/ręczny
- przełącznik rodzaju pracy sprężarki “automatyczny – ręczny” j/w
- liczniki czasu pracy pomp montowane na szynie w szafie sterowniczej lub w pamięci sterownika
- licznik czasu pracy sprężarki montowany na szynie w szafie sterowniczej lub w pamięci sterownika
- pomiar zużycia energii
- pomiar poziomu ścieków (sonda hydrostatyczna 4-20mA)

- pomiar prądu pomp (miejscowy i zdalny),
- układ miękkiego startu dla pomp – w zależności od mocy pomp
- styczniki
- przekaźniki
- opisanie przewodów na listwach i oznaczenia kabli
- oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim
- umiejscowienie szafy tyłem do wjazdu lub z boku tak, aby wjazd nie był przed otwartą szafką
- pozostałe wyposażenie konieczna do prawidłowego funkcjonowania przepompowni

#### F. Wizualizacja pracy przepompowni

System wizualizacji powinien kontrolować stany pracy, stany awaryjne oraz umożliwiać sterowanie pracą przepompowni. Na stanowisku operatorskim centralnej dyspozytorni należy zmodyfikować istniejące oprogramowanie. Wizualizację należy wykonać zgodnie z istniejącym w ZWiK Sp. z o. o. Racibórz systemem monitorowania. Wykonawca zakupi kartę SIM wraz z aktywacją dla przepompowni. W centralnej dyspozytorni, na ekranie przepompowni powinny być wizualizowane:

- praca pomp
- praca sprężarki
- poziom ścieków w zbiorniku
- prądy pomp
- pozycja trybu pracy
- zliczany przez sterownik czas pracy pomp i sprężarki
- kontrola zasilania energetycznego
- zużycie energii elektrycznej
- alarmy sygnalizowane dźwiękiem i równolegle sygnalizowane we właściwym oknie na schemacie obiektu i równolegle wyświetlone w oknie alarmów
  - alarm awarii pomp - wyłączenie zasilania pompy przez jedno z zabezpieczeń znajdujące się w obwodzie zasilania pompy
  - alarm awarii pomp lub sprężarki generowany przez sterownik
  - alarm włamania do szafy sterowniczej
  - alarm włamania do komory przepompowni
  - alarm zalania komory przepompowni
  - alarm zaniku napięcia lub asymetrii faz
  - alarm braku transmisji
  - alarm pracy na zasilaczu buforowym
  - uszkodzenie zabezpieczenia przepięciowego B, C, D
- parametry wyświetlane w oknie danej przepompowni
  - stany i czasy pracy pomp zliczane w sterowniku
- parametry wyświetlane w oknie „Przebiegi historyczne i bieżące”
  - wykres napełnienia zbiornika,
  - wykresy pracy pomp,
  - wykres trybu zasilania.

#### 2.1.2 Przepompownie przydomowe

##### A. Pompy

Pompa zatapialna do ścieków sanitarnych z zasilaniem jednofazowym, zamontowana z kolanem sprzęgającym, spełniająca poniższe wymagania:

- powinna być zamontowana w jednej obudowie z silnikiem, przystosowana do przepływu osiowego i diagonalnego
- powinna być połączona bezpośrednio z elektrycznym silnikiem klatkowym za pomocą jednego wału ze stali nierdzewnej
- obudowa pompy powinna posiadać odpowiedni uchwyt oczkowy i ramę tak aby możliwe było zaczesanie łańcucha do podnoszenia
- powinna posiadać wirnik z nożem tnącym
- wał pompy powinien być wykonany ze stali odpornej na korozję; uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne smarowane ekologicznym olejem. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne smarowane smarem stałym



- kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność, wprowadzenie kabla powinno być zabezpieczone poprzez dławicę uniemożliwiającą kapilarne wniknięcie cieczy przy uszkodzeniu powłoki kabla
- preferowane jest wtyczkowe podłączenie kabla do korpusu silnika
- silnik pompy powinien być zatapialny, klasa izolacji nie mniej niż F (155°C). Silnik powinien posiadać wewnętrzne zabezpieczenia termiczne w komorze silnika

**B. Zbiornik przepompowni z wyposażeniem**

- zbiornik przepompowni z tworzywa sztucznego, średnicy Ø800mm, głębokości 1820mm z możliwością zwiększenia, z wewnętrzną konstrukcją wsporczą do mocowania pompy, wykonaną ze stali nierdzewnej kwasoodpornej; zbiornik ma posiadać oryginalne nadstawki z uszczelnieniem, umożliwiające korygowanie zagłębienia względem poziomu terenu
- dostęp i obsługa armatury zawsze z poziomu terenu
- wszystkie pomocnicze elementy metalowe wykonać należy ze stali kwasoodpornej
- należy zapewnić możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury
- w zbiorniku należy umieścić:
  - zawór kulowy zintegrowany ze stopą sprzęgającą
  - zasuwę nożową odcinającą z napędem ręcznym, z trzpieniem wyprowadzonym do poziomu terenu
  - nasadę płuczącą Ø52mm z zaworem w celu umożliwienia płukania przewodu tłoczego
  - wąż wejściowy dostosowany do wymaganych obciążeń, oryginalnie dostosowany do typu komory w celu zapewnienia szczelności
  - łańcuch do opuszczania pompy ze stali nierdzewnej kwasoodpornej z oczkiem do podwieszania o długości 1,5m dłuższej od wysokości przepompowni; łańcuch musi być dopasowany do ciężaru pompy, co musi być potwierdzone stosownym atestem
  - orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej
  - samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą,
  - otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego
  - wyjście z przepompowni do zewnętrznego przewodu tłoczego za pomocą kształtki kołnierzej kwasoodpornej; kołnierz umieszczony na przewodzie tłocznym w zbiorniku (w celu łatwej możliwości sprawdzenia działania, przeglądu i montażu),
  - przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej – należy wykonać przejście szczelne (dławik) z możliwością rozstawienia
- musi być zapewniona możliwość wyciągnięcia pływaków oraz pompy z zewnątrz (bez konieczności wchodzenia do zbiornika)
- wszystkie zamki wykonawca dostosuje do klucza uniwersalnego funkcjonującego w ZWiK Sp. z o.o. Racibórz do przepompowni ścieków
- przepompownia ma być wykonana na podzespołach oraz elementach stosowanych w istniejących przepompowniach w ZWiK Sp. z o.o. Racibórz, w celu ujednoczenia

**C. Zasilanie energetyczne**

Należy wykonać linię zasilającą od instalacji budynku, który obsługiwany jest przez przepompownię. Na budynku właściciela posesji ma być zmontowane zabezpieczenie nadprądowe z widoczną przerwą izolacyjną w momencie wyłączenia (rozłączniko-bezpiecznik). Rozłączany ma być przewód L i N. W skrzynce sterowniczej należy zastosować modułowy, jednofazowy licznik energii elektrycznej.

Do zasilania awaryjnego należy dostarczyć agregat prądotwórczy – dla przepompowni P2 o mocy min. 23 kW z gniazdem 32A.

**D. Sygnalizacja**

Sygnalizator optyczny ma sygnalizować stany awaryjne: poziomy alarmowe ścieków i awarię pompy. Sygnalizator ma być kasowany przez przycisk kasowania zamontowany na drzwiach wewnętrznych szafki sterowniczej. Sygnalizator ma być zamontowany na boku szafy sterowniczej.

**E. Szafa sterownicza – wymagania**

- szafa wolnostojąca z tworzywa sztucznego odpornego na działanie promieniowania ultrafioletowego, z drzwiami wewnętrznymi, o stopniu ochrony IP66, na cokole ze stali kwasoodpornej
- ogrzewanie wewnątrz grzałką z termostatem

- zamknięcie szaf rozdzielczych i sterowniczych wykonać na klucz typu Yale, jednolity dla wszystkich pompowni w ZWiK Sp. z o.o. Racibórz
- wyłącznik główny sieć / 0 / agregat
- wtyczka podłączenia agregatu prądowórczego
- wyłącznik różnicowo – prądowy
- zabezpieczenie gniazda jednofazowego
- przyciski zał. i wył. pompy
- sygnalizator optyczny
- przełącznik rodzaju pracy pompy “automatyczny / 0 / ręczny”
- liczniki czasu pracy pomp
- pomiar zużycia energii
- łączniki pływakowe min., praca i max
- stycznik
- gniazdo jednofazowe
- przekaźniki
- kontrolki stanu pracy i awarii pompy
- opisanie przewodów na listwach i oznaczenia kabli
- oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim
- umiejscowienie szafy sterowniczej w zależności od lokalizacji do uzgodnienia ze ZWiK Sp. z o.o. Racibórz
- pozostałe wyposażenie konieczne do prawidłowego funkcjonowania przepompowni

## 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom lub nie zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu, powinny być wywiezione poza teren budowy na koszt Wykonawcy.

## 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu, pogorszeniu ich własności technicznych lub zanieczyszczeniu. Należy stosować się do instrukcji producentów. Skład powinien być zabezpieczony przed kradzieżą. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżyniera Kontraktu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych staraniem i na koszt Wykonawcy.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Liczba i wydajność jednostek sprzętu musi zagwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym w kontrakcie, zgodnie z zasadami, określonymi w dokumentacji projektowej, PZJ i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

Sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Należy stosować sprzęt zatwierdzony przez Inżyniera Kontraktu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wymagania dotyczące środków transportu podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Liczba i rodzaj środków transportu musi zagwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, PZJ i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone z urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub

zaczepów na środkach transportowych. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny w czasie transportu układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie.

Do transportu materiałów należy stosować samochody skrzyniowe, ciągniki z zestawem niskopodwoziowym – w ilości i o pojemnościach, dostosowanych do lokalnych warunków terenowych i dopuszczalnego obciążenia dróg dojazdowych do miejsca wykonywanych robót.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania czystości nawierzchni utwardzonych dróg dojazdowych i placów w miejscach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia, np. przy wyjazdach środków transportu i sprzętu budowlanego z nieutwardzonego terenu budowy na drogi publiczne.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji Program zapewnienia jakości, projekt organizacji robót i harmonogram, uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty związane z realizacją przepompowni ścieków. Program Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Wykonanie robót składa się z następujących etapów :

- Wykonanie czynności poprzedzających przystąpienie do właściwych robót – zgodnie z ST-00.00 i St-00.02
- Wykonanie robót ziemnych i rozbiórkowych – zgodnie z ST-00.02
- Montaż kompletnej przepompowni z podłączeniem przewodów technologicznych
- Wykonanie zasilania elektroenergetycznego – zgodnie z ST-00.05
- Wykonanie nawierzchni drogowych – zgodnie z ST-00.06
- Wykonanie ogrodzenia
- Wykonanie prób końcowych – zgodnie z ST-00.04

Po wykonaniu wykopu zgodnie z ST-00.02, można przystąpić do wykonania robót montażowych. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Elementy prefabrykowane, zależnie od ich ciężaru, układać należy ręcznie lub przy użyciu odpowiedniego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na ich właściwe ustawienie, wykorzystując oznaczenia montażowe znajdujące się na w/w elementach. Po wykonaniu zbiornika zamontować kompletne wyposażenie.

Montaż pompowni wykonywać zgodnie z DTR i instrukcjami producentów.

Nawierzchnię dojazdu oraz terenu przepompowni należy wykonać z kostki brukowej betonowej z betonu C30/37 grubości 8cm, wg *PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań*, z krawężnikami betonowymi wg *PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań* na ławie betonowej z betonu C16/20 lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do opisanych w tych normach.

Teren pompowni należy ogrodzić. Ogrodzenie należy zaprojektować jako systemowe z paneli ogrodzeniowych powlekanych poliestrem na słupkach metalowych powlekanych PVC, osadzonych w cokole betonowym. W ogrodzeniu należy osadzić furtkę o szerokości min 1,5 m. Wysokość ogrodzenia 2m. W zależności od lokalizacji należy przewidzieć zabudowę bramy wjazdowej na teren przepompowni. W miarę możliwości należy wydzielić pasy zieleni z krzewami zimozielonymi z podsypką ze żwirku płukanego na podkładzie zabezpieczającym przed chwastami.

Oprogramowanie sterowników pompowni zarówno w wersji development (narzędzia do programowania wraz z licencjami dla użytkownika) jak i RunTime (z licencjami oraz z oprogramowaniem źródłowym dla sterowania przepompowniami) powinno być przekazane podczas odbioru końcowego na oryginalnych płytkach CD producentów oprogramowania (lub PenDrive-ach) oraz w formie papierowej (licencje, certyfikaty itp., zrzeczenie się praw autorskich dla zastosowania dla przekazywanych pompowni).

Wykonawca winien opracować dla przepompowni projekt AKPiA w zakresie niezbędnym do zrealizowania opisanych wcześniej zaleceń, dotyczących sterowania i monitoringu. Wykonawca

w przedmiotowym projekcie powinien przewidzieć konieczność zmian w istniejącym w ZWiK Sp. z o. o. Racibórz oprogramowaniu w celu wprowadzenia wizualizacji pracy przepompowni sieciowych.

Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji proponowane rozwiązania Inżynierowi Kontraktu i administratorowi systemu „SMOiS” pracującego w ZWiK Sp. z o. o. Racibórz. Dopiero po akceptacji przedstawionych rozwiązań będzie mógł, pod nadzorem administratora, wprowadzić zmiany do istniejącego systemu SCADA.

Niedopuszczalne jest proponowanie odrębnego stanowiska wizualizacji w ZWiK Sp. z o. o. Racibórz.

Wszelkie prace związane z wykonywaniem projektowanych obiektów prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w projekcie i w uzgodnieniach, specyfikacjach technicznych, instrukcjach producenta oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zabezpieczyć istniejące uzbrojenie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Kontrola jakości materiałów

Ogólne zasady kontroli jakości materiałów podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Badanie jakości materiałów użytych do wykonania robót następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami dokumentacji projektowej, norm i warunków technicznych. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie dokumenty potwierdzające jakość zastosowanych materiałów i dopuszczające przedmiotowe materiały do stosowania.

### 6.2. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-00 Wymagania ogólne. Kontrola wykonywania robót renowacyjnych powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót i dotyczyć zgodności z dokumentacją projektową, normami i wytycznymi.

