



Faza / Nazwa elementu dokumentacji projektowej	<b>PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY</b>
Nazwa zadania inwestycyjnego	<b>„BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ M. TRZEBNIK WRAZ Z POMPOWNIĄ I KOLEKTOREM TŁOCZNYM DO RADZIKÓW”</b>
Kategoria obiektu budowlanego	Kategoria, XXVI,
- nazwa jednostki ewidencyjnej	<b>020206_2</b>
- nazwa obrębu ewidencyjnego	Obręb Radzików, Obręb Trzebnik
Nazwa Inwestora, Adres Inwestora	<b>Gmina Łagiewniki</b> ul. Jedności Narodowej 21 58-210 Łagiewniki
Nazwa Wykonawcy Adres Wykonawcy	<b>PPW „Bioprojekt” sp. z o.o.</b> Al. Armii Krajowej 22B/9 97-300 Piotrków Trybunalski Email <a href="mailto:biuro@bioprojekt.pl">biuro@bioprojekt.pl</a> Tel. 509-020-832

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko	Data opracowania	Podpis
Branża Sanitarna	<b>Projektant</b>	<b>mgr inż. GRZEGORZ JAŚKI</b> projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych LOD/1653/PWOS/11	03.2024 r.	
	spec. uprawnień			
	nr uprawnień			
Branża Sanitarna	<b>Projektant</b>	<b>mgr inż. MACIEJ JAŚKI</b> projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych LOD/2955/PWBS/16	03.2024 r.	
	spec. uprawnień			
	nr uprawnień			
Branża Sanitarna	<b>Sprawdzający</b>	<b>mgr inż. KATARZYNA KLESZCZ</b> projektowanie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych LOD/2923/PWBS/16	03.2024 r.	
	spec. uprawnień			
	nr uprawnień			

Tom I

Marzec 2024 r.

---

## Spis treści

Określenia podstawowe .....	4
ROZDZIAŁ I – CZĘŚĆ OPISOWA.....	9
1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	10
1.1. OKREŚLENIE POTRZEB .....	10
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	10
1.3. INWESTOR .....	12
1.4. CEL OPRACOWANIA .....	12
1.5. ZAKRES PRAC .....	12
2. LOKALIZACJA INWESTYCJI .....	14
3. WYMAGANIA FORMALNO-PRAWNE.....	15
4. STAN ISTNIEJĄCY .....	15
5. UWARUNKOWANIA GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE .....	16
6. LOKALIZACJA INWESTYCJI W STOSUNKU DO OBSZARÓW CHRONIONYCH .....	24
7. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	24
7.1. WPROWADZENIE.....	24
7.2. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY .....	25
7.2.1. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY .....	25
7.2.2. TEREN PRZEZNACZONY POD INWESTYCJĘ.....	25
7.3. OGÓLNE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO .....	25
7.3.1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTU .....	25
7.4. OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROBÓT .....	26
7.4.1. ZAKRES ROBÓT .....	26
7.4.2. ORGANIZACJA ROBÓT.....	26
7.4.3. ZABEZPIECZANIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH .....	27
7.4.4. OKREŚLENIE METOD REALIZACJI ROBÓT .....	27
7.4.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT .....	28
7.4.6. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA .....	29
7.4.7. PRACE I ROBOTY TOWARZYSZĄCE.....	30
7.4.8. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT .....	34
7.4.9. ZNALEZISKA ARCHEOLOGICZNE I NADZORY .....	34
7.4.10. MATERIAŁY .....	34
7.4.11. SPRZĘT .....	36
7.4.12. TRANSPORT .....	37
7.4.13. WYKONANIE ROBÓT .....	38
7.4.14. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	39
7.4.15. DOKUMENTACJA BUDOWY .....	41
7.5. PRÓBY I ODBIORY .....	43
7.5.1. ZASADY OGÓLNE .....	43
7.5.2. PRÓBY KOŃCOWE .....	44
7.5.3. ODBIÓR ROBÓT .....	45
7.5.4. DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO PRZEJĘCIA ROBÓT.....	45
7.5.5. ŚWIADECTWO WYKONANIA .....	46
7.6. DOKUMENTACJA.....	46
7.6.1. DOKUMENTACJA KONTRAKTOWA.....	46
7.6.2. FORMAT OPRACOWAŃ.....	47
7.6.3. LICZBA EGZEMPLARZY .....	48
7.6.4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA .....	48
7.6.5. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.....	49
7.6.6. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I INNYCH PRZEPISÓW .....	49

7.7.	SZKOLENIA .....	50
7.8.	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO .....	51
	ROZDZIAŁ II –WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .....	52
1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	53
2.	ROBOTY POMIAROWE.....	75
3.	ROBOTY ZIEMNE - WYKOPY .....	81
4.	KANALIZACJA SANITARNA.....	88
5.	RUROCIĄGI Z PE, ARMATURA .....	101
6.	RUROCIĄGI Z PVC.....	108
7.	ROBOTY ODWODNIENIOWE .....	116
8.	STUDNIE KANALIZACYJNE.....	117
9.	URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE .....	131
	ROZDZIAŁ III –CZĘŚĆ INFORMACYJNA .....	134
1.	PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA.....	135
2.	ZAKRES ZAMÓWIENIA I SPOSÓB REALIZACJI .....	135
3.	SPODZIEWANY EFEKT INWESTYCJI .....	137
4.	GWARANCJE .....	137
5.	LOKALIZACJA .....	137
6.	KONIECZNOŚĆ REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	138
7.	EKOLOGICZNE ASPEKTY REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	138
8.	SPOŁECZNE ASPEKTY REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA .....	139
9.	UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE .....	139
10.	INWENTARYZACJA ZIELENI.....	139
11.	OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE .....	139
12.	CHARAKTERYSTYKA BILANSOWA .....	140
13.	SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE .....	142
14.	MATERIAŁY I PRODUKTY RÓWNOZNACZNE.....	149
15.	DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW.....	150
16.	OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE .....	150
17.	PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO 150	
18.	BADANIA GRUNTOWO –WODNE.....	152
19.	INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	152

#### SPIS RYSUNKÓW

- |    |   |              |
|----|---|--------------|
| 1. | PFU-PS-T-01 – PLAN SYTUACYJNY – KS-TRZEBNIK | SKALA 1:1000 |
| 2. | PFU-PS-T-02 – PLAN SYTUACYJNY – KS-TRZEBNIK | SKALA 1:1000 |

#### SPIS ZAWARTOŚCI

1. CZĘŚĆ OPISOWA
2. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
3. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

#### SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Opinia geotechniczna dla - zadania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików”.

---

## Określenia podstawowe

Dokumentacja została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454).

✚ obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- obiekt małej architektury;

✚ budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

✚ budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

✚ budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

✚ obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- kultu religijnego, jak: kapliczki, krzywe przydrożne, figury,
- posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- użytkowe służącej rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.
  - tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości

---

technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedawcy ulicznej i wystawowe, przekrycia, namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

- ✚ budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- ✚ robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- ✚ remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- ✚ urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- ✚ terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- ✚ prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- ✚ pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- ✚ dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem, budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- ✚ dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- ✚ terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- 
- ✚ obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
  - ✚ bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
  - ✚ aprobachie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
  - ✚ właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określić
  - ✚ wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną własność użytkowników.
  - ✚ organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, późn. zm.).
  - ✚ obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu
  - ✚ opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
  - ✚ drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
  - ✚ dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
  - ✚ kierownikowi budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

- 
- ✚ rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.
  - ✚ laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
  - ✚ materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również, różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
  - ✚ odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeżeli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
  - ✚ poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
  - ✚ projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
  - ✚ rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
  - ✚ części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
  - ✚ ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
  - ✚ grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
  - ✚ inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której

- 
- inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżące kontrole jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- ✚ instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.
  - ✚ istotnych wymaganiach- oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
  - ✚ normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
  - ✚ przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania
  - ✚ robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu s<sup>1</sup> możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
  - ✚ Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. 2004 r. "
  - ✚ Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

**Niniejsze rozwiązanie jest chronione prawami autorskimi w myśl art. 16 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83 z późniejszymi zmianami i może być wykorzystane tylko za pisemną zgodą autora PFU.**



---

# **ROZDZIAŁ I –CZĘŚĆ OPISOWA**

---

## 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem opracowania jest Program Funkcjonalno-Użytkowy dla zadania pn. „**Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików**”.

Realizacja przedsięwzięcia ma na celu budowę systemu kanalizacyjnego w miejscowości Trzebnik, wraz z układem tłoczenia ścieków do oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Radzików.

### 1.1. OKREŚLENIE POTRZEB

Zamówienie obejmuje realizację Programu Funkcjonalno-Użytkowego dla zadania inwestycyjnego pn. „**Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików**”.

### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania:

- Umowa z Inwestorem,
- Plan sytuacyjno – wysokościowy terenu,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- Mapa ewidencyjna,
- Wizja w terenie,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego,
- Decyzja – Pozwolenie wodnoprawne,
- Obowiązujące normy,
- Obowiązujące przepisy:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2023, poz. 682 tekst jednolity, z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518, wraz z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454, z późniejszymi zmianami)

- 
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2023 poz. 1478, akt posiada tekst jednolity, z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2023 poz. 1605, akt posiada tekst jednolity, z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o wyborach budowlanych (Dz. U. 2021 poz. 1213, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r., o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2022 poz. 2057, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r., o dozorcze technicznym (Dz. U. 2023 poz. 1622, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
  - Ustawa z dnia. 27 kwietnia. 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2024 poz. 54, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami,),
  - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz. U. 2023 poz. 645, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401, wraz z późniejszymi zmianami),
  - 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, wraz z późniejszymi zmianami).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r., w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2023 poz. 873, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami);
  - inne niewymienione.

---

### **1.3. INWESTOR**

Inwestorem przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego jest:

#### **Gmina Łagiewniki**

##### **Z siedzibą:**

ul. Jedności Narodowej 21  
58 -210 Łagiewniki  
pow. dzierzoniowski  
woj.: dolnośląskie

### **1.4. CEL OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest zaproponowanie spójnej oraz kompleksowej gospodarki komunalnej polegającej na zorganizowanym odbiorze ścieków w gm. Łagiewniki. Niniejsze opracowanie stanowi rozwiązanie kwestii gospodarki ściekowej dla terenu objętego opracowaniem. Realizacja inwestycji służyć będzie poprawie oraz ochronie środowiska naturalnego poprzez eliminację przydomowych bezodpływowych zbiorników na ścieki. Przy opracowywaniu programu funkcjonalno – użytkowego starano się zaproponować jak najoptymalniejsze rozwiązania techniczne, materiałowe, oraz technologiczne służące osiągnięciu jak najlepszemu efektowi środowiskowemu.

Zadaniem programu funkcjonalno-użytkowego jest wyznaczenie kierunków działań inwestycyjnych, służących realizacji gospodarki ściekowej w gm. Łagiewniki.

### **1.5. ZAKRES PRAC**

Przedmiot zamówienia obejmuje:

- Opracowanie dokumentacji projektowej składającej się z projektu zagospodarowania terenu, projektu architektoniczno budowlanego oraz projektu technicznego,
- Uzyskanie wymaganych prawem uzgodnień, decyzji, zezwoleń oraz opinii,
- Wykonanie prac budowlanych zgodnie z opracowaną dokumentacją projektową
- Wykonanie prób szczelności oraz prób końcowych,
- Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego, wraz z odtworzeniem nawierzchni,
- Uzyskanie zezwolenia na użytkowanie,
- Nadzór autorski nad realizacją zamierzenia inwestycyjnego

Zakres przewidywanych prac budowlanych zlokalizowany jest:

- W obszarze Aglomeracji Łagiewniki wyznaczonej Uchwałą nr XVII/459/15 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 grudnia 2015 r. w sprawie wyznaczenia Aglomeracji Łagiewniki,
- Poza obszarem Aglomeracji Łagiewniki wyznaczonej Uchwałą nr XVII/459/15 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 30 grudnia 2015 r. w sprawie wyznaczenia Aglomeracji Łagiewniki
- W pasach dróg publicznych oraz działkach podmiotów publicznych,
- W działkach podmiotów prywatnych, dla których Wykonawca uzyska zgodę właścicieli na lokalizację infrastruktury technicznej

Zakres przestrzenny został na załączniku graficznym. Ogólny zakres robót oraz ich charakter przedstawiony został w poniższej tabeli.