W szczególności należy przeprowadzić kontrolę następujących elementów:

- zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, normami i wytycznymi oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu
- lokalizacja pompowni
- rzędne posadowienia przepompowni i pokryw włazów
- prawidłowość i kompletność montażu wyposażenia
- prawidłowość wykonania zasilania elektroenergetycznego
- zabezpieczenie przed korozją
- prawidłowość wykonania elementów zagospodarowania terenu

Wyniki kontroli są pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, daną fazę robót należy uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponownie badania.

### 6.3. Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady kontroli obmiaru robót podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne.

### 7.2. Zasady obmiaru robót

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu Robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte Kontraktem oraz ewentualne nieprzewidziane dodatkowe Roboty, których konieczność wykonania uwzględniona będzie w trakcie trwania Robót między Wykonawcą a Inżynierem.

Jednostką obmiaru Robót jest:

1 kpl – dla kompletnej tłoczni lub przydomowej przepompowni ścieków.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Odbiory przeprowadzać zgodnie z poniższym zestawieniem:

Odbiory wykonywać zgodnie z :

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001
- instrukcjami i warunkami technicznymi i DTR producentów

## 9. PRÓBY KOŃCOWE

Podstawowe warunki rozpoczęcia rozruchu (prób końcowych) to:

- a) całkowite zakończenie robót budowlano – montażowych
- b) zabezpieczenie dostaw mediów, materiałów i sprzętu koniecznych do przeprowadzenia rozruchu
- c) opracowanie przez Wykonawców i zatwierdzenie przez Inżyniera Kontraktu projektu rozruchu
- d) przeprowadzenie odbioru technicznego

Próby końcowe zostaną przeprowadzone przez Wykonawcę przed wystąpieniem o Świadectwo Przejęcia. Wykonawca powiadomi Inżyniera z co najmniej 14-dniowym wyprzedzeniem o dniu, w którym Wykonawca będzie gotów do przeprowadzenia każdej z Prób Końcowych. Próby Końcowe będą dokonywane w następującej kolejności:

- (a) **przygotowanie rozruchu** polega na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania urządzeń, kontroli wymiarów, sprawdzeniu gotowości obiektu do rozruchu przygotowaniu dokumentów koniecznych do wykonania rozruchu, zgłoszeniu Inżynierowi gotowości obiektu do rozruchu,
- (b) **rozruch mechaniczny** polegający na uruchomieniu pomp i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych na biegu luzem
- (c) **rozruch technologiczny** pompowni pod obciążeniem, z kontrolą parametrów technologicznych oraz pracy systemów zasilania, sterowania i monitoringu.

Wykonawca przedłoży poświadczony wynik tych Prób Inżynierowi jeśli tylko pompownie przejdą pozytywnie każdą z Prób Końcowych, opisanych w podpunktach (a), (b) i (c).

Nie przewiduje się przeprowadzania Prób Eksploatacyjnych.

Odbiór końcowy może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych próbni pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera a także odpowiednimi normami i przepisami.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- protokół przeprowadzonego badania szczelności zbiornika przepompowni,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności rurociągów technologicznych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- protokoły badań urządzeń, sieci i instalacji elektrycznych,
- protokół z rozruchu przepompowni ścieków.
- powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna,
- instrukcja stanowiskowa,
- instrukcja eksploatacji,
- schematy elektryczne połączeń wewnętrznych szaf zasilającej i sterowniczej.

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności ujęto w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Płatność może nastąpić po stwierdzeniu zgodności robót z ST i dokumentacją projektową oraz po dokonaniu odbioru robót przez Inżyniera Kontraktu.

### 10.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

Podstawę płatności stanowi dostawa i montaż 1 kpl tłoczni lub 1 kpl przydomowej przepompowni ścieków.

Cena jednostkowa wykonania 1 kpl montażu tłoczni lub 1 kpl przydomowej przepompowni ścieków winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

Wykonawca nie może żądać podwyższenia ceny jednostkowej wykonania 1 kpl montażu tłoczni lub 1 kpl przydomowej przepompowni ścieków chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów wszystkich prac objętych zaproponowaną ceną jednostkową.

Cena jednostkowa wykonania 1 kpl montażu tłoczni lub 1 kpl przydomowej przepompowni ścieków zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych niniejszą ST.

Płatność za 1 kpl montażu tłoczni lub 1 kpl przydomowej przepompowni ścieków zawiera również:

- zakup i dowóz wszystkich niezbędnych materiałów i urządzeń na budowę,
- doniesienie materiałów i urządzeń z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania,
- koszt wykonania pełnego zakresu Robót ziemnych – zgodnie z ST 00.02
- koszt wykonania pełnego zakresu Robót odwodnieniowych związanych z wykonaniem Robót montażowych przepompowni ścieków – zgodnie z ST 01.04,
- koszt wykonania pełnego zakresu Robót betonowych i żelbetowych związanych z wykonaniem Robót montażowych przepompowni ścieków ,
- koszt wykonania dróg tymczasowych z elementów prefabrykowanych związanych z wykonaniem montażowych przepompowni ścieków,
- koszt dostawy i wykonania niezbędnych materiałów do wykonania zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego – zgodnie z ST 00.02,
- koszt wykonania zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego – zgodnie z ST 00.02,
- przygotowanie podłoża,
- posadowienie pompowni,
- koszt montażu pompowni zgodnie z instrukcją producenta,
- koszt montażu uzbrojenia i wyposażenia przepompowni zgodnie z instrukcją producenta,
- koszt montażu układu pomiarowego tam gdzie on występuje,
- koszt przeprowadzenia wszystkich niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- koszt przeprowadzenia prób szczelności rurociągów technologicznych,
- koszt wywiezienia z terenu budowy materiałów zbędnych,
- koszt opracowania instrukcji rozruchu i stanowiskowej instrukcji eksploatacji oraz przeprowadzenie rozruchu i odbioru przepompowni.

Płatność za 1 kpl montażu tłoczni ścieków dodatkowo zawiera również:

- koszt wykonania zbiornika przepompowni, w tym: zapuszczenie metodą studniarską kręgów betonowych, wykonanie korka betonowego, osadzenie prefabrykatów pompowni, wypełnienie betonem przestrzeni pomiędzy ścianką pompowni i kręgami
- koszt wykonania ogrodzenia,
- koszt wykonania zagospodarowania terenu przepompowni, wraz uporządkowaniem terenu wokół ogrodzenia i dojazdu do tłoczni,
- koszt wykonania drogi dojazdowej do tłoczni,
- koszt wykonania sieci, instalacji i urządzeń zasilania przepompowni ścieków (wymagania opisano w ST 00.05),
- koszt dostawy agregatu prądotwórczego (dla przepompowni sieciowej)
- koszt dostawy i montażu systemu sterowania i systemu telemetrycznego monitoringu przepompowni, wykonanie oświetlenia terenu

Uwaga:

Płatność za wykonanie dostawy i montażu 1 kpl przepompowni ścieków nastąpi po wykonaniu wszystkich Robót, w tym Robót elektrycznych sterowania i monitoringu.

Wykonawca Robót zobowiązany będzie do przedstawienia kalkulacji ceny jednostkowej wykonania 1 kpl tłoczni ścieków zawierającej wszystkie niezbędne elementy jej wyposażenia.

Płatność za 1 kpl montażu przydomowej przepompowni ścieków dodatkowo zawiera również:

- koszt wykonania zasilania przydomowej przepompowni ścieków

## 10.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że

wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- a) *PN-EN 1610:2015 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*
- b) *PN-EN 295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej*
- c) *PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 1: Postanowienia ogólne*
- d) *PN-EN 12201-2+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury*
- e) *PN-EN 12201-3+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki*
- f) *PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne*
- g) *PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej*
- h) *PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączonych i niewłączonych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią*
- i) *PN-EN 124-1:2015 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Część 1 Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań*
- j) *PN-B-09700:1986-Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych*
- k) *PN-EN 1092-1 Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Kołnierze stalowe*
- l) *PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne*
- m) *PN-EN 558:2008 Armatura przemysłowa. Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych. Armatura z oznaczeniem PN i klasy*
- n) *PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów -- Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma*
- o) *PN-EN 1401-1:1998 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu*
- p) Lub inne dokumenty, zawierające rozwiązania równoważne do rozwiązań zawartych w tych normach
- q) *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL*
- r) *Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe*

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST-00.05

### ROBOTY ELEKTRYCZNE

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

**45232423-3** Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków

Nazwa Projektu :

Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac – etap I



## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	98
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	98
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej .....	98
1.3. Zakres robót objęty specyfikacją techniczną .....	98
1.4. Określenia podstawowe .....	98
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	99
2. MATERIAŁY i URZĄDZENIA .....	100
2.1. Wymagania .....	100
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	101
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	101
3. SPRZĘT .....	101
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	102
5. WYKONANIE ROBÓT .....	102
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót .....	102
5.2. Układanie kabli zasilających w rowach kablowych .....	103
5.3. Montaż słupów oświetleniowych .....	103
5.4. Zabezpieczenie elementów betonowych .....	104
5.5. Oprzewodowanie prefabrykatów .....	104
5.6. Ochrona przeciwporażeniowa .....	104
5.7. Przyłącze przewoźnego agregatu prądotwórczego .....	104
5.8. Zasilanie przepompowni przydomowych .....	104
5.9. Montaż szafki sterowniczej przepompowni przydomowych .....	105
5.10. Zakres robót w Pogrzebieniu i Kornowacu .....	105
5.10.1 Wykaz sieciowych pompowni ścieków .....	105
5.10.2 Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni sieciowych .....	105
5.10.3 Instalacja uziemiająca .....	105
5.10.4 Oświetlenie terenu przepompowni .....	105
5.10.5 Zasilanie rezerwowe przepompowni sieciowych .....	106
5.10.6 Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni przydomowych .....	106
6. KONTROLA JAKOŚCI .....	106
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości .....	106
6.2. Kontrole i badania laboratoryjne .....	106
6.3. Badanie jakości robót w czasie budowy .....	106
6.4. Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami .....	107
7. OBMIAR ROBÓT .....	107
8.1. Zasady ogólne .....	107
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	107
9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych .....	107
9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	108
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	108

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są szczegółowe warunki wykonania i odbioru robót elektrycznych zasilania i instalacji elektrycznych dotyczących budowy przepompowni ścieków w ramach przedsięwzięcia „Budowa kanalizacji sanitarnej – etap I”, realizowanego w ramach Projektu „Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac”.

Jeżeli w niniejszej specyfikacji technicznej, w punkcie dotyczącym warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji przedmiaru robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi (ST-00.00) i dokumentacją projektową.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objęty specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST określają zakres prac realizowanych w ramach robót elektrycznych zasilania i instalacji elektrycznych wewnętrznych przepompowni ścieków:

- A. Roboty przygotowawcze:
- prace geodezyjne - wytyczenie trasy wykopów dla kabli ziemnych,
  - wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę
  - usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających wykopy,
  - przygotowanie stref odkładczych dla odkrywki wykopów i składowania materiałów.
- B. Roboty zasadnicze:
- układanie w ziemi oraz na ścianie kabli niskiego napięcia,
  - prace montażowe obejmujące:
    - wykonanie i osadzenie Rozdzielniczy Głównej z wyposażeniem
    - osadzenie gotowej szafki sterowniczej przepompowni
    - wykonanie uziomu dodatkowego w miejscu posadwienia przepompowni przydomowej
    - zamocowanie gniazd siłowych, jedno- i trójfazowych
    - wykonanie przyłącza do przewoźnego agregatu prądotwórczego
    - zamocowanie opraw oświetleniowych
    - postawienie kompletnych słupów oświetlenia terenu.
  - wykonanie badań i pomiarów sprawdzających
- C. Roboty końcowe:
- montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów utrudniających wykopy
  - prace porządkowe po wykonaniu robót
  - kontrola jakości wykonanych robót

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującą Ustawą - Prawo Budowlane i przepisami techniczno-budowlanymi. Ponadto definiuje się następujące poniższe skróty:

- AKP – Aparatura kontrolno-pomiarowa
- AKPiA – Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka
- WLZ – Wewnętrzna linia zasilająca
- MSR – Miejska Sieć Rozdzielcza,
- ŚN – średnie napięcie
- NN – niskie napięcie
- RE - Rejon Energetyczny
- SMOiS – System Monitoringu Obiektów i Sterowania
- **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

- **Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- **Ogranicznik przepięć** - urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami.
- **Ośłona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- **Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
- **Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- **Przetwornik sygnału** - urządzenie elektroniczne zmieniające pierwotny sygnał pochodzący z sensora bezpośrednio mierzącego określoną wielkość (czujnik, sonda, głowica pomiarowa, itp), na standardowy sygnał (napięciowy, prądowy, częstotliwościowy itp)
- **Przyłącze** - część linii napowietrznej lub kablowej o napięciu do 1kV zasilającej Odbiorcę energii elektrycznej, ograniczone z jednej strony słupem, a z drugiej konstrukcją znajdującą się na zasilanym obiekcie.
- **Rozdzielnica elektroenergetyczna** - zabudowane w obudowie wolnostojące
- urządzenia rozdzielcze i aparatura pomiarowa, przystosowane do tego samego rodzaju napięcia znamionowego.
- **Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej lub napowietrznej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- **Słup** - konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu.
- **Sygnalizacja wartości granicznych** - pomiar z zastosowaniem urządzenia które mierzy kontrolowany parametr w sposób ciągły i przekazuje sygnał o przekroczeniu zadanego progu,
- **Trasa kablowa** - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- **Trasa korytek kablowych** - pas przestrzeni na ścianie, suficie lub bezpośrednio na wspornikach, na którym ułożony jest ciąg korytek kablowych.
- **Uziom** - przedmiot metalowy umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.
- **Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe** - urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.
- **Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- **Złącze** - urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1 kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej
- **Klasa ochronności** - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.
- **Stopień ochrony IP** - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.
- **Obwód instalacji elektrycznej** - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST-00 Wymagania ogólne. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w ST-00.00

„Ogólne wymagania wykonania i odbioru Robót.

## 2. MATERIAŁY i URZĄDZENIA

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Wszystkie nazwy firmowe (handlowe) wyrobów budowlanych i urządzeń użyte w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych lub dokumentacji projektowej powinny być uznawane jako służące określeniu projektowanych parametrów wyrobów budowlanych i urządzeń. W każdym przypadku mogą być stosowane równoważne wyroby i urządzenia innych firm, o nie gorszych parametrach.

### 2.1 Wymagania

Użyte do realizacji robót budowlano-montażowych materiały i urządzenia winny spełniać wymogi, wynikające z odpowiednich Norm (polskich lub europejskich), dotyczących ich produkcji i wytwarzania oraz stosownych aprobat technicznych, na podstawie których zostały one dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Sprowadzone na budowę materiały i urządzenia nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć), wymiary ich powinny być zgodne z podanymi w normach, powinny być fabrycznie oznakowane oraz nie powinny nosić znamion wcześniejszego użytkowania.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Wszystkie materiały muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2014 nr 0 poz. 883 z późniejszymi zmianami).

Przed sprowadzeniem materiału, wyrobu lub urządzenia na budowę Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wzór deklaracji zgodności materiału, wyrobu lub urządzenia z dokumentem odniesienia, opisującym ich specyfikację i wymagane parametry techniczne oraz świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie, wystawione przez producenta, a po ich sprowadzeniu na budowę jest zobowiązany dostarczyć dokument, stwierdzający zgodność danej partii materiałów, wyrobów i urządzeń z przedstawionymi wcześniej wzorami dokumentów. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualne DTR.

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

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są następujące materiały podstawowe:

- A. Kable elektroenergetyczne - Kable elektroenergetyczne typu YKY z żyłami miedzianymi na napięcie 0,6/1 kV, dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Ponadto należy dołączyć atest fabryczny do każdej partii zlokalizowanej na bębnie.
- B. Przewody kabelkowe - Przewody kabelkowe typu YDY z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 450/750 V. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji jasno-niebieski, natomiast dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
- C. Rozdzielnia przepompowni - Obudowa szafki wykonana z materiału izolacyjnego o wysokich parametrach mechanicznych w stopniu szczelności IP65. Drzwiczki szafki winny być wyposażone w fabryczne zabezpieczenie przeciwwłamaniowe przed osobami niepowołanymi. Rozdzielnica pompowni winna zapewnić sterowanie pompą w zależności od poziomu ścieków mierzonego za pomocą czujników pływakowych. Powinna ona zawierać główne zabezpieczenie różnicowoprądowe, zwarciovowe i termiczne dla silników pomp, liczniki czasu pracy, które są synchronizowane z licznikami przepływomierza oraz optyczne wskaźniki stanów pracy i stanów alarmowych.
- D. Osprzęt rozdzielczy - Całość osprzętu rozdzielczego na napięcie do 1 kV winna być przystosowana do montażu na euroszybie, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Obudowy tablic rozdzielczych winny posiadać stopień szczelności IP 65 ÷ IP20.
- E. *Osprzęt instalacyjny* - Osprzęt instalacyjny, tj. wyłączniki, gniazda wtykowe i puszki rozgałęźne winny być w wykonaniu natynkowym, w stopniu szczelności IP 44. Gniazda wtykowe dla instalacji

o napięciu obniżonym 24 V winny mieć odmienny układ otworów wtykowych niż gniazda na napięcie 230 V. Całość osprzętu winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

- F. *Oprawy oświetleniowe* - Oprawy oświetlenia zewnętrznego z przeznaczeniem do oświetlenia ulicznego, o stopniu szczelności IP65 i lampą sodową. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.
- G. *Fundamenty słupów* - Fundamenty pod słupy oświetleniowe, prefabrykowane z betonu C16/20, o konstrukcji dzielonej, ułatwiającej transport i montaż, o wymiarach 0,3x0,3x1,5 m z kanałami do wprowadzenia kabli. Każda partia fundamentów winna posiadać świadectwo jakości.
- H. *Słupy oświetleniowe* - Słupy oświetleniowe o wysokościach 8 m wykonane z blachy ocynkowanej o przekroju sześciokątnym. Dla słupów wymagana jest aprobatą techniczną i deklaracja zgodności z aprobatą.

## 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom lub nie zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu, powinny być wywiezione poza teren budowy na koszt Wykonawcy.

## 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu, pogorszeniu ich własności technicznych lub zanieczyszczeniu. Należy stosować się do instrukcji producentów. Skład powinien być zabezpieczony przed kradzieżą. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych staraniem i na koszt Wykonawcy.

Dostarczone na budowę materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Należy dążyć do tego, aby materiały przechowywane były w opakowaniach fabrycznych. Minimalne wymagania dla pomieszczeń magazynowych to:

- pomieszczenia zamknięte
- temperatura wewnętrzna +10 do +30°C
- wilgotność względna powietrza nie więcej niż 80%
- atmosfera wolna od par i gazów agresywnych
- natężenie oświetlenia minimum 100 lx

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Liczba i wydajność jednostek sprzętu musi zagwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym w kontrakcie, zgodnie z zasadami, określonymi w dokumentacji projektowej, PZJ projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

Sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Należy stosować sprzęt zatwierdzony przez Inżyniera Kontraktu.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia, nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego o pojemności łyżki 0,15 m<sup>3</sup>
- żuraw na podwoziu samochodowym o udźwigu do 4 Mg
- samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg
- spawarka wirująca o prądzie 300-500A
- elektronarzędzia ręczne
- przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych

**Uwaga:** Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

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.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Wymagania dotyczące środków transportu podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Liczba i rodzaj środków transportu musi zagwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, PZJ i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować należy następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg,
- samochód skrzyniowy do 5 Mg,
- przyczepa skrzyniowa 3,5 Mg,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 Mg,
- przyczepa dźwycowa do przewożenia słupów.

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone z urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny w czasie transportu układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie.

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiem i wstrząsami oraz przesuwaniem się i przewróceniem. Przy załadunku i przeładunku materiałów i urządzeń należy zabezpieczyć przed uderzeniem, nie dopuszczając do zadrapań.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania czystości nawierzchni utwardzonych dróg dojazdowych i placów w miejscach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia, np. przy wyjazdach środków transportu i sprzętu budowlanego z nieutwardzonego terenu budowy na drogi publiczne.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do akceptacji Program zapewnienia jakości (PZJ), projekt organizacji robót i harmonogram, uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty związane z wykonaniem robót elektrycznych. Program Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej.

Wszelkie prace związane z wykonywaniem projektowanych obiektów prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w projekcie i w uzgodnieniach, specyfikacjach technicznych, instrukcjach producenta oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych, następujące prace towarzyszące:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych
- wykonanie zasilania w energię elektryczną miejsca wykonywania robót
- powiadomienie Zakładu Energetycznego Gliwice i Rejonu Energetycznego właściwego dla miejsca

wykonywania robót oraz wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego, z którymi uzgodniono Dokumentację Budowy, o terminie rozpoczęcia robót zasadniczych.

## 5.2. Układanie kabli zasilających w rowach kablowych

Przed przystąpieniem do robót kablowych dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy linii kablowej. Teren robót oznakować i zabezpieczyć. Przejścia dla pieszych wyznaczyć po specjalnych pomostach z barierkami. Wykonywać wykopy wąskoprzestrzenne o szerokości dna 0,4 m, bądź wykorzystać istniejące wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej. W gruntach nie piaszczystych kable układać linią falistą (z zapasem 3 % na kompensację przesunięć gruntu) na warstwie piasku o grubości 0,1 m i zasypać warstwą piasku o grubości 0,1 m. Po nasypaniu warstwy gruntu rodzimego (bez kamieni i gruzu) o grubości co najmniej 0,15 m, ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego dla kabli NN, o grubości co najmniej 0,5 mm. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z odpowiednim zagęszczeniem. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie za pomocą wibratorów. Linię kablową na całej długości oznakować za pomocą oznaczników nakładanych na kabel w odstępach nie mniejszych niż 10 m oraz na załamaniach i końcach odcinka.

Typ i przekrój kabla zasilającego szafkę sterowniczą pompowni sieciowej należy zastosować według zalecenia producenta pompowni. Jeżeli szafka sterująca pompowni RGP jest w terenie, oddalona od przyłącza energetycznego ZP, to projektowany kabel zasilający w miejscach kolidujących z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu, należy prowadzić w ziemi w rurze ochronnej dopasowanej do jego przekroju z zachowaniem wymaganych luzów w rurze.

## 5.3. Montaż słupów oświetleniowych

Oświetlenie zewnętrzne terenu przepompowni zasilane będzie kablem typu YKYŚo 3x4mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy RGP, ułożonym w ziemi. Nieco zwiększony przekrój daje możliwość ewentualnej rozbudowy oświetlenia zewnętrznego w przyszłości. Przed słupem zostawić 2m zapasu kabla. Oświetlenie zewnętrzne wykonać, wykorzystując słup oświetleniowy stalowy ocynkowany o wysokości dostosowanej do wielkości terenu i rodzaju oprawy. Słup posadzić na prefabrykowanym fundamencie betonowym typu F150/200. Przewidzieć zainstalowanie na słupie oświetleniowym oprawy LED lub metalohalogenkowej odpowiedniej mocy. Zabezpieczenie oprawy typu S191B-6A na tabliczce zaciskowej instalowanej w słupie typu ZG5-35. Załączenie i wyłączenie oświetlenia powinno odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego, zabudowanego w rozdzielnicy RGP. Oświetlenie zewnętrzne zakwalifikowane jest jako: tereny dozorowane - pas graniczny o szerokości około 10 m.

Konstrukcja ustoju powinna uwzględniać rodzaj gruntu, typ wysięgnika i oprawy oraz powinna wytrzymać parcie wiatru dla I strefy wiatrowej. Górna część konstrukcji ustoju powinna znajdować się 10cm pod powierzchnią gruntu.

Istnieje wiele typów słupów oświetlenia terenu, które nie wymagają zastosowania fundamentów. Poniżej przedstawiono ogólne zasady w sytuacji konieczności ich zastosowania.

Montaż fundamentów wykonać zgodnie z zaleceniami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej lub, jeżeli nie ma takich, zgodnie z wytycznymi montażu podanymi przez producenta dla konkretnego fundamentu. Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu na wcześniej przygotowane ustroje. Przed jego zasypaniem sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego całej części podziemnej i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$ cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$ cm.

Słupy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane ustroje lub fundamenty prefabrykowane, jeżeli producent je przewiduje. Spód słupa lub fundament powinien opierać się na warstwie betonu marki C8/10 o grubości min. 10cm. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa od 0,001 wysokości słupa. Słupy podlegają dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej realizowanej uziomem poziomym w wykopie na głębokości 0,8m. Zasypanie słupa warstwami gruntu rodzimego o grubości 20 cm z zagęszczeniem za pomocą ubijaka.

Wysięgniki montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa wypełnić kitem miniowym.

Wysięgniki powinny być ustawione w taki sposób aby oprawy oświetlały w miarę równomiernie

przeźren między bramą wjazdową a włazem kanałowym.

Montaż opraw na wysięgnikach wykonywać przy pomocy samochodu z wysięgnikiem koszowym. Każdą oprawę przed zamontowaniem podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy prowadzić przewód YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>, gdzie żyłę przewodu ochronnego połączyć z jednej strony z obudową oprawy, z drugiej zaś z uziomem słupa. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia na wysięgniku pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

#### 5.4. Zabezpieczenie elementów betonowych

Wszystkie podziemne części elementów betonowych takich jak: fundamenty prefabrykowane pod słupy, pod szafki sterowniczo-rozdzielcze winny być zabezpieczone przed działaniem wód gruntowych, kwasów i alkaliów np. przez zagruntowanie powierzchni betonów odpowiednimi środkami izolacyjnymi wodoodpornymi.

#### 5.5. Oprzewodowanie prefabrykatów

Przewody w obrębie prefabrykatu układać następująco:

- połączenia stałe: w osłonach izolacyjnych (korytka, rurki) z 25% rezerwą miejsca dla ewentualnej przyszłej rozbudowy,
- połączenia elastyczne: między elementami ruchomymi wykonać przewodami LgY w postaci wiązek, spinać paskami lub prowadzić węzłem elastycznym, końce wiązek umocować w uchwytach, przy max. wychyleniu elementu ruchomego zachować zwis o strzałce ugięcia min. 10% długości wiązki, krawędzie otworów, przez które przechodzą przewody zabezpieczyć.

#### 5.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochronę przed porażeniami prądem elektrycznym stanowi izolacja główna części wiodących prąd. W sieciach zasilających obowiązuje system TN-C z wspólnym przewodem neutralno-ochronnym PEN. W instalacjach wewnętrznych i odbiorczych zasadniczo obowiązuje system TN-S. Jako ochronę dodatkową przyjęto szybkie odłączenie napięcia za pomocą wyłączników samoczynnych oraz wyłączników różnicowo-prądowych o czułości 30 mA. Rozdzielona jest także funkcja przewodu PEN na neutralny N z izolacją koloru niebieskiego i ochronny PE z izolacją koloru żółto-zielonego. Rezystancja połączeń ochronnych i wyrównawczych nie może przekroczyć 2,7 Q.

Instalację uziemiającą pompownię przydomową zaprojektowano w układzie TT w oparciu o uziom miejscowy wykonany z bednarki stalowej ocynkowanej Fe/ZN 30x4. Bednarkę należy ułożyć przy studziencie pompowni przydomowej. Wartość tak wykonanego uziemienia nie powinna przekraczać 30Q. W przypadku nie otrzymania w/w wartości instalację uziemiającą należy rozbudować o wbicie dodatkowych prętów uziomowych.

#### 5.7. Przyłącze przewoźnego agregatu prądotwórczego

Dla pracy awaryjnej przewiduje się pracę tylko jednej pompy ściekowej. Podłączenie agregatu projektuje się alternatywnie poprzez złączki przyłączeniowe o przekroju 35mm<sup>2</sup> umieszczone wewnątrz Rozdzielniczy Głównej, bądź poprzez wtyczkę stałą na tablicową typu 63A/380V/3P+N+PE umieszczoną na szafie rozdzielniczy RGP lub w jej okolicy obok gniazd siłowych. Wtyczkę stałą przyłącza agregatu należy wyraźnie wyszczególnić opisem „AGREGAT”. Przewymiarowanie wytrzymałości prądowej połączenia gniazdo/wtyczka przyłącza agregatu podyktowane jest tym, że agregaty będące w gotowości dyspozycyjnej są różnej mocy i ze względów operacyjnych może pojawić się konieczność podłączenia agregatu o większej mocy niż wynikałoby z realnego zapotrzebowania pompowni. Najlepszym rozwiązaniem więc jest przygotowanie przyłącza do podłączenia jednostki o największej mocy.