**Tabela 1.5.1. Zestawienie prac – zbiorcze zestawienie rzeczowe dla miejscowości Trzebnik**

L.p.	Nr zlewni	Miejscowość	Planowana ilość posesji do przyłączenia	Długość sieci [m]				Pom. sieciowe [szt.]
				Grawitacja		Tłoczny		
				φ200	φ160	φ110	φ125	
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	PO4	TRZEBNIK DO RADZIKOWA	50	1456	750	1503	0	1
2	RAZEM		50	1456	750	1503	0	1

Uwaga! Kolumna 4 D=160 mm - są to odejścia przyłączy do granicy posesji przyjmując 1 przyłączy do 1 posesji o długości średniej L=15 m

W ramach realizacji kontraktu, dodatkowo należy zrealizować:

- Studnie rewizyjne dla projektowanej kanalizacji,
- Rurociągi układać w szalunkach
- Odwodnienia przy układaniu rurociągów, za pomocą igłofiltrów
- Zasilanie pompowni w energię elektryczną,
- Ogrózenie pompowni (w razie konieczności),
- Napowietrzanie tłoczonych ścieków,
- Sterowanie, monitoring pompowni,
- Zjazdu i utwardzeń wokół pompowni (w razie konieczności),
- Odtworzenie nawierzchni dróg.

Ostateczne rozwiązania techniczne, lokalizacyjne projektowanych elementów zostaną ustalone na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

---

W przypadku konieczności odtworzenia istniejących dróg dla:

- dróg nieutwardzonych w tym poboczu – zastosować nawierzchnię tłuczniową
- dróg utwardzonych – zastopować nawierzchnię asfaltową zgodną z klasą KR3

W ramach wykonywania prac odtworzeniowych, w przypadku wystąpienia konieczności, wykonać odwodnienia dróg. Przewidzieć odwodnienie powierzchniowe z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych do ziemi bądź najbliższego cieku.

## **2. LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Poglądowa lokalizacja poszczególnych inwestycji została przedstawiona w części III PFU – część informacyjna jako załącznik graficzny. Szczegółowo przedsięwzięcia opisano jak i przedstawiono graficznie na załącznikach stanowiącymi element części III niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

### **Obręb Trzebnik**

Grawitacja- 205/1; 204/1; 123; 205/4; 205/3; 138/1; 217;

Tłoczna: 205/3; 205/4; 205/1; 207; 211

### **Obręb Radzików**

Tłoczna: 176; 174/2; 40/10 (miejsce włączenia z grawitacją)



**Rys. 1.** Poglądowa lokalizacja zakresu inwestycyjnego  
Czerwoną obiednią zaznaczono zakres przestrzenny zamierzenia

### 3. WYMAGANIA FORMALNO-PRAWNE

1. Zakres przestrzenny wymaga uzyskania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
2. Zakres zamierzenia inwestycyjnego wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).
3. Przedmiotowe przedsięwzięcie wymaga uzyskania decyzji pozwolenie wodnoprawne z godnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r., Prawo wodne (Dz. U. 2023 poz. 1478, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami)
4. Zakres przedsięwzięcia wymaga uzyskania pozwolenia na budowę i/lub zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę z godnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane (Dz. U. 2023 poz. 682 akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami)
5. Innych niewymienionych

### 4. STAN ISTNIEJĄCY

Na terenie jednostki administracyjnej jaką jest Gmina Łagiewniki funkcjonuje system kanalizacji sanitarnej. Istniejący system zarządzany przez ZUK Sp. z o.o. w Łagiewnikach.

Na terenie gminy funkcjonuje istniejąca oczyszczalnia w Łagiewnikach i w Sokolnikach, do których odprowadzane są ścieki z obszaru aglomeracji Łagiewniki oraz ścieki dowożone pochodzące z bezodpływowych zbiorników zlokalizowanych na terenie gminy.

---

Na terenie miejscowości Trzebnik nie funkcjonuje na ten moment zorganizowany system odbioru i oczyszczania ścieków. Powstające ścieki gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach na nieczystości, a następnie wywożone taborem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków.

Teren inwestycji w przeważającym zakresie stanowią obszary zabudowane, zabudowaniami zagrodowymi oraz obszary niezabudowane znajdujące się w miejscowości Trzebnik oraz Radzików, a także ich najbliższym sąsiedztwem.

## **5. UWARUNKOWANIA GEOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE**

W ramach realizacji niniejszego kontraktu opracowana została opinia geotechniczna. Poniżej przedstawiono wyciąg z dokumentacji.



Pracownia Projektowa  
**GEOEKO**  
dr Andrzej Kraiński  
Na rynku od 1986 r.

*Dane firmy:*

adres: ul. Drzonków - Rotowa 18,  
66-004 Zielona Góra  
NIP: 929-101-99-76

*Dane kontaktowe:*

adres: ul. Drzonków - Rotowa 18,  
66-004 Zielona Góra  
tel.: 604 850 217  
e-mail: [andrzej.kraiński@wp.pl](mailto:andrzej.kraiński@wp.pl)



## OPINIA GEOTECHNICZNA

do zadania:

**„Budowa kanalizacji sanitarnej w części m. TRZEBNIK  
wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Łagiewniki”.**

Opracowanie:

dr Andrzej Kraiński  
upr. geol. 070683, 050779



Zielona Góra, marzec 2024

---

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekrój geotechniczny
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia symboli i znaków

---

## 1. Wstęp

W związku z planowaną inwestycją dotyczącą kanalizacji zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 3 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości 4,0 m p.p.t. oraz 1 otwór badawczy do głębokości 3,0 m p.p.t.;
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy w skali 1:1000,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali ~1:10000 (zał.1).
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Inwestorem i z Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 3-4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

### WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 stycznia 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze, Dz. U. 2023 poz. 2029 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012, poz. 463.
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne

- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Kraiński A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

#### **GENERALNE UWAGI DOTYCZĄCE BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO:**

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na podstawie badań przeprowadzonych w zakresie zgodnym ze zleceniem Zleceniodawcy z należytą starannością na każdym etapie prac. Korzystając z niniejszej opinii geotechnicznej należy jednak uwzględnić wymienione poniżej generalne uwagi, które przedstawia się po analizie wcześniejszych doświadczeń autorów oraz ogólnej wiedzy geologicznej:

a. rozpoznanie budowy geologicznej ma charakter punktowy. Dokładność określenia rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych (miejsc wierceń i sondowań). Mapy oraz przekroje geotechniczne opracowano na podstawie interpolacji oraz ekstrapolacji i przedstawiają one możliwy (domniemany/przypuszczalny) przebieg warstw pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Przekroje geotechniczne opracowane zostały wyłącznie w celu ogólnego przedstawienia budowy geologicznej podłoża;

b. dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych od około +/- 10 cm (dla sondowań) do +/- 20 cm (dla wierceń) i wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzenia badawczego;

c. dokładność określenia nawierconego poziomu wody gruntowej oraz dokładność pomiaru poziomu sączeń są takie same jak dokładność określenia przelotu poszczególnych

---

warstw geotechnicznych. Natomiast dokładność określenia ustabilizowanego poziomu wody gruntowej wynosi  $\pm 5$  cm. Wszystkie pomiary poziomu wody gruntowej dotyczą wyłącznie danego okresu pomiaru – dnia wykonania tego pomiaru. Wahania lustra wody gruntowej w ciągu roku i w cyklach wieloletnich, w zależności od budowy geologicznej i lokalnych warunków hydrometeorologicznych mogą wynosić od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów;

d. miąższość nasypów antropogenicznych pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi może być zróżnicowana – większa lub mniejsza niż wykazana w wykonanych otworach badawczych i sondowaniach, podobnie skład nasypów może być zróżnicowany. Nie można również wykluczyć występowania w podłożu terenu badań niezinventaryzowanych (nie zaznaczonych na mapie) podziemnych instalacji oraz fragmentów starych fundamentów i posadzek – nienawierconych w wykonanych punktach badawczych;

e. niniejsza opinia geotechniczna została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji – zgodnie ze zleceniem Zleceniodawcy. W przypadku zmiany rodzaju inwestycji lub jej lokalizacji, zakres badań (np. liczba punktów badawczych, głębokość sondowań/wierceń) może być niewystarczający dla zaprojektowania oraz zrealizowania robót ziemnych i fundamentowych;

f. w przypadku stwierdzenia – podczas robót ziemnych lub fundamentowych – jakichkolwiek niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej Opinii geotechnicznej, należy niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania.

## **2. Ustalenie kategorii geotechnicznej**

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Projektowana inwestycja dotyczy kanalizacji.

Warunki podłoża proponuje się zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów niejednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów zbliżonych pod względem genetycznym,
- występowania wody podziemnej.

W oparciu o powyższe przesłanki proponuje się zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ, ostateczną kategorię geotechniczną i warunki posadowienia ustala Projektant obiektu.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.



---

### 3. Środowisko geograficzne

Badaniami objęto fragment terenu położony w obrębie m. Trzebnik, gm. Łagiewniki, pow. dzierzoniowski.

Pod względem geomorfologicznym obszar ten leży w obrębie Równiny Wrocławskiej (nr 318.53 w podziale J. Kondrackiego).

Powierzchnia terenu leży na rzędnych ok. 158,0 – 169,0 m n.p.m.

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia Ślęzy, która we Wrocławiu uchodzi do Odry jako jej lewobrzeżny dopływ. Koryto Ślęzy położone jest na E od terenu badań.

### 4. Opis budowy geologicznej

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0 - 4,0 m p.p.t. Stwierdzono występowanie poniżej gleby osadów czwartorzędowych, holoceničkih/plejstoceničkih reprezentowanych przez eoliczne (lessowe) gliny i pyły przewarstwione lokalnie piaskami.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa gleby o miąższości około 0,5 – 0,6 m. W miejscach nieobjętych wierceniami wartość ta może być wyższa.

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów geotechnicznych oraz na przekroju geotechnicznym (zał. 2 i 3).

### 5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Sączenia wody gruntowej i poziomy wody zawieszanej stwierdzono w okresie wykonania badań na głębokości 1,5 – 2,5 m p.p.t. W okresach mokrych: opady, roztopy – w stanach maksymalnych poziom wody może być wyższy o około 0,5 m od podanego. Ewentualne odwodnienie wykopów możliwe wyłącznie, jako pompowanie bezpośrednie (powierzchniowe).

### 6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do trzech warstw geotechnicznych, tj.:

- **WARSTWA I** – stanowią ją eoliczne (lessowe) gliny pylaste [sacSi], są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$  – wartość wyprowadzona; symbol dla gruntów spoistych C; grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody podczas robót ziemnych;
- **WARSTWA II** – stanowią ją eoliczne (lessowe) pyły [Si] (podrzędnie piaszczyste), są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$  – wartość wyprowadzona; symbol dla gruntów spoistych C; grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody podczas robót ziemnych;
- **WARSTWA III** – reprezentowana jest przez eoliczne (lessowe) piaski drobnziarniste [FSa] z przewarstwieniami pyłów [//Si], są to grunty w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,40$  – wartość wyprowadzona.

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

---

## 7. Wnioski

### 7.1. W analizowanym podłożu występują następujące grunty:

- **WARSTWA I** – stanowią ją eoliczne (lessowe) gliny pylaste [saclSi], są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,15$  – wartość wyprowadzona; symbol dla gruntów spoistych C; grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody podczas robót ziemnych;
- **WARSTWA II** – stanowią ją eoliczne (lessowe) pyły [Si] (podrzędnie piaszczyste), są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$  – wartość wyprowadzona; symbol dla gruntów spoistych C; grunty te bardzo łatwo uplastyczniają się w obecności wody podczas robót ziemnych;
- **WARSTWA III** – reprezentowana jest przez eoliczne (lessowe) piaski drobnoziarniste [FSa] z przewarstwieniami pyłów [//Si], są to grunty w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,40$  – wartość wyprowadzona.