#### 5.8. Zasilanie przepompowni przydomowych

Przepompownie przydomowe powinny być zasilane z sieci WLZ Odbiorcy. Zasilanie przepompowni przydomowych musi zostać indywidualnie zaprojektowane dla każdej przepompowni ze względu na różny stan instalacji w budynkach jednorodzinnych. Należy zaprojektować odpowiedni rodzaj sieci z uwzględnieniem uziemienia dodatkowego. Przewiduje się wykonanie zasilania z istniejącej tablicy rozdzielczej lub pomiarowo-rozdzielczej w budynku mieszkalnym lub z innego miejsca uzgodnionego z właścicielem posesji. Zasilanie przepompowni wykonać we wszystkich przypadkach kablami typu YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Przyłącza te powinny być jak najkrótsze. W miejscu przyłączenia zainstalować zabezpieczenie typu R321 1P+N o wartości 16A oraz lampkę typu L303 sygnalizacyjną pracę pompowni. Zabezpieczenie oraz lampkę zabudować w obudowie z podwójną



klasą ochronności oraz IP 55 typu RN-1x6-55. Następnie wyprowadzić obwód w kierunku szafki sterowniczej przepompowni przewodem typu YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup> układanym w listwie instalacyjnej, w rurkach osłonowych lub w tynku wewnątrz budynku oraz w ziemi na zewnątrz budynków.

Z szafki sterowniczej wyprowadzić fabryczne kabelki zasilające silnik pompy i czujniki pływakowe poziomu ścieków. Kabelki te powinny być niezależne. Zejście przewodów do wykopu wykonać w listwie PCV. W ziemi należy je ułożyć równoległe z kanalizacją ściekową (z przykanalikiem) w odległości 0,5m od niej. Ostateczny sposób i trasę prowadzenia zasilania Wykonawca robót elektrycznych uzgodni z właścicielem każdej posesji. Wszystkie roboty elektryczne związane z zasilaniem przepompowni należy przeprowadzić pod nadzorem właściciela posesji.

Wewnątrz przepompowni zainstalowana będzie pompa ściekowa z silnikiem 1-fazowym oraz układ czujników poziomu w zbiorniku. Szczegółowe dane techniczne wraz ze schematem połączeń wewnętrznych znajdują się w DTR szafki sterowniczej dostarczanej przez producenta.

### 5.9. Montaż szafki sterowniczej przepompowni przydomowych

Obudowa szafki sterowniczej przepompowni powinna być wykonana z materiału izolacyjnego. Wewnątrz szafki powinny być zabudowane zabezpieczenia:

- przeciwporażeniowy wyłącznik różnicowo-prądowy In w zależności od mocy pompy, Alr = 30mA
- zabezpieczenia zwarciove i przeciążeniowe silnika pompy
- zabezpieczenie sterowania
- zabezpieczenie przed suchobiegiem jest konieczne dla wszystkich pomp

Układ sterowania szafki sterowniczej przystosowany jest do zasilania napięciem przemiennym 230V; 50Hz. Działanie układu automatyki oparte jest na sygnałach z czujników pływakowych zamontowanych w komorze przepompowni współpracujących z układem sterowania umieszczonym w szafce sterowniczej. W komorze pompowni znajdują się minimum trzy czujniki pływakowe:

- Czujnik umieszczony najniżej utrzymuje minimalny poziom roboczy ścieków w komorze, podając do układu sterowania sygnał wyłączenia pompy. Rozwiązanie takie stanowi zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy.
- Czujnik środkowy wyznacza normalny, maksymalny poziom roboczy ścieków, załączając pompę.
- Czujnik górny kontroluje czy nie został osiągnięty alarmowy, maksymalny poziom ścieków w komorze. Jego zadziałanie powinno uruchomić świetlny układ sygnalizacji alarmowej, informujący użytkownika o zaistniałej sytuacji awaryjnej. Układ taki powinien być zamontowany na szafce sterowniczej.

### 5.10. Zakres robót w Pogrzebieniu i Kornowacu

#### 5.10.1 Wykaz sieciowych pompowni ścieków

- Pompownia ścieków P1, ul. Raciborska w Kornowacu
- Pompownia ścieków P2, ul. Kornowacka w Pogrzebieniu
- Pompownia ścieków P3, ul. Wrzosowa w Pogrzebieniu
- Pompownia ścieków P4, ul. Ogrodowa w Pogrzebieniu

W etapie I wykonana zostanie tylko przepompownia P2

#### 5.10.2 Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni sieciowych

Przepompownie będą zasilane z wolnostojących złączy kablowych zlokalizowanych w granicach przepompowni, zgodnie z wydanymi przez GZE Gliwice „technicznymi warunkami przyłączeniowymi”. Opracowanie dokumentacji technicznej oraz wykonanie przyłącza energetycznego należy do GZE Gliwice. Dla zasilania rezerwowego przewiduje się przewoźny agregat prądowórczy.

#### 5.10.3 Instalacja uziemiająca

Dla rozdzielnic RGP zaprojektowano uziom powierzchniowy wykonany z bednarki stalowej ocynkowanej Fe/ZN 30x4, ułożonej wzdłuż linii kablowej od złącza pomiarowego do rozdzielnicy RGP. Wartość tak wykonanego uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω. W przypadku nie otrzymania w/w wartości instalację uziemiającą należy rozbudować o wbicie dodatkowych prętów uziomowych.

#### 5.10.4 Oświetlenie terenu przepompowni

Na terenie przepompowni należy ustawić słup oświetleniowy (ocynkowany i malowany) zapewniający oświetlenie dozorowe. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym z zastosowaniem zegara astronomicznego.

### 5.10.5 Zasilanie rezerwowe przepompowni sieciowych

Dla zapewnienia przepompowniom zasilania elektrycznego w sytuacjach awaryjnych, Wykonawca dostarczy przewoźny agregat prądotwórczy o następujących parametrach:

- napięcie znamionowe 400V; 50Hz; hałas <75dB
- generator sterowany elektronicznie; stopień ochrony IP54; czas pracy bez tankowania > 6h; przystosowany do transportu na samochodzie
- wyposażenie: 1-gniazdo 1-fazowe 16A, 1 gniazdo 3-fazowe 32A, tablica sterownicza, przycisk sterowniczy awaryjny.

### 5.10.6 Zasilanie elektroenergetyczne przepompowni przydomowych

Wymagane parametry pomp pompowni przydomowych – I etap:

Lp	Oznaczenie	Wymagane parametry	
		Q <sub>p</sub> [m <sup>3</sup> /h]	H <sub>p</sub> [mH <sub>2</sub> O]
1	2	3	4
1	PP18	10/16*	7,0/10,1*
2	PP19	5.4	3.6
3	PP20	5.4	3.4

\* – pompownia wyposażona w 2 pompy; praca pomp: 1 lub 1+1

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, urządzeń i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia. Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie dokumenty potwierdzające jakość zastosowanych materiałów i dopuszczające przedmiotowe materiały do stosowania.

### 6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych normach i aprobatkach technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

### 6.3. Badanie jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm lub aprobat technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania pomontażowe polegające na:

- sprawdzeniu i badaniu kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzeniu przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiarów geodezyjnych przed zasypaniem,
- sprawdzeniu i badaniu uziemienia ochronnego przed zasypaniem,
- badaniu rezystancji izolacji,
- badaniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badaniu ciągłości połączeń wyrównawczych,
- pomiarze rezystancji uziemienia,
- pomiarze dynamicznym sieci strukturalnych (informatycznych).

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzać stosowne protokoły z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

## 6.4. Postępowanie z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Roboty elektryczne związane z wykonaniem instalacji elektrycznych dla tłoczni ścieków i przydomowych przepompowni ścieków realizowane w ramach niniejszego Kontraktu nie będą rozliczane na podstawie obmiaru.

Robót elektrycznych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych dla tłoczni ścieków i przydomowych przepompowni ścieków nie wprowadzono w Kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

Żadna z części Robót w zakresie wykonania Robót elektrycznych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych dla tłoczni ścieków i przydomowych przepompowni ścieków nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy.

W tym świetle cena wykonania Robót w zakresie całości Robót elektrycznych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych dla tłoczni ścieków i przydomowych przepompowni ścieków będzie zawarta w scalonych cenach jednostkowych związanych z wykonaniem tłoczni ścieków lub przydomowej przepompowni ścieków.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz zgodnie z dokumentacją budowy i zasadami wiedzy technicznej.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności ujęto w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne.

### 9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za Roboty elektryczne związane z wykonaniem tłoczni ścieków lub przydomowej danej przepompowni ścieków. Cena składowa wykonania tych Robót ma być na zasadach ogólnych wliczona w cenę jednostkową wykonania 1 kpl tłoczni ścieków lub przydomowej przepompowni ścieków.

Cena składowa związana z wykonaniem Robót elektrycznych między innymi:

- koszt zakupu i dostarczenia materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- koszt zasadniczych prac montażowych i instalacyjnych
- koszt wykonania oświetlenia terenu tłoczni ścieków
- koszt koniecznych prac ziemnych i prac związane z ułożeniem linii i ustawieniem słupów
- koszt prac zabezpieczających antykorozyjnie części podziemne
- koszt wykonania określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń Robót
- koszt wywozu z terenu budowy materiałów zbędnych, uporządkowanie terenu budowy po Robotach
- koszt wszelkich prac montażowych i demontażowych związanych z układaniem tras kablowych
- koszt układania przewodów magistrali uziemiającej, instalacji wyrównawczej
- koszt oznakowania tras kablowych i mocowanie kabli
- koszt usunięcia usterek w okresie gwarancyjnym
- koszt dokumentacji wykonawczej i powykonawczej łącznie z dokumentacją geodezyjną
- koszt uzgodnienia przed, w trakcie i po realizacji Robót, w tym nadzór właściciela sieci energetycznej
- koszt wykonania określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
- koszt kompletacji dokumentów do przekazania Robót do eksploatacji i podpisania niezbędnych umów

## Uwaga:

W cenie składowej związanej z wykonaniem Robót elektrycznych należy uwzględnić wykonanie dostawy i montażu systemu sterowania i systemu telemetrycznego monitoringu tłoczni ścieków.

## 9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-E-05125:1976 Zmiana BI 1-2/79 poz. 2, BI4/81 poz.29.	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-E-05100-1:1998	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
PN-E-06401-02:1990	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV Połączenia i zakończenia żył.
PN-E-90300:1976 Zastąpiona częściowo przez PN-E-90400:1993 w części dotyczącej kabli o izolacji i powłoce polwinitowej, na napięcie znamionowe do 3,6/6 kV Zmiany BI 3/80 poz. 13, BI 8/81 poz. 71, BI 9/83 poz. 57, BI 5/84 poz. 25, BI 10/84 poz. 73, BI 11-12/85 poz. 93, BI 1/86 poz. 1, BI 7/88 poz. 83	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nieprzekraczające 18/30 kV Ogólne wymagania i badania.
PN-EN 1329-1:2001	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Niezmiękczonej poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-IEC 60364-1:2000 IDT IEC 60364-1:1992	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
PN-IEC 60364-3:2000, IDT IEC 60364-3:1993 + AMD1:1996 + AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
PN-IEC 60364-4-41:2000 IDT IEC 364-4-41:1992 + AMD1:1996 + AMD2:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
PN-E-04700:1998 Zmiany PN-E-04700:1998/Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-E-05010:1991 IDT IEC 449:1973	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-E-05029:1990 IDT IEC 757:1983	Kod do oznaczania barw
PN-E-05031:1992 IDT IEC 536:1976	Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-E-05032:1994 IDT IEC 1140:1992	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
PN-E-08106:1992 IDT EN 60529:1991 IDT IEC 529:1989	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN-E-08501:1988 Poprawki BI 2/90 poz. 9. Zmiany BI 5/92 poz. 22.	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
PN-N-50191:1993 EQV IEC 50 (191):1990	Słownik terminologiczny elektryki. Niezawodność, jakość usługi.
PN-E-05033:1994 IDT IEC 1200-	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż

52:1993	wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
PN-E-01200.03:1992 IDT IEC 617-3:1983	Symbole graficzne stosowane w schematach. Przewody i osprzęt łączeniowy.
PN-E-04160.00:1991	Przewody elektryczne. Metody badań. Postanowienia ogólne.
PN-E-05023:1990 IDT IEC 446:1989	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
PN-E-79100:2001	Przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport.
PN-E-90050:1987 Zmiany BI 1/90 poz. 1, BI 9/91 poz.59.	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
lub inne dokumenty, zawierające rozwiązania równoważne do rozwiązań zawartych w tych normach	
Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych. PBUE wyd. WEMA 1997 r.	
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych tom V.	

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

### ST-00.06

### ROBOTY DROGOWE

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) :

**45233220-7** Roboty w zakresie nawierzchni dróg

Nazwa Projektu :

Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac – etap I

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP .....	112
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .....	112
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej .....	112
1.3. Zakres robót objęty specyfikacją techniczną .....	112
1.5. Określenia podstawowe .....	112
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	114
2. MATERIAŁY .....	114
2.1 Wymagania .....	114
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	115
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów .....	115
3. SPRZĘT .....	115
4. TRANSPORT .....	116
5. WYKONANIE ROBÓT .....	116
5.1. Wymagania ogólne .....	116
5.2. Wymagania szczegółowe .....	117
5.2.1 Roboty rozbiórkowe .....	117
5.2.2 Prace pomiarowe .....	117
5.2.3 Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego .....	117
5.2.4 Wykonanie warstwy podsypki piaskowej .....	118
5.2.5 Podbudowa z chudego betonu .....	118
5.2.6 Podbudowa z tłuczni kamiennego .....	119
5.2.7 Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem .....	119
5.2.8 Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych (kostka, płyty) .....	120
5.2.9 Nawierzchnia mineralno bitumiczna .....	120
5.2.10 Nawierzchnia z tłuczni kamiennego .....	123
5.2.11 Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe .....	124
5.2.12 Malowanie linii znaków poziomych .....	124
5.3. Odtworzenie nawierzchni .....	125
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	126
6.1. Ogólne zasady kontroli .....	126
6.2. Kontrole i badania laboratoryjne .....	126
6.3. Badanie jakości robót w czasie budowy .....	126
6.3.1 Profilowanie i zagęszczanie podłoża .....	126
6.3.2 Podbudowa z chudego betonu .....	126
6.3.3 Podbudowa z tłuczni kamiennego .....	127
6.3.4 Nawierzchnie .....	127
7. OBMIAR ROBÓT .....	128
8. ODBIÓR ROBÓT .....	128
9. PODSTAWA PŁATNOŚĆ .....	128
9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych .....	128
9.1.1. Opis sposobu rozliczenia robót rozbiórkowych .....	128
9.1.2. Opis sposobu rozliczenia robót odtworzeniowych .....	129
9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących .....	130
10. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	130

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych i nawierzchniowych przy budowie kanalizacji sanitarnej w ramach przedsięwzięcia „Budowa kanalizacji sanitarnej – etap I”, realizowanego w ramach Projektu „Uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Kornowac”.