### 7.2. Woda gruntowa:

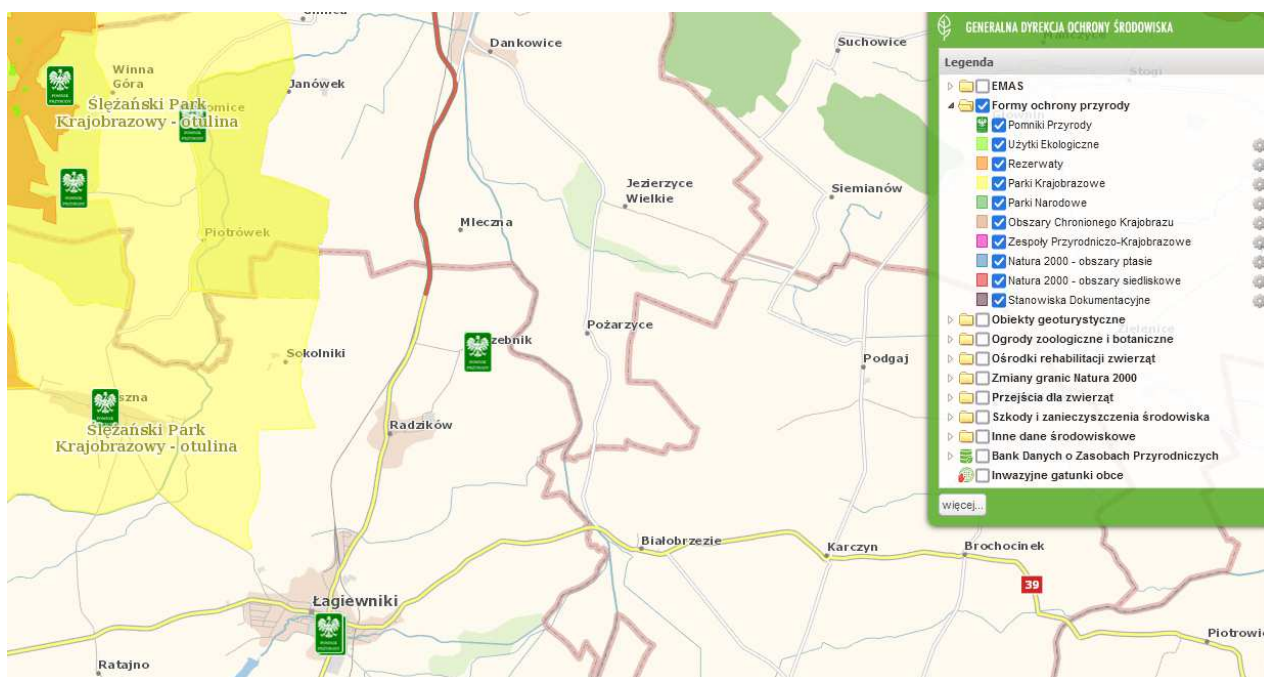
- sączenia wody gruntowej i poziomy wody zawieszonej stwierdzono w okresie wykonania badań na głębokości 1,5 – 2,5 m p.p.t. W okresach mokrych: opady, roztopy – w stanach maksymalnych poziom wody może być wyższy o około 0,5 m od podanego. Ewentualne odwodnienie wykopów możliwe wyłącznie, jako pompowanie bezpośrednie (powierzchniowe).

### 7.3. Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych.

### 7.4. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.

## 6. LOKALIZACJA INWESTYCJI W STOSUNKU DO OBSZARÓW CHRONIONYCH

Obszar inwestycji zlokalizowany jest poza zasięgiem terenów podlegających ochronie w rozumieniu Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2023 poz. 1336, akt posiada tekst jednolity wraz z późniejszymi zmianami). Lokalizację inwestycji w odniesieniu do najbliższych terenów podglądających ochronie przedstawiono na poniższym rysunku.



Rys. 2. Lokalizacja inwestycji względem obszarów podlegających ochronie

## 7. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 7.1. WPROWADZENIE

Niniejsza część PFU ustala wytyczne dla dostarczanej przez Wykonawcę Dokumentacji Projektowej, Materiałów oraz wykonywanych przez niego Robót. Wskazanie konkretnego materiału lub urządzenia nie oznacza konieczności zastosowania go w Robotach. Jeśli nie ustalono inaczej, wszystkie Roboty mają być zgodne z postanowieniami zawartymi w niniejszym Rozdziale.



---

Jeżeli, w celu osiągnięcia efektu lepszego funkcjonowania obiektu czy dla prawidłowej realizacji Robót, konieczne okaże się wykonanie jakichkolwiek instalacji, obiektów, robót, nieopisanych w niniejszej PFU, to Wykonawca zobowiązany jest do ich wykonania na własny koszt.

## **7.2. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY**

### **7.2.1. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY**

Teren budowy winien być przygotowany zgodnie z regulacjami zawartymi w Ustawie Prawo budowlane oraz aktach wykonawczych do niej, jak i w przepisach odrębnych, w szczególności, normujących zagadnienia bezpieczeństwa życia i zdrowia ludzi, zabezpieczenia mienia, ochrony środowiska. Zamawiający nie dopuszcza również sytuacji, w których prace wykonywane na obiektach przewidzianych do przebudowy spowodują utrudnienia, przez które nie będzie możliwa eksploatacja systemów wodociągowo-kanalizacyjnych na terenie Gminy. Jeżeli w niniejszym PFU nie określono całościowo zakresu prac koniecznego do realizacji zadania to wykonawca jest zobowiązany ponieść koszt wykonania takich prac i uwzględnić je przy wycenie. Jest też zobowiązany powiadomić niezwłocznie o takim fakcie Zamawiającego.

### **7.2.2. TEREN PRZEZNACZONY POD INWESTYCJĘ**

Zamawiający posiada lub w imieniu Zamawiającego, Wykonawca będzie musiał uzyskać tytuł prawny do dysponowania nieruchomościami do celów budowlanych.

## **7.3. OGÓLNE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO**

Projekty dla zadań muszą spełniać wymagania Zamawiającego, zgodnie z rozwiązaniem określonym w części III PFU, w której przedstawiono rozwiązanie koncepcyjne budowy oraz przebudowy elementów określonych w zamówienie w oparciu o uzgodnienia z Zamawiającym oraz eksploatującym.

### **7.3.1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTU**

Projekt musi zostać opracowany w oparciu o część III PFU, w której przedstawiono docelowe rozwiązanie technologiczne.

Projekt budowlany musi zostać zrealizowany w oparciu o :

- Ustawą - Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2021 poz. 2351z późniejszymi zmianami; akt posiada tekst jednolity,
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454),,

- 
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065 z późn. zm., tekst jednolity );
  - Innymi obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami.

Projekt budowlany będzie zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Sformułowane na piśmie wnioski Wykonawca wprowadzi do projektu.

Dokumentacja Wykonawcza będzie zawierała uszczegółowienie projektu budowlanego, dokładne obliczenia i wszystkie rysunki niezbędne do wykonania Robót.

Projekt Wykonawczy będzie zawierał szczegółowe rozwiązania projektu budowlanego oraz projekty branżowe. Projekty branżowe będą oddzielnie opracowane z uwzględnieniem podziału na rodzaj wyposażenia i obiekty. Proponowany podział na poszczególne branże będzie skoordynowany przez Inżyniera po wykonaniu projektu budowlanego. Jako minimum następujące części będą stanowić Projekt Wykonawczy: plany, rysunki precyzujące lokalizacje obiektów (z uwzględnieniem współrzędnych XYZ), określające kształt, właściwy sposób i technologie wykonania, rysunki konstrukcyjne detali z określeniem przyjętych rozwiązań, ustaleniem kolejności prac w nawiązaniu do uzgodnionego Programu Robót, sposób wykonania w zgodności z obowiązującymi przepisami. Wykonawca musi sporządzić i przekazać Zamawiającemu przedmiary i kosztorysy dla wszystkich robót.

## **7.4. OGÓLNE WYMAGANIA WYKONANIA ROBÓT**

### **7.4.1. ZAKRES ROBÓT**

Zakres Robót obejmuje wykonanie wszystkich Robót podstawowych (Roboty Stałe), Robót Tymczasowych oraz prac towarzyszących niezbędnych dla wykonania zamówienia.

Dokładny zakres robót przedstawiono w poszczególnych tomach części III – PFU.

### **7.4.2. ORGANIZACJA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy. Wykonawca na własny koszt zapewni i urządzi sobie zaplecze budowy.

Na Wykonawcy spoczywa również obowiązek ochrony przekazanych mu punktów pomiarowych do dnia podpisania ostatecznego odbioru końcowego.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

---

### 7.4.3. ZABEZPIECZANIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest zgłosić z odpowiednim wyprzedzeniem zamiar prowadzenia Robót właścicielom uzbrojenia podziemnego ujętego w Dokumentacji Projektowej lub wskazanego przez Inżyniera.

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

Wykonawca będzie realizować Roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

### 7.4.4. OKREŚLENIE METOD REALIZACJI ROBÓT

Wykonawca dostarczy własną propozycję określającą metodę realizacji Robót tzw. **Program Robót** do zatwierdzenia przez Inżyniera z przynajmniej 14-dniowym wyprzedzeniem przed datą zamierzonego rozpoczęcia.

W Programie Robót Wykonawca przedstawi zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Warunkami Kontraktu, Dokumentacją Projektową, PFU oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Robót będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- sposób zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań; badania,

- 
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;

**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 liczbę środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku Materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

#### **7.4.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie realizacji Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

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

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

---

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### **7.4.6. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA**

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).

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

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

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) podczas wykonywania Robót. BIOZ winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn;
- warunków użytkowania Materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania Robót;
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia;
- sposobu przechowywania i przemieszczania Materiałów i substancji niebezpiecznych;
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości;
- organizacji pracy na budowie;
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

---

#### **- Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający Teren Budowy i wszystkie znajdujące się na nim obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i Materiałów przez cały czas wykonywania Robót.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie urządzenia zabezpieczające Teren Budowy, takie jak: zapory, pomosty, kładki nad wykopami, słupki z taśmą ostrzegawczą, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze oraz wszelkie inne budowle i urządzenia, które mogą być konieczne dla wygody i ochrony właścicieli i użytkowników terenów i obiektów przyległych do Terenu Budowy.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności zapór i znaków w dzień i w nocy ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

Wszystkie urządzenia ostrzegawcze i zabezpieczające winny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową.

#### **- Ochrona p.poż.**

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

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

### **7.4.7. PRACE I ROBOTY TOWARZYSZĄCE**

#### **- Ubezpieczenia i gwarancje zgodnie z warunkami Kontraktu**

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z ubezpieczeniami i zabezpieczeniem należytego wykonania Kontraktu.

Koszty pozyskania wszystkich wymaganych ubezpieczeń i zabezpieczenia należytego wykonania Kontraktu winny być udokumentowane.

---

## **- Zaplecze Wykonawcy (budowy)**

Wykonawca zbuduje zaplecze budowy (na podstawie wykonanego przez siebie i zaakceptowanego przez Inżyniera projektu), spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał takie pomieszczenia biurowe i magazynowe, jakie mogą mu być potrzebne do użytku przy wykonywaniu Robót. Biura będą znajdować się na lub w sąsiedztwie Terenu Budowy, zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera planem. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza i jego obsługi przez cały czas trwania Robót, 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 zgodnie z opłatami obowiązującymi w okresie wykonywania Robót. Przy projektowaniu zaplecza budowy (biura, warsztaty, magazyny) Wykonawca winien użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny wygląd. W przypadku użycia elementów fabrycznie nowych Wykonawca, przed zamontowaniem, winien je wyremontować i pomalować doprowadzając do stanu pierwotnego.

Wykonawca winien użyć elementów seryjnie podobnych, tworzących całość dla wydzielonych obiektów.

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.