Jeżeli w niniejszej specyfikacji technicznej, w punkcie dotyczącym warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiegokolwiek pozycji przedmiaru robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi (ST-00.00), dokumentacją projektową i Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2016 nr 0 poz. 124).

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objęty specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z budową dróg i odtworzeniem nawierzchni drogowych. Dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych w zakresie:

I. Rozbiórki istniejących nawierzchni i krawężników

II. Odtworzenia nawierzchni drogowych:

- a) wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego,
  - -podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy po zagęszczeniu do 20 cm dla konstrukcji ulic KR-2 lub podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego z zastosowaniem asfaltu wielorodzajowego o grubości 15 cm
- b) wyrównanie podbudowy mieszanką mineralno-bitumiczną
- c) czyszczenie i skropienie warstw
  - -oczyszczenie mechaniczne i skropienie emulsją asfaltową warstw konstrukcyjnych nie bitumicznych
  - oczyszczenie mechaniczne i skropienie emulsją asfaltową warstw konstrukcyjnych bitumicznych
- d) wykonanie warstwy wiążącej z asfaltobetonu
  - wykonywanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego grubości 5÷8 cm
- e) wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego
  - wykonywanie warstwy ścieralnej z mieszanki mastyksowo-grysowej z zastosowaniem asfaltu modyfikowanego polimerami, o grubości 4 cm na całej szerokości jezdni drogi wojewódzkiej
  - wykonywanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego grubości 4 cm na całej szerokości jezdni drogi powiatowej i długości prowadzonych prac
  - wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego grubości 5 cm na szerokości pasa prowadzonych robót w drogach gminnych
- f) wykonanie nawierzchni tłuczniowej o grubości 20 cm na podsypce piaskowej o grubości 10 cm
- g) wykonanie nawierzchni z trylinki
- h) wykonanie nawierzchni z kostki betonowej prostokątnej
- i) regulacja krawężników i obrzeży
- j) regulacja studzienek i kratek ściekowych kanalizacji deszczowej

### 1.5. Określenia podstawowe

- **Punkty główne trasy** – punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
- **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu wg wzoru:



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

gdzie :

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z *PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.*

- **Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem** - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.
- **Mieszanka cementowo-gruntowa** - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach.
- **Nawierzchnia tłuczniowa** - jedna lub więcej warstw z tłuczni i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.
- **Tłuczeń** - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziaren od 31,5 mm do 63 mm.
- **Kliniec** - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziaren od 4 mm do 31,5 mm.
- **Grunt stabilizowany cementem** - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.
- **Kruszywo stabilizowane cementem** - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.
- **Stabilizacja mechaniczna** – proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.
- **Podłoże gruntowe ulepszone cementem** - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa podbudowy.
- **Podbudowa z betonu asfaltowego** - warstwa zagęszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej, która stanowi fragment nośnej części drogowej.
- **Beton asfaltowy (BA)** - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.
- **Podłoże pod warstwę asfaltową** - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.
- **Pełzanie** - jest to wolno postępujące trwałe odkształcenie o charakterze lepko- plastycznym ciała stałego, gdy działa na nie stałe i ograniczone w wielkości obciążenie bez względu na czas jego trwania.
- **Moduł sztywności** - jest to stosunek naprężenia ściskającego przy pełzaniu do odkształcenia jednostkowego wywołanego przez to naprężenie w określonych
- **Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddanej bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- **Mieszanka mineralno-asfaltowa** - mieszanka mineralna z odpowiednią klasą asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- **Beton asfaltowy** - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.
- **Podsypka** - warstwa piasku lub mieszanki cementowo - piaskowej układana na warstwie wyrównawczej lub na podłożu gruntowym, służąca do ułożenia na niej prefabrykatów.
- **Warstwa wyrównawcza** - warstwa kruszywa łamanego lub żużla wielkopiecowego zmiennej grubości, ułożona na istniejącej podbudowie lub w wykonanym korycie, stanowiąca podłoże dla podsypki.
- **Oznakowanie poziome** - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.
- **Materiały do poziomego znakowania dróg** - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej.

- Materiały te powinny być retrorefleksyjne.
- **Materiały do znakowania cienkowarstwowego** - farby nakładane warstwą grubości nie mniej niż 0,5 mm.
  - **Materiały do znakowania grubowarstwowego** - materiały nakładane warstwą grubości nie mniej niż 3 mm.
  - **Materiały prefabrykowane** - materiały, które łączy się z powierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich masy termoplastyczne w arkuszach do wtapiania oraz folie do oznakowań tymczasowych (żółte) i trwałych (białe) oraz punktowe elementy odblaskowe.
  - **Punktowe elementy odblaskowe** - materiały o wysokości do 15 mm, a w szczególnych wypadkach do 25 mm, które są przyklejane lub wbudowywane w nawierzchnię. Mają różny kształt, wielkość i wysokość oraz rodzaj i liczbę zastosowanych elementów odblaskowych, do których należą szklane soczewki, elementy odblaskowe z polimetakrylanu metylu i folie odblaskowe.
  - **Tymczasowe oznakowanie drogowe** - oznakowanie z materiału o barwie żółtej, którego czas użytkowania wynosi do 3 miesięcy lub do czasu zakończenia robót.
  - **Kulki szklane** - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.
  - **Mieszanka SMA** - mieszanka mineralno-asfaltowa składająca się z gysu, piasku łamanego, piasku naturalnego, wypełniacza, asfaltu i stabilizatora, dobranych w odpowiednich proporcjach ilościowych, wytwarzana, układana i zagęszczana na gorąco. **Stabilizator** - dodatek, np. polimer, włókna celulozowe, mineralne, zmniejszający spływ mastyksu z powierzchni grysów w gorącej mieszance mineralno-asfaltowej.
  - **Środek adhezyjny** - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST-00 Wymagania ogólne. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia organizacji Robót budowlanych, zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa pracy, zaplecza dla potrzeb Wykonawcy, warunków dotyczących organizacji ruchu, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni; zostały umieszczone w ST-00.00.

## 2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne stosowania materiałów podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

### 2.1 Wymagania

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- a) tłuczeń - kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki dolomitowej oznaczonej jako „niesort 0/63”, spełniającej wymagania *PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych* lub wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie
- b) cement - cement portlandzki klasy 32,5, spełniający wymagania *PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku* lub wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie
- c) woda - woda technologiczna stosowana do wykonania betonów i stabilizacji gruntu, spełniająca wymagania *PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu* lub wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie
- d) piasek i żwir - kruszywa mineralne określone w *PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka*, spełniające następujące wymagania:
  - zawartość frakcji  $\varnothing > 2$  mm - ponad 30 %
  - zawartość frakcji  $\varnothing < 0,075$  mm - poniżej 15 %
  - zawartość części organicznych - poniżej 1 %
  - wskaźnik piaskowy od 20 ÷ 50 (WP)
  - wskaźnik wodoprzepuszczalności  $> 8$  m/dobę
- e) chudy beton - mieszanka betonowa kruszywa z cementem o wytrzymałości na ściskanie 6+9 MPa,

zgodny z *PN-EN 206:2014 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność* lub spełniający wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie

- f) elementy betonowe, prefabrykowane metodą wibroprasowania, przeznaczone dla budownictwa drogowego, klasa wytrzymałości „50”, gatunek 1, kolor i kształt zgodny z projektem oraz z właściwą Aprobata Techniczną IBDiM, nasiąkliwość poniżej 5% wg wykazu:
  - kostka trylinka grubości 12-15 cm
  - kostka betonowa grubości 12 cm
  - kostka betonowa grubości 10 cm, kostka brukowa grubości 8 cm, kostka brukowa grubości 6 cm, krawężnik drogowy 15 x 30 cm
  - obrzeże chodnikowe 8 x 30 cm, płyty drogowe gr. 7 cm
- g) beton cementowy - mieszanka betonowa spełniająca wymagania *PN-EN 206:2014 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność* lub wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie
- h) beton asfaltowy 0/20 i 0/16 o stabilności 11 kN, do wykonania warstwy wiążącej i podbudowy, zgodnie z *PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania* lub spełniający wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie
- i) beton asfaltowy 0/12 o stabilności 10 kN, do wykonania warstwy ścieralnej, zgodnie z PN-74/S-96022
- j) elementy systemowe prefabrykowane ścieku liniowego z polimerobetonu
- k) emulsja asfaltowa typu A do stabilizacji drogi
- l) emulsja asfaltowa do powierzchniowego utrwalań nawierzchni

Wszystkie wyroby budowlane przewidywane do wbudowania będą zgodne z poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania wyrobów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

## 2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom lub nie zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu, powinny być wywiezione poza teren budowy na koszt Wykonawcy.

## 2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Składowanie materiałów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu, pogorszeniu ich własności technicznych lub zanieczyszczeniu. Skład powinien być zabezpieczony przed kradzieżą. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżyniera Kontraktu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych staraniem i na koszt Wykonawcy.

## 3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Liczba i wydajność jednostek sprzętu musi zagwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami, określonymi w dokumentacji projektowej, PZJ, projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu, w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące spełnienia wymagań jakościowych nie zostaną dopuszczone do robót przez Inspektora nadzoru. Cały sprzęt budowlany, maszyny urządzenia i narzędzia powinny być utrzymane w dobrym stanie technicznym.

Wykonawca powinien mieć możliwość korzystania w szczególności z następującego sprzętu :

- równiarka samobieźna 120÷140 kM
- spycharka gąsienicowa 100 ÷ 150 kM
- koparka samobieźna 0,25 ÷ 0,6 m<sup>3</sup>
- walec wibracyjny, samojezdny 7,5÷13,0 Mg
- betonownia stacjonarna o wydajności > 120 m<sup>3</sup>/h
- betonomieszarki samochodowe 10 ÷ 15 m<sup>3</sup>

- zagęszczarka płytowa, lekka
- wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej 25÷30 Mg/h
- skrapiacz mechaniczny z cysterną - 50 m<sup>3</sup>
- mechaniczna układarka betonu asfaltowego z automatycznym sterowaniem, szerokość 3÷4,5 m
- walec ogumiony, drogowy, średni - 4÷6 Mg
- kultywator do stabilizacji gruntu
- mieszarka stacjonarna
- układarka lub równiarka do rozkładania mieszanki
- walec stalowy wibracyjny 2÷3 Mg
- zagęszczarka płytowa
- walec wibracyjny 1÷2 Mg (małogabarytowy)
- ubijaki mechaniczne

## 4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Do transportu należy stosować środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w PZJ i projekcie organizacji robót.

Wykonawca powinien mieć możliwość korzystania w szczególności z następujących środków transportu :

- samochód samowyładowczy, ciężarowy 10 ÷ 20 Mg
- samochód skrzyniowy, ciężarowy 5 ÷ 10 Mg
- betonomieszarki samochodowe 10 ÷ 15 m<sup>3</sup>
- cementowóz samojezdny 10 ÷ 15 Mg
- samochód ciężarowy, skrzyniowy 10 ÷ 15 Mg
- samochód dostawczy 3 ÷ 5 Mg
- samochód ciężarowy, samowyładowczy 10 ÷ 15 Mg, wyposażony w plandekę i ogrzewaną skrzynię.

Kruszywo należy dostarczyć na budowę samochodami samowyładowczymi w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem różnych materiałów i przed wpływami atmosferycznymi.

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Czas od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin, z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury w budowaniu. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST-00.00. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji PZJ i projekt organizacji robót, uwzględniający warunki w jakich powinny być wykonywane roboty drogowe i prace przygotowawcze. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami i postanowieniami Kontraktu.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii Robót, projekt organizacji robót oraz harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z wykonaniem rozbiórki i odtworzeniem nawierzchni drogowych. Zarys metodologii Robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy Robót związane z wykonaniem zakresu Robót zawartych w niniejszej Specyfikacji Technicznej. Zastosowane w projekcie wykonawczym rozwiązania techniczne, przyjęte materiały i urządzenia, muszą posiadać atesty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych, następujące roboty towarzyszące:

- a) Roboty rozbiórkowe
- b) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu

- c) prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem
- d) zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu
- e) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem
- f) przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych
- g) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków
- h) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym
- i) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego

Wykonawca przed przystąpieniem do robót na danym odcinku sporządzi w ramach ceny za roboty przygotowawcze dokumentację fotograficzną obiektów w pasie robót, z adresem obiektu i krótkim opisem stanu technicznego ze szczególnym uwzględnieniem istniejących uszkodzeń i pęknięć.

## 5.2. Wymagania szczegółowe

### 5.2.1 Roboty rozbiórkowe

Prace związane z rozbiórką powinny być uzgodnione przez Wykonawcę z właściwymi instytucjami. Obiekty znajdujące się w pasie robót, a nie przeznaczone do rozbiórki powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Obiekty uszkodzone lub zniszczone powinny być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego, właścicieli i ewentualnie inne strony – jeżeli wynika to z odrębnych przepisów. Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie wszystkich warstw nawierzchni drogowych z powierzchni przewidzianych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera Kontraktu.