Wykonawca będzie na bieżąco informował Inżyniera o wszystkich umowach zawartych z właścicielami nieruchomości, dotyczących ich wykorzystywania przez Wykonawcę do celów związanych z realizacją Robót. Inżynier ani Zamawiający nie będą ingerować w takie porozumienia, o ile nie będą one w sprzeczności z obowiązującym prawem lub Warunkami Kontraktu

## **- Prace geodezyjne**

### ***Informacje ogólne***

Wykonawca wykona wszelkie prace geodezyjne związane z wytyczeniem obiektów budowlanych. Wykonawca ustali tymczasowe repery i punkty pomiarowe w odpowiednich miejscach na Terenie Budowy i podczas kolejnych etapów realizacji Robót będzie okresowo sprawdzać poziomy znaków wysokościowych i współrzędne punktów pomiarowych względem pierwotnych punktów, linii i poziomów odniesienia. Tymczasowe repery i punkty pomiarowe powinny znajdować się w bezpiecznej odległości od Robót budowlano-inżynierskich, chyba że postanowiono inaczej. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia rysunki z zaznaczonymi miejscami i

---

poziomami lub współrzędnymi, stosowanie do ustaleń, wszystkich z osobna reperów i punktów pomiarowych używanych do wytyczenia Robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia kompletne dane dotyczące wytyczania Robót wraz z pomocniczymi obliczeniami i rysunkami (w tym rysunkami przedstawiającymi miejsca i współrzędne odniesienia stosowanych punktów pomiarowych) w dwóch egzemplarzach przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych odcinków Robót.

Wykonawca określi wymiary tyczenia dla wszystkich obiektów przez prawidłowe odniesienie ich do istniejących obiektów i właściwą interpretację Dokumentacji. Na rysunkach należy przedstawić spadki przewodów kanalizacyjnych i rurociągów oraz poziomy jazów, den kanałów i innych obiektów wodnych, chyba że są inne wymagania i postanowienia Inżyniera. Położenie obiektów przewidzianych jako część Robót zostanie wyznaczone w odniesieniu do bolców mierniczych umieszczonych w betonie lub innych zatwierdzonych znaczników ustalonych przez Wykonawcę, który również określi współrzędne znaczników i ich odległości od sąsiadujących z nimi istniejących obiektów.

Wykonawca ustali punkty określające współrzędne odniesienia wzdłuż wszystkich przewodów kanalizacyjnych i głównych rurociągów w odstępach nie większych niż 500 m i te punkty powinny być umieszczone i wyraźnie oznaczone w zatwierdzonych miejscach albo na istniejących budowlach albo za pomocą szpilek mierniczych umocowanych w betonie.

### ***Zasady wykonywania prac pomiarowych***

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami technicznymi oraz wytycznymi technicznymi Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (dalej GUGiK) przez geodetów posiadających uprawnienia zawodowe Nr 4 (Geodezyjna Obsługa Inwestycji), zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne

W oparciu o Dokumentację Techniczną Wykonawca winien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

### **- Zieleń**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki lub przesadzania drzew i krzewów. W określonych przypadkach uzyska wszelkie wymagane pozwolenia niezbędne do prowadzenia wycinki, przesadzania oraz zagospodarowania odpadów. Przed przystąpieniem do wycinki lub przesadzeń wymagających pozwolenia Wykonawca wykona (na swój koszt) w razie konieczności „raport dendrologiczny” inwentaryzujący stan zieleni na terenie objętym Robotami oraz inne niezbędne opracowania i dokumentacje - w tym wykona na własny koszt projekt zieleni.



---

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego, który w porozumieniu z Inżynierem podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania. Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca. Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń, zatwierdzeniu przez Zamawiającego i akceptacji Inżyniera.

W zasięgu koron drzew prace ziemne należy wykonywać ręcznie pod kątem nie uszkodzania ich korzeni.

Dodatkowo w czasie realizacji inwestycji zostaną wdrożone m.in. następujące środki zapobiegawcze:

- zakaz wykonywania wykopów bliżej niż 2 m od pnia,
- prace w obrębie korzeni będą wykonywane tylko sposobem ręcznym,
- zakaz odcinania korzeni szkieletowych,
- maksymalne skrócenie okresu narażenia korzeni na przesuszenie podczas upałów,
- zakaz składowania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzew materiałów chemicznych i budowlanych (zwłaszcza mat. sypkich),
- zakaz wysypywania, składowania, wylewania w obrębie drzew środków trujących,
- zakaz postoju i poruszania się ciężkim sprzętem budowlanym pod drzewami,
- ogrodzenia - przy drzewach dojrzałych teren ogrodzony będzie obejmować powierzchnię równą rzutowi koron, przy drzewach wąskich powierzchnia ogrodzona będzie obejmować obszar o średnicy równej 2-krotnej średnicy korony drzewa,
- osłony przypniowe (odeskowania, osłony z maty słomianej bądź juty) - osłona z desek wokół całego pnia wys. nie mniej niż 150 cm; dolna część desek będzie opierać się na podłożu; oszalowanie będzie opasane drutem bądź taśmą co 40-60 cm (min.3 razy); deski będą ściśle przylegać do pnia (zamiast desek dopuszcza się zastosowanie mat słomianych, folii pęcherzykowych, juty).

Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to będzie ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

#### **- Odwodnienie i umocnienie wykopów pod budowle i obiekty**

Wykonawca na własny koszt i ryzyko wykona projekt wykonawczy umocnienie i instalację odwodnienia wykopów budowy w zakresie wymaganym do prowadzenia prac, a następnie wykona te prace. Wszelkie koszty z tym

---

związane oraz koszty eksploatacji (koszty zrzutu wody, koszty energii elektrycznej itp.) pokrywa Wykonawca. Rozliczenie prac odwodnieniowych jak i umocnień prowadzone będzie ryczałtowo.

**- Ogrodzenie**

Wykonawca jest obowiązany odpowiednio zabezpieczyć Teren Budowy.

**- Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Wykonawca odpowiada za utrzymanie porządku i w dobrym stanie technicznym chodników i jezdni zarówno na Terenie Budowy, jak też na drogach dojazdowych do Terenu Budowy. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania odpowiednich projektów organizacji ruchu na czas budowy.