Przed przystąpieniem do robót Inwestor zobowiązany jest do uzyskania zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia robót. Przed rozbiórką przeciąć nawierzchnie w granicach planowanej rozbiórki. Rozbiórkę nawierzchni wykonać schodkowo, z rozdziałem na warstwę wiążącą z betonu asfaltowego i warstwę podbudowy. Odsadзки pomiędzy warstwami powinny wynosić min. 0.20 m dla każdej warstwy.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania uszkodzeń. Materiały z rozbiórki powinny być wywiezione w miejsce uzgodnione z Inżynierem Kontraktu. Zagłębienia powstałe po rozbiórce powinny być zabezpieczone.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na wskazane składowisko odpadów lub składowisko materiałów z odzysku. Roboty należy wykonywać w sposób gwarantujący największy o dzysk materiałów kwalifikujących się do ponownego wbudowania.

UWAGA:

Cały urobek z rozbiórki nawierzchni oraz podbudowy nie nadaje się do zasypu wykopów pod kanalizację sanitarną.

### 5.2.2 Prace pomiarowe

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zestabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery boczne).

Przyjęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora nadzoru, w oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne do szczegółowego wytyczenia i sprawdzenia robót.

### 5.2.3 Profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego

Rodzaj sprzętu należy dostosować do skali robót i rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty. Ręczne wykonywanie koryta należy stosować w przypadku robót o małym zakresie. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta nie nadaje się do ponownego wykorzystania.

Przed przystąpieniem do profilowania, podłoże powinno być oczyszczone. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Podłoże należy profilować do uzyskania wymaganych spadków.

Zagęszczanie podłoża należy rozpocząć bezpośrednio po profilowaniu, sprzętem dostosowanym do warunków i skali robót. Czynność tę należy kontynuować do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia podłoża, z zachowaniem odpowiedniej wilgotności gruntu. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN 88/B- 04481 (metoda I

lub II).

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż  $\pm 20\%$

Jeżeli po wykonaniu robót nastąpi przerwa, Wykonawca powinien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Jeżeli doszło do nadmiernego zawilgocenia, przed przystąpieniem do wykonania podbudowy należy poczekać do naturalnego osuszenia podłoża.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy.

#### 5.2.4 Wykonanie warstwy podsypki piaskowej

Do wykonania podsypki piaskowej jako warstwy odsączającej pod nawierzchnie należy stosować piasek średnio lub gruboziarnisty wg *PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek* lub spełniający wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie. Użyty piasek nie może zawierać gliny w ilościach ponad 5 %. Pozostałe warunki wykonania robót jak podłoża gruntowego. Wskaźnik wodoprzepuszczalności  $>8\text{m/dobę}$ .

Kruszywo warstwy odsączającej powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu sprzętu dostosowanego do skali robót, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie powinno być wykonywane przy zachowaniu optymalnej wilgotności kruszywa, aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Jeżeli materiał został nadmiernie zawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Warstwa odsączająca po wykonaniu powinna być utrzymana we właściwym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża wykonawcę robót.

#### 5.2.5 Podbudowa z chudego betonu

Podbudowę z chudego betonu stanowi warstwa zagęszczonej i stwardniałej mieszanki betonowej, o wytrzymałości na ściskanie  $6 \div 9\text{ MPa}$ , po 28 dniach wiązania i spełniającej wymagania *PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie* lub wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie. Do wytworzenia mieszanki betonowej należy stosować cement klasy 32,5, wg *PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku* lub spełniający wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie. Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Właściwości kruszywa powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych, bez domieszek gliny i związków siarki.

Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi przed robotami wyniki badań laboratoryjnych kruszywa, potwierdzające jego przydatność do produkcji oraz recepturę betonu wraz z wynikami badań próbek laboratoryjnych.

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonana przy temperaturze poniżej  $2^{\circ}\text{C}$  oraz gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej  $2^{\circ}\text{C}$  w czasie najbliższych 7 dni. Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Operacje zagęszczenia i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Przerwy w zagęszczeniu warstw nie mogą przekraczać 30 minut. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 przy oznaczeniu zgodnie z normalną metodą Proctora według *PN-88/B-04481*, cylinder typu dużego, II metoda oznaczenia. Wilgotność mieszanki w chwili zakończenia zagęszczania nie powinna odbiegać o  $+1\%$ ,  $-2\%$  od wilgotności optymalnej.

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z podanych sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową albo asfaltem D200 lub D300 w ilości  $0,5 \div 1,0\text{ kg/m}^2$ ,
- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi, posiadającymi świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym, w ilości  $0,5\text{ kg/m}^2$ , przy zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji.

### 5.2.6 Podbudowa z tłuczni kamienno

Tłuczeń („niesort 0/63”) przeznaczony na podbudowę tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom *PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych* lub spełniać wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie. Źródło pozyskania (zakupu) materiałów na wykonanie podbudowy tłuczniowej powinno być zaakceptowane przez Inżyniera. Dowóz tłuczni na miejsce wbudowania odbędzie się transportem samowładowczym.

Rozścielenie tłuczni w warstwie podbudowy odbędzie się mechanicznie, przy użyciu równiarki lub układarki kruszywa. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie cząstek podłoża do warstw wyżej leżących. Podbudowy tłuczniowe o grubości 20 cm wykonywane będą w dwóch warstwach - dolna warstwa 10 cm (frakcji 0-63mm), górna - 10 cm (frakcji 0-31,5mm), zgodnie z wymaganiami *PN-S-96023:1984 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego* lub wymaganiami równoważnymi do wymagań zawartych w tej normie.

Zagęszczenie wykonane będzie walcem stalowym, gładkim, wibracyjnym, dwuwałowym. Wałowanie należy wykonywać z polewaniem wodą.

Wymagania odnośnie wałowania:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości wałowanej warstwy
- zagęszczanie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi
- najeżdżać wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna, w granicach  $2 \div 4$  km/h na początku i  $4 \div 6$  km/h w dalszej fazie wałowania
- wałowanie na odcinku łuku poziomego o jednostronnej przechyłce poprzecznej, należy rozpocząć od dolnej krawędzi ku górze
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33 – 35 Hz.

Podbudowa z tłuczni, po zwałowaniu, musi osiągnąć wymaganą nośność w zależności od kategorii ruchu:

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	pierwotny	wtórny
Ruch średni KR-2, KR-4	70 / 80	140 / 160

Zagęszczenie podbudowy tłuczniowej rozścielanej ręcznie nastąpi przy użyciu płyty wibracyjnej. Szerokość wykonanej podbudowy z tłuczni powinna być zgodna z projektem. Jeżeli podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, opornikiem lub opaską, powinna być szersza od warstwy na niej leżącej o 10 cm z każdej strony. Tolerancja szerokości podbudowy z tłuczni na łukach i prostych w stosunku do podanej w projekcie, nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm. Rzędne wysokości osi i krawędzi jezdni nie powinny różnić się od projektowanych o więcej niż 2 cm.

### 5.2.7 Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem

Za przygotowanie receptury mieszanki odpowiada Wykonawca robót, który przedstawi ją Inżynierowi do zatwierdzenia. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera. Maksymalna zawartość cementu w suchej mieszance cementowo-gruntowej: dla podbudowy pomocniczej - 6%, dla ulepszonego podłoża - 8%.

Grunt stabilizowany cementem zgodnie z *PN-S-96012:1997 Drogi Samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem* lub spełniający wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie może być produkowany od 15 kwietnia do 15 października, przy temperaturze otoczenia powyżej 5°C. Ewentualne rozszerzenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera, w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych.

Wbudowanie gruntu stabilizowanego cementem powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, w niezawilgocone koryto gruntowe lub na warstwę odcinającą z gruntu stabilizowanego cementem, po minimum 7 dniach od daty jej położenia. Zabrania się układania mieszanki w deszczu.

Warstwa układana będzie w prowadnicach i przed jej zagęszczeniem powinna być sprofilowana

i dokładnie wyrównana do wymaganych projektem pochyleń poprzecznych i podłużnych. Złącza poprzeczne wynikające z początku lub końca dziennej działki roboczej należy wykonać przez równe pionowe odcięcie.

Zagęszczenie należy przeprowadzić zawsze od krawędzi najniższej do najwyższej dla danego przekroju poprzecznego. Wszelkie manewry walca należy przeprowadzać płynnie, między innymi rozpoczęcie i zakończenie przejazdu, zmiana kierunku przejazdu nie może powodować szarpnięć. Zagęszczenie mieszanki musi być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem w betoniarnie. Wskaźnik zagęszczenia mieszanki powinien wynosić  $I_s \geq 0,97$ .

Wymagana jest pielęgnacja wykonanej warstwy gruntu stabilizowanego cementem przez okres minimum 7 dni poprzez polewanie jej wodą. Nie należy dopuścić do wyschnięcia warstwy gruntu stabilizowanego cementem, aby nie powstały pęknięcia skurczowe. Pielęgnację wykonanej warstwy można przeprowadzić również poprzez skropienie warstwy emulsją asfaltową, asfaltem D200 lub D300 w ilości  $0,5 \pm 1 \text{ kg/m}^2$ . Zagęszczona warstwa z gruntu stabilizowanego cementem w betoniarnie powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni
- prawidłową równością podłużną

Nierówności mierzone łąką lub planografem nie mogą przekraczać 9 mm. Ilość miejsc wskazujących odchylenia nie może przekraczać 15 na 1 km oraz 2 na jednym hektometrze. Pomiaru spadków poprzecznych dokonuje się co 100 m na prostej, w 5 miejscach na łukach.

### 5.2.8 Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych (kostka, płyty)

Roboty nawierzchniowe (jezdnia, chodnik, ściek) należy realizować zgodnie z wytycznymi następujących norm:

- PN-S-06100:1957 – *Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne*
- PN-S-06101:1957 – *Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki techniczne*
- PN-S-96017:1974 – *Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych* lub zgodnie z wymaganiami równoważnymi do wymagań zawartych w tych normach.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez Producenta.

Kostki i płyty należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:3) o grubości 3 cm dla nawierzchni zjazdu oraz (1:5) dla nawierzchni chodnika, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni. Kostkę i płyty należy układać możliwie ściśle przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok. 2÷3 mm), jednocześnie na całej szerokości pasa drogowego stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne. Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z drobnoziarnistego piasku. Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu. Płyta wibracyjna do robót nawierzchniowych powinna dysponować siłą odśrodkową 1 6÷20 kW, powierzchnię roboczą  $0,35 \pm 0,50 \text{ m}^2$  i częstotliwością 75÷100 Hz. Zabrania się dokonywania cięć wzoru nawierzchni w pasie roboczym (szczególnie w łukach) jezdni i chodników.

Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej Aprobacie Technicznej. Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami Projektu pod względem geometrii nawierzchni i spadków podłużnych i poprzecznych oraz łuków. Dopuszczalne są następujące odchylenia:

od wymaganej niwelety  $\pm 5 \text{ cm}$  w przekroju podłużnym i 1 cm w przekroju poprzecznym,  
od wymaganej osi  $\pm 1 \text{ cm}$ , od wymaganej geometrii w rzucie poziomym  $\pm 5 \text{ cm}$ .

W przypadku stosowania elementów z odzysku, elementy uszkodzone należy wymienić na nowe.

### 5.2.9 Nawierzchnia mineralno bitumiczna

#### A. Oczyszczanie i skrapianie warstw nośnych

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu skropienia jest szybkorozpadowa kationowa emulsja asfaltowa niemodyfikowana klasy K1. Należy stosować emulsję K1-60 lub K1-65. Liczby 60 i 65 oznaczają przeciętną zawartość asfaltu w emulsji. Powierzchnia warstw konstrukcyjnych nawierzchni, przed ułożeniem następnej warstwy, powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa i pyłu. Operację tę należy wykonać przy użyciu szczotki mechanicznej lub kompresora.



Powierzchnia przed skropieniem powinna być sucha i czysta. Do skropienia należy zastosować emulsję, dla której zalecana ilość asfaltu w  $\text{kg/m}^2$  po odparowaniu wody z emulsji wynosi:

- podbudowa tłuczniowa i podbudowa z kruszywa łamanego -  $0,7 \div 1,0$
- podbudowa z mieszanki mineralno-bitumicznej -  $0,3 \div 0,5$
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-bitumicznej -  $0,1 \div 0,3$ .

Powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z wyprzedzeniem w czasie na odparowanie wody. Orientacyjny czas powinien wynosić co najmniej:

- 2,0 godziny w przypadku stosowania  $0,5 \div 1,0 \text{ kg/m}^2$  emulsji
- 0,5 godziny w przypadku stosowania  $0,1 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$  emulsji.

#### B. Warstwa wiążąca i podbudowa z betonu asfaltowego

Za przygotowanie receptur betonu asfaltowego odpowiada Wykonawca, który przedstawia je Inżynierowi do zatwierdzenia. Receptury powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów. Receptury powinny być opracowane przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące źródła:

- założenia materiałowe ujęte w PZJ
- wytyczne niniejszej specyfikacji
- zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe Zeszyt 48 IBDiM W-wa 1995r
- wyniki wykonywanych pełnych i niepełnych badań materiałów

Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania - beton asfaltowy o uziarnieniu 0/20 i 0/16 mm wg tablicy Nr 2 strona 10 Zeszyt Nr 48 - IBDiM 1995r.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywo łamane wg *PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych*, klasa I, gatunek 1 lub spełniające wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie. Przewiduje się użycie wyłącznie wypełniacza wapiennego, który powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość ziaren mniejszych od 0,3 mm 100 %,
- zawartość ziaren mniejszych od 0,075 mm > 80 %,
- wilgotność < 1,0 %,
- zawartość węgla wapnia nie mniej niż 90 %,
- powierzchnia właściwa - 2500-4500  $\text{cm}^2/\text{g}$ ,

Do produkcji betonu asfaltowego należy zastosować jako lepiszcze asfalt drogowy klasy D-50, który powinien spełniać następujące wymagania:

- penetracja w temperaturze  $25^\circ\text{C}$  -  $45 \div 60$ , wg *PN-EN 1426:2001 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą* lub zgodnie z rozwiązaniami równoważnymi do zawartych w tej normie
- indeks penetracji (Pen/Pen) nie mniej niż -0,85
- temperatura łamliwości  $^\circ\text{C}$  nie wyższa niż -10, wg *PN-EN 12593:2009 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości Fraasa* lub zgodnie z rozwiązaniami równoważnymi do zawartych w tej normie
- temperatura mięknięcia  $^\circ\text{C}$  -  $50 \div 56$ , wg *PN-EN 1427:2001 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury pieknienia. Metoda Pierścień i Kula* lub zgodnie z rozwiązaniami równoważnymi do zawartych w tej normie
- temperatura zapłonu,  $^\circ\text{C}$  nie niższa niż - 250, *PN-C-04008:1982 Przetwory naftowe. Oznaczanie temperatury zapłonu w tyglu otwartym metodą Marcussona* lub zgodnie z rozwiązaniami równoważnymi do zawartych w tej normie
- lepkość dynamiczna w  $60^\circ\text{C}$   $\text{Ns/m}^2$  min. > 300
- spadek penetracji %, po odparowaniu w  $25^\circ\text{C}$ , nie więcej niż -37
- temperatura łamliwości po odparowaniu w  $163^\circ\text{C}$ , nie wyższa niż -9
- ciągliwość w  $25^\circ\text{C}$  po odparowaniu w  $163^\circ\text{C}$ , nie mniej niż - 60 cm, wg *PN-C-04132:1985 Przetwory asfaltowe. Pomiar ciągliwości asfaltów* lub zgodnie z rozwiązaniami równoważnymi do zawartych w tej normie
- zawartość składników nierozpuszczalnych w benzynie % masy, nie więcej niż < 0,6
- zawartość parafiny % masy, nie więcej niż -0,4, wg *PN-EN 12606-1:2001 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie zawartości parafiny. Część 1 : Metoda destylacyjna* lub zgodnie z rozwiązaniami równoważnymi do zawartych w tej normie
- zawartość wody oznaczona przed wysyłką, % masy nie więcej niż - 0,1 ,wg *PN-EN 9029:2005 Ropa naftowa. Oznaczanie wody. Metoda destylacyjna* lub zgodnie z rozwiązaniami

równoważnymi do zawartych w tej normie

Badania podstawowych cech dostarczonych materiałów prowadzi Wykonawca z następującą częstotliwością:

- kruszywa - 1 badanie na 500 Mg
- wypełniacz - 1 badanie na 50 Mg
- lepiszcze - 1 badanie na 50 Mg

Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę wiążącą i podbudowę są następujące:

a) cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w +60°C, nie mniej niż - 11 kN
- odkształcenia wg Marshalla -2,0 ÷ 4,0 mm
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym 0,1 MPa po 1 godzinie, +40°C, nie mniej niż - 16,0 MPa

b) cechy fizyczne:

- wskaźnik zagęszczenia warstwy nie mniej niż - 98 %
- zawartość wolnych przestrzeni 4,5 - 8 %,
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem nie więcej niż 75 %
- nasiąkliwość, nie więcej niż 4 %

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji wykona w obecności Inżyniera, kontrolną produkcję w postaci zarobu próbnego wraz z badaniami laboratoryjnymi. Pozytywne przeprowadzenie próby będzie potwierdzone przez Inżyniera i upoważni Wykonawcę do podjęcia robót zasadniczych. Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością
- elementy wibrujące (nóż i płyta) do wstępnego zagęszczania wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki

Układanie mieszanki na warstwę wiążącą powinno odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 5°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie deszczu i opadów śniegu. Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. Niweleta zostanie wyznaczona przy użyciu stalowej linki, stanowiącej horyzont odniesienia dla czujników automatyki układarki. Przed przystąpieniem do układania, urządzenia robocze układarki należy podgrzać. Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością 2 - 4 m/min. W zasobniku układarki powinna zawsze znajdować się mieszanka. Złącza poprzeczne, wynikające z końca dziennej działki, należy wykonać przez równe obcięcie, a następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem.

Złącze poprzeczne ze starą nawierzchnią, należy wykonać poprzez wcięcie na długość określoną warunkami technicznymi w terenie. Złącza podłużne powinny być wykonane po obcięciu krawędzi i posmarowaniu lepiszczem. Złącza poszczególnych warstw, powinny być przesunięte o około 20 cm względem siebie. Należy stosować sposób zagęszczenia opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym w dostosowaniu do konkretnego zestawu sprzętu. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135°C. Warstwę należy zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 98%. Przy zagęszczaniu mieszanki należy przestrzegać następujących zasad:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym
- zagęszczenie należy prowadzić począwszy od krawędzi ku środkowi
- najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, w celu uniknięcia zjawiska fali przed walcem
- rozpoczynać wałowanie walcem gładkim, a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu w oponach, podwyższając je w miarę wałowania
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym
- zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2 - 4 km/h na początku i w granicach 4 - 6 km/h w dalszej fazie wałowania

- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku, należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze
- zabrania się używania walców ogumionych ze zużyтыми lub bieżnikowanymi oponami i nie posiadających możliwości zmiany ciśnienia
- walce wibracyjne powinny posiadać zakres częstotliwości drgań w przedziale 33-35 Hz

Ułożona i zagęszczona warstwa, ma charakteryzować się następującymi cechami:

- jednorodnością powierzchni
- nasiąkliwość (max. 4 %)
- równość (tolerancja  $\pm 6$  mm)
- grubość warstwy nawierzchni (tolerancja  $\pm 5$  mm)
- szerokość warstwy nawierzchni (tolerancja  $\pm 5$  cm)
- zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni (5 - 9%). W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie raportów dla Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót

### C. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Materiały stosowane do produkcji mieszanki z betonu asfaltowego jak dla warstwy wiążącej. Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania - beton asfaltowy o uziarnieniu  $0 \div 12,8$  mm o strukturze zamkniętej z dodatkiem środka adhezyjnego. Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwę ścieralną:

a) cechy mechaniczne:

- stabilność wg Marshalla w  $60^{\circ}\text{C}$ , nie mniej niż 10 kN
- odkształcenia wg Marshalla  $2,0 \div 4,5$  mm
- moduł sztywności wg metody pełzania pod obciążeniem statycznym  $0,1$  MPa po 1 h,  $+40^{\circ}\text{C}$  nie mniej niż  $14$  MPa

b) cechy fizyczne:

- zawartość wolnych przestrzeni  $2,0 - 4,0$  %
- stopień wypełnienia wolnych przestrzeni lepiszczem: 78-86 %
- nasiąkliwość, nie więcej niż: 2 % objętości

Zasady wbudowania mieszanki jak podane dla warstwy wiążącej i podbudowy z następującymi zmianami:

- początkowa temperatura zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż  $130^{\circ}\text{C}$  (asfalt D70)
- temperatura w trakcie zagęszczania powinna zawierać się w przedziale  $140$  do  $115^{\circ}\text{C}$
- zagęszczanie należy ukończyć w ciągu 15 minut i uzyskać wskaźnik zagęszczenia  $> 98$  %

Wymagania końcowe jak dla warstwy wiążącej z następującymi zmianami:

- nierówności nie mogą przekraczać 4 mm
- nasiąkliwość nie może przekraczać 2%
- wolne przestrzenie w warstwie 2-5 %

### 5.2.10 Nawierzchnia z tłuczni kamiennego

Tłuczeń („niesort 0/63”) przeznaczony na nawierzchnię tłuczniową powinien odpowiadać wymaganiom *PN-S-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych*, klasa I, gatunek 1 lub spełniać wymagania równoważne do wymagań zawartych w tej normie. Rozścielenie tłuczni w warstwie nawierzchni winno odbywać się mechanicznie. Nawierzchnia tłuczniowa o grub. 23 cm wykonać należy w dwóch warstwach: dolna o grub. 15 cm i górna o grub. 8 cm, zgodnie z wymaganiami *PN-S-96023:1984 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego* lub wymaganiami równoważnymi do wymagań zawartych w tej normie.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczanie można zakończyć gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale a ziarno tłuczni o wymiarze około 40 mm, pod naciskiem koła walca nie wślacza się w nawierzchnię lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie kłińca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej, granulowanej od 0,075 do 4 mm, przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim. Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione kłińcem. Do klinowania kruszywa grubego należy dodawać miąż.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem. Zagęszczanie można uważać za zakończone, jeżeli nie pojawią się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m<sup>2</sup> lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>), zagęszczanie należy przeprowadzić według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejść sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać aby była ona stale wilgotna.

### 5.2.11 Krawężniki drogowe i obrzeża chodnikowe

Roboty należy realizować zgodnie z wytycznymi technicznymi zawartymi w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych wydanym przez CBPBDiM w 1982r.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez Producenta. Krawężniki i obrzeża należy układać na uprzednio odebranej podbudowie lub fundamencie na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy należy układać w projektowanej osi, stosując na łukach drogowych prefabrykaty łukowe o odpowiednim promieniu zagięcia. Zasady wykonania robót ziemnych opisano w ST-01. Do wykonania ław fundamentowych należy stosować beton zwykły klasy B-15. Elementy betonowe należy układać możliwie ściśle, stosując wymagane szczeliny dylatacyjne z elastycznym wypełnieniem, co ok. 25÷30 m. Roboty związane z budową krawężników i obrzeży winny być realizowane w okresie od 1 kwietnia do 30 października. Przy wbudowywaniu elementów należy bezwzględnie przestrzegać wymaganej niwelety oraz przebiegu osi trasy. Dopuszczalne odchyłki na całym odcinku wynoszą: ± 1 cm dla niwelety i ± 5 cm dla usytuowania osi w rzucie poziomym.

W przypadku stosowania elementów z odzysku, elementy uszkodzone należy wymienić na nowe.

### 5.2.12 Malowanie linii znaków poziomych

Znakowanie należy wykonać farbą nanoszoną zgodnie z zaleceniami producenta, tak by zostały spełnione niżej opisane wymagania dla oznakowania poziomego:

- Uzgodnione materiały do znakowania winny być dostarczone w typowych, zapewniających szczelność, opakowaniach handlowych i magazynowane do czasu wbudowania w miejscach zacienionych, suchych i w temperaturze od 5÷25°C.
- Przy nakładaniu farby musi być zagwarantowane równomierne rozłożenie materiału znakującego, utrzymanie grubości warstwy, geometria oraz równe krawędzie znakowania. Malowarki muszą być dopasowane swoją wielkością, wyposażeniem i wydajnością do przeznaczenia, zakresu robót i lokalnych warunków.
- Farba musi posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym, wydane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów oraz musi być umieszczona na liście preferencyjnej materiałów do cienkowarstwowego znakowania dróg, opracowanej przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych.
- Należy użyć farby do trwałego znakowania dróg, spełniającej następujące wymagania:
  - rozpuszczalnik - do rozcieńczania farby można używać tylko rozpuszczalnika wskazanego przez producenta i wymienionego w świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym; przy myciu sprzętu do znakowania, mogą być użyte inne rozpuszczalniki
  - materiał odblaskowy - odblask farby uzyskuje się przez posypanie jej powierzchni bezpośrednio po naniesieniu mikrokulkami szklanymi; mikrokulki szklane powinny charakteryzować się odpowiednim uziarnieniem, tj. 100÷600 µm oraz powinny spełniać następujące wymagania:
    - współczynnik załamania światła - ponad 1,50

- odporność na wodę i chlorek sodowy
- zawartość mikrokulek z defektami - nie więcej niż 25%

### 5.3. Odtworzenie nawierzchni

Odtworzenie nawierzchni winno być wykonane zgodnie z warunkami wydanymi w:

- Decyzji Wójta Gminy Kornowac
- Decyzji Powiatowego Zarządu Dróg w Raciborzu
- Decyzji Zarządu Województwa Śląskiego.

Szczegółowe warunki wejścia w teren oraz prowadzenia robót należy uzgadniać bezpośrednio z zarządcami lub właścicielami dróg przed rozpoczęciem prac. Grubość poszczególnych warstw podbudów, warstwy wiążącej oraz warstwy ścieralnej wynika z kategorii ruchu, określonych dla każdej ulicy zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem Ministra Transportu i gospodarki Morskiej (z dnia 2.03.1999 Dz.U.nr 43 poz. 430).

Roboty drogowe obejmują wykonanie następującego zakresu prac:

- zasypanie wykopu piaskiem lub pospółką z warstwowym zagęszczeniem co 20 cm o odpowiednim wskaźniku zagęszczenia
- wykonanie podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamienno-żwiłkowego na zagęszczonym i wyprofilowanym podłożu wraz z jej zaklinowaniem o grubości 20 cm
- przycięcie piłą istniejącej nawierzchni bitumicznej do regularnych wymiarów, o kątach prostych
- czyszczenie i skropienie poszczególnych warstw nawierzchni
- spryskanie bitumem krawędzi przyciętej nawierzchni asfaltowej
- wykonanie warstwy wyrównawczej
- wykonanie warstwy podbudowy zasadniczej z betonu asfaltowego:
  - o grubości 7 cm w drogach gminnych
  - o grubości 10 cm w drogach powiatowych
  - o grubości 15 cm w drodze wojewódzkiej z zastosowaniem asfaltu wielorodzajowego
- wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o grubości 8 cm w drogach powiatowych, a w drodze wojewódzkiej z zastosowaniem asfaltu wielorodzajowego 35/50
- w uzasadnionych przypadkach połączenie nowej i starej nawierzchni wzmocnić stosując geotekstylię
- wykonanie warstwy ścieralnej z masy mineralno - asfaltowej a w drodze wojewódzkiej z mieszanki mastyksowo-grysowej SMA 11 z zastosowaniem asfaltu modyfikowanego polimerami na całej szerokości jezdni
- frezowanie pozostałej części warstwy ścieralnej nawierzchni ulicy i wykonanie warstwy ścieralnej z masy mineralno - asfaltowej o grubości 4 cm na całej szerokości jezdni
- wykonanie nawierzchni utwardzonych tłuczniem

Należy przewidzieć schodkową odbudowę konstrukcji dróg asfaltowych.

Rodzaj odtwarzanej nawierzchni:

Miejscowość	Wykaz ulic z nawierzchnią:		
	Bitumiczną z asfaltobetonu na całej szerokości jezdni	Bitumiczną z asfaltobetonu w pasie prowadzonych robót	Utwardzoną tłuczniem na całej szerokości prowadzonych robót
POGRZEBIEŃ	ul. Brzeska, ul. Pamiątki, ul. Lubomska ul. Kornowacka	ul. Jana, ul. Lipowa, ul. Grabowa, ul. Wiejska, ul. Ogrodowa, ul. Klasztorna, ul. Farna, ul. Nowa, ul. Wrzosowa, część ul. Piaskowej	ul. Jodłowa, ul. Brzeska -boczna, część ul. Piaskowej, ul. Piaskowa -boczna
KORNOWAC	ul. Wojska Polskiego ul. Raciborska	ul. Zacisze, ul. Spokojna, ul. Starowiejska	

W miejscach, gdzie są chodniki, jezdnię obramować krawężnikiem betonowym 15x30 cm na ławie z oporem 35x35 z betonu B15 wyniesionym ponad poziom nawierzchni o 12 cm. Przy wykorzystaniu

elementów betonowych z rozbiórki, uszkodzone elementy wymienić na nowe.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Kontrola wykonywania robót powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki kontroli są pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, daną fazę robót należy uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponownie badania.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

### 6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań w terminie i w formie określonej w PZJ,

Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

### 6.3. Badanie jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

#### 6.3.1 Profilowanie i zagęszczanie podłoża

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymaganej jakości. Zagęszczenie podłoża ( $I_s$ ) należy sprawdzać co najmniej 2 razy na dziennej działce roboczej i co najmniej 1 raz na 600 m<sup>2</sup>.

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łąką co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć łąką co najmniej 10 razy na 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 - metrowej łąki i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku kołowego. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm i -2 cm. Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5cm.

#### 6.3.2 Podbudowa z chudego betonu

Chudy beton musi spełniać wymagania określone w poniższej tabeli:

Lp.	Właściwość	Wymagania
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	3.5 ÷ 5.5
2.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	6 ÷ 9
3.	Nasiąkliwość, % nie więcej niż	7
4.	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, % nie więcej niż	30

Wytrzymałość na ścislenie badana na walcach o średnicy i wysokości 16 cm nie może w żadnym wypadku przekraczać wartości granicznych podanych w powyższej tabeli. Nasiąkliwość i mrozoodporność powinny być badane po 28 dniach dojrzewania betonu. Mrozoodporność może być badana na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16 cm.

Badania chudego betonu:

- wilgotność mieszanki betonowej - tolerancja + 1 %, -2 % wilgotności optymalnej
- zagęszczenie podbudowy - wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż 1.00
- wytrzymałość chudego betonu
- nasiąkliwość i mrozoodporność chudego betonu

Badania i pomiary podbudowy z chudego betonu:

- grubość warstwy mierzona w losowo wybranych punktach, dopuszczalnie odchyłki  $\pm 1$ cm grubości projektowej
- spadki poprzeczne i podłużne powinny być zgodne z projektem z tolerancją 0,5 %
- rzędne podbudowy powinny być zgodne z projektowanymi z tolerancją +1 cm i -2 cm.

### 6.3.3 Podbudowa z tłuczni kamiennej

Sprawdzenie grubości warstw podbudowy tłuczniowej - wykonuje się za pomocą narzędzia pomiarowego z podziałką milimetrową. Sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy wykonuje się za pomocą pomiaru niwelatorem. Niedokładność pomiaru nie powinna być większa niż 1 mm na jednym stanowisku niwelatora. Sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych - polega na zmierzeniu spadku za pomocą łąty z poziomą.

Sprawdzenie nośności:

- oznaczenie modułu odkształcenia
- wyznaczenie ugięć

Pobieranie próbek i wykonywanie pomiarów:

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Liczność próbek lub pomiarów	Metoda pobrania próbek lub wyznaczania miejsca pomiaru
1	Grubość warstw i konstrukcji jezdni	Co najmniej 2 pomiary w różnych miejscach	losowo
2	Szerokość warstwy	Co najmniej 2 pomiary w różnych miejscach	losowo
3	Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni	Wszystkie punkty charakterystyczne niwelety co 20	wg projektu
4	Równość podłużna i poprzeczna	Wszystkie punkty charakterystyczne niwelety co 20	losowo
5	Spadki poprzeczne:		
	a) na odcinkach prostych	Co najmniej w 10 miejscach	losowo
	b) na odcinkach łukowych	Co najmniej w 5 miejscach każdego łuku	losowo
6	Nośność - oznaczenie modułu odkształcenia	Co 100 mb	wg BN-64/8931-02
	Ewentualnie - wyznaczenie ugięć	Co najmniej w 20 punktach	wg BN-70/8931-06

### 6.3.4 Nawierzchnie

Badania grubości nawierzchni:

- Sprawdzanie grubości nawierzchni należy wykonać co najmniej w jednym losowo wybranym miejscu na każde 10.000 m<sup>2</sup> odbieranej nawierzchni. Grubość warstwy nawierzchni nie może się różnić od projektowanej więcej niż  $\pm 10$  %.
- Badanie pochylenia nawierzchni:  
Sprawdzenie pochylenia nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą niwelatora. Różnice pomiędzy pochyleniami rzeczywistymi a projektowanymi nie powinny być większe niż 0,2%.
- Badanie rzędnych niwelety nawierzchni:

Sprawdzenie rzędnych niwelety nawierzchni należy wykonać za pomocą niwelatora, na długości nie mniejszej niż 0,1 powierzchni odbieranej nawierzchni. Rzędne wysokościowe osi i krawędzi jezdni nie powinny się różnić od projektowanych więcej niż o  $\pm 1$  cm.

- Badanie równości nawierzchni:  
Sprawdzenie równości nawierzchni należy wykonywać za pomocą planografu w sposób ciągły, a w przypadku jego braku, za zgodą Inżyniera, łatą 4-metrową, co najmniej w dziesięciu losowo wybranych miejscach, na każde 5.000 m<sup>2</sup> odebranej nawierzchni. Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 5 mm.
- Badanie zagęszczenia wykonanej nawierzchni wykonuje się poprzez wycięcie próbek z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. dwie próbki przy dziennej działce długości 500 m i cztery próbki przy działce dłuższej. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia przyjmuje się średnią z dwóch próbek.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady kontroli obmiaru robót podano w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Jednostkami obmiarowymi są :

- m<sup>3</sup> - dla wykonania podbudów drogowych,
- m<sup>2</sup> - dla profilowania koryta drogowego, dla rozbiórek i wykonania nowych nawierzchni drogowych,
- m - dla wykonania nowych krawężników.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne. Odbiór robót należy przeprowadzić zgodnie z przytoczonymi normami, instrukcjami wytycznymi i warunkami technicznymi. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z DP, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚĆ

Ogólne zasady płatności ujęto w specyfikacji ST-00.00 Wymagania ogólne. Płatność nastąpi po stwierdzeniu zgodności robót z niniejszą ST i Dokumentacją Projektową oraz po dokonaniu odbioru robót przez Inspektora nadzoru.

Cena jednostkowa danej pozycji scalonej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacjach technicznych i dokumentacji projektowej.

W przypadku, gdy w opisie jakiegokolwiek pozycji scalonej mowa jest o montażu, wbudowaniu, ułożeniu itp. urządzeń, wyrobów lub materiałów, należy traktować, że w ramach takiego opisu Wykonawca winien przewidzieć zakup i dostawę tych urządzeń, wyrobów lub materiałów *loco* plac budowy. Nie dotyczy to tych pozycji, z których treści jednoznacznie wynika sposób pozyskania tych urządzeń, wyrobów lub materiałów (np. z odzysku, z odkładu lub z tymczasowego składowiska).

W przypadku gdy w opisie zawartości ceny jednostkowej danej pozycji scalonej nie ujęto elementu robót, który został ujęty w opisie pozycji rozliczeniowej Formularza Wycenionego Przedmiaru Robót lub w opisie przedmiotu zamówienia (ST lub dokumentacji projektowej), należy uważać, że ten element robót jest zawarty w cenie jednostkowej przedmiotowej pozycji robót.

Koszty wykonania robót w niniejszej specyfikacji technicznej, należy ująć w cenach jednostkowych scalonych pozycji wycenionego przedmiaru robót, w których te roboty występują.

### 9.1. Opis sposobu rozliczenia Robót podstawowych

#### 9.1.1. Opis sposobu rozliczenia robót rozbiórkowych

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m<sup>2</sup> rozbiórki nawierzchni i podbudowy i chodników.



Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>2</sup> rozbiórki nawierzchni i podbudowy i chodników winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

Wykonawca nie może żądać podwyższenia ceny jednostkowej wykonania 1 m<sup>2</sup> rozbiórki nawierzchni i podbudowy i chodników, chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów wszystkich prac objętych zaproponowaną ceną jednostkową.

Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>2</sup> rozbiórki nawierzchni i podbudowy i chodników zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych niniejszą ST

Płatność za wykonanie 1 m<sup>2</sup> rozbiórki nawierzchni i podbudowy i chodników zawiera również:

- koszt wyznaczenia powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- koszt rozebrania nawierzchni i podbudowy,
- koszt ręcznego lub mechanicznego wyłamania (rozebrania) nawierzchni i podbudowy,
- koszt załadunku i wywiezienia materiałów z rozbiórki wraz z obowiązującymi opłatami za składowanie,
- koszt wyrównania i zgęszczenia podłoża oraz uporządkowanie terenu rozbiórki.

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 mb rozbiórki krawężników betonowych i obrzeży trawnikowych.

Wykonawca nie może żądać podwyższenia ceny jednostkowej wykonania 1 m rozbiórki krawężników betonowych i obrzeży trawnikowych, chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów wszystkich prac objętych zaproponowaną ceną jednostkową.

Cena jednostkowa wykonania 1 m rozbiórki krawężników betonowych i obrzeży trawnikowych zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych niniejszą ST

Płatność za wykonanie 1 mb rozbiórki krawężników betonowych i obrzeży trawnikowych zawiera również:

- koszt wyznaczenia powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- koszt rozebrania podbudowy,
- koszt demontażu krawężników betonowych i obrzeży trawnikowych,
- koszt załadunku i wywiezienia materiałów z rozbiórki wraz z obowiązującymi opłatami za składowanie,
- koszt wyrównania i uporządkowanie terenu rozbiórki

### 9.1.2. Opis sposobu rozliczenia robót odtworzeniowych

Podstawę płatności stanowi wykonanie 1 m<sup>2</sup> nawierzchni.

Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni winna uwzględniać wszystkie materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w Specyfikacjach Technicznych i Przedmiarze Robót czy też nie.

Wykonawca nie może żądać podwyższenia ceny jednostkowej wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni, chociażby w czasie zawarcia umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztów wszystkich prac objętych zaproponowaną ceną jednostkową.

Cena jednostkowa wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych niniejszą ST.

Płatność za wykonanie 1 m<sup>2</sup> nawierzchni innych niż mineralno – bitumiczne zawiera również:

- koszt oznakowanie Robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- koszt prac pomiarowych i pomocniczych,
- koszt zakupu i transportu materiału na miejsce Robót,
- koszt przygotowania podłoża,
- koszt ewentualnych ustawienie deskowań,
- koszt wykonania ewentualnej podbudowy,
- koszy ułożenia warstwy nawierzchni i zagęszczenie,
- koszt pielęgnacja nawierzchni,
- koszt wykonania charakterystycznych prac dla danego typu nawierzchni,
- koszt przeprowadzenia pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- koszt uporządkowania miejsca prowadzenia Robót.

Płatność za wykonanie 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z masy mineralno-bitumicznej tj. warstwy ścieralnej,

wiążącej oraz podbudowy z betonu asfaltowego zawiera również:

- koszt oznakowanie Robót zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- koszt prac pomiarowych i pomocniczych,
- koszt dostarczenia materiałów,
- koszt przygotowania podłoża, w tym wykonanie koryta,
- koszt wykonania ewentualnej podbudowy,
- koszt wyprodukowania mieszanki mineralno-bitumicznej i jej transport na miejsce wbudowania,
- koszt posmarowania lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- koszt skropienia międzywarstwowe,
- koszt rozłożenia i zagęszczenia mieszanki mineralno-asfaltowej,
- koszt obcięcia krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- koszt przeprowadzenia pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- koszt uporządkowania miejsca prowadzenia Robót.

## 9.2. Opis sposobu rozliczenia Robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszty Robót tymczasowych i prac towarzyszących ponosi Wykonawca, koszty te powinny być uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W przypadku braku w Przedmiarze Robót indywidualnej pozycji obejmującej zakresem Roboty tymczasowe i prace towarzyszące (zgodnie z podstawą płatności) koszty tych Robót winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót. Uznaje się wówczas, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań w zakresie Robót tymczasowych i prac towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-C-04008:1982	Przetwory naftowe. Oznaczanie temperatury zapłonu w tyglu otwartym metodą Marcussona
PN-C-04132:1985	Przetwory asfaltowe. Pomiar ciągliwości asfaltów
PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
PN-EN 206:2014	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 197-1:2012	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 1097-2:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
PN-EN 1097-5:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 1097-6:2002	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN 12371:2002	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 12591:2004	Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych
PN-EN 12593:2009	Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości Fraasa
PN-EN 12606-1:2001	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie zawartości parafiny. Część 1 : Metoda destylacyjna
PN-EN 12620+A1 :2008	Kruszywa do betonu
PN-EN 12899-1: 2005	Stałe pionowe znaki drogowe. Część I : Znaki stałe
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 1339:2005	Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 1367-1:2007	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

PN-EN 1367-2:2000	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Badanie w siarczanie magnezu
PN-EN 13755:2008	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym
PN-EN 14157:2005	Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie
PN-EN 1426:2001	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą
PN-EN 1427:2001	Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczanie temperatury pięknienia. Metoda Pierścień i Kula
PN-EN 1744-1:2000	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna
PN-EN 1744-1:2000	Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna
PN-EN 1926:2007	Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie jednoosiowej wytrzymałości na ściskanie
PN-EN 9029:2005	Ropa naftowa. Oznaczanie wody. Metoda destylacyjna
PN-EN 932-1:1999	Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek
PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu
PN-EN 991:1999	Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-S-02201:1987	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-S-06100:1957	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
PN-S-06101:1957	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki techniczne
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-S-96012:1997	Drogi Samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
PN-S-96013:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.
PN-S-96014:1997	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania.
PN-S-96017:1974	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych i kamienno-betonowych
PN-S-96023:1984	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.
PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

lub inne dokumenty, zawierające rozwiązania równoważne do rozwiązań zawartych w tych normach

- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
- Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
- WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2016 nr 0 poz. 124).