**- Prace rekultywacyjne**

Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Teren Budowy po zakończeniu Robót do stanu pierwotnego. Wykonawca przygotowuje dokumentację fotograficzną obejmującą stan Terenu Budowy przed rozpoczęciem Robót oraz po ich zakończeniu. Dokumentacja ta zostanie przekazana Inżynierowi po zakończeniu Robót.

#### **7.4.8. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za całodobową ochronę Robót i za wszelkie maszyny i sprzęt, przy pomocy którego Roboty są wykonywane od Daty Rozpoczęcia do daty podpisania ostatecznego protokołu odbioru końcowego.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu przejęcia.

#### **7.4.9. ZNALEZISKA ARCHEOLOGICZNE I NADZORY**

Jeśli w trakcie prowadzenia Robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Programu Robót na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu. Koszty prac archeologicznych oraz koszty nadzoru archeologicznego ponosi Wykonawca.

#### **7.4.10. MATERIAŁY**

**- Ogólne wymagania dotyczące Materiałów**

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę Materiały zastosowane do realizacji Robót powinny odpowiadać wymaganiom PFU.

---

W PFU mogą występować nazwy własne, znaki towarowe lub być podane niektóre charakterystyczne dla producenta wymiary. Nie są one wiążące i można dostarczyć elementy równoważne, spełniające wymagania opisane w PFU.

Materiały przed wykonaniem projektów wykonawczych powinny być uzgodnione z Zamawiającym oraz Eksploatującym. Materiały przeznaczone do wbudowania powinny odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać odpowiednie certyfikaty oraz deklaracje zgodności umożliwiające ich wbudowanie.

### **Źródła uzyskania Materiałów**

Co najmniej na 21 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi (inspektorowi nadzoru danej branży) do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki Materiałów. Zatwierdzenie partii Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie Materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że Materiały uzyskiwane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji Robót.

#### **- Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych Materiałów z jakiegokolwiek źródła.

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

#### **- Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy na koszt Wykonawcy. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

---

#### **- Wariantowe stosowanie Materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju Materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej 21 dni przed użyciem tego Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera lub in. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

#### **- Przechowywanie i składowanie Materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane Materiały, do czasu, gdy będą wbudowane w Roboty, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania Materiałów będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

#### **- Inspekcja wytwórni Materiałów**

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

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

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy w czasie przeprowadzania inspekcji;
- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Robót;
- Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nienależącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

#### **7.4.11. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego Sprzętu (Sprzęt Wykonawcy), który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Programie Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

---

W przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność Sprzętu powinny gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, PFU i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować Sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa przewiduje 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 nie gwarantujący wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

#### **7.4.12. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane zastosowanymi przez niego środkami transportu na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

---

### 7.4.13. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych Materiałów, Urządzeń i wykonawstwo Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami PFU, Programem Robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną usunięte przez Wykonawcę i Wykonawca poniesie skutki finansowe z tego tytułu, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera.

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

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

Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Do obowiązków Wykonawcy należy dokładne przestudiowanie PFU i dokładne zrozumienie zakresu Robót. Wykonawca winien zapewnić i wykonać wszystko, co niezbędne do prawidłowego przeprowadzenia Robót zgodnie z Kontraktem. W przypadku niejednoznaczności lub jakichkolwiek wątpliwości dotyczących interpretacji PFU, Wykonawca winien natychmiast powiadomić Inżyniera na piśmie w celu otrzymania niezbędnych wyjaśnień. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji. Wszystkie Urządzenia i Materiały wbudowane w Roboty muszą być nowe i o wymaganej jakości, a jakość wykonania Robót będzie odpowiadała najwyższym standardom i najbardziej optymalnym technikom budowlano-montażowym.

Informacje odnośnie do charakteru gruntu na Terenie Budowy oraz przybliżone lokalizacje istniejących instalacji podziemnych podano w PFU. Nie zwalnia to jednak Wykonawcy od obowiązku sprawdzenia tych danych oraz ich uaktualnienia o stwierdzone różnice. Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca uzyska informacje i zapozna się z rozplanowaniem napowietrznych linii telefonicznych i elektrycznych, oraz wszystkich części i wyposażenia z nimi

---

związanego, a także podziemnych linii elektrycznych, telefonicznych, kanałów ściekowych, magistrali wodnej i rur przesyłu gazu i paliw na terenie przeznaczonym do prowadzenia Robót.

Wszelkie przekopy kontrolne i ewentualne dodatkowe badania gruntu Wykonawca uwzględni w cenach jednostkowych Robót i nie będzie oczekiwał za nie dodatkowej zapłaty. Wszelkie prace realizowane w pobliżu istniejących instalacji nadziemnych i podziemnych winny być wykonywane przy zastosowaniu odpowiednich środków ostrożności i odpowiednich zabezpieczeń. Zakres zabezpieczeń winien spełniać wszystkie istniejące w tym zakresie przepisy oraz uzyskać zgodę Inżyniera.

W przypadku jednak jakiegokolwiek uszkodzenia bądź zniszczenia istniejących urządzeń naziemnych lub podziemnych, Wykonawca natychmiast naprawi szkody i/lub dokonana niezbędnej wymiany zgodnie z wymaganiami odnośnych władz.

Wykonawca zabezpieczy Zamawiającego przed koniecznością poniesienia wszelkich skutków finansowych z tytułu jakichkolwiek roszczeń podnoszonych przez właścicieli lub inne podmioty posiadające tytuł prawny do domagania się odszkodowań wynikłych z każdego niepotrzebnego lub nieprawidłowego zakłócenia zaistniałego w czasie lub w związku z wykonywaniem Robót zarówno na Terenie Budowy jak i na terenach sąsiadujących. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne uzgodnienia i zgody z gestorami sieci oraz zarządcami dróg jak i właścicielami prywatnymi.

#### **7.4.14. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **- Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości Materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i PFU. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

---

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych Materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych Materiałów.

#### **- Pobieranie próbek**

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

#### **- Badania i pomiary**

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

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

#### **- Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Robót.

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



---

#### - Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

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

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

#### - Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te wyroby budowlane, które posiadają **krajową deklarację zgodności** z Polską Normą albo aprobatą techniczną i które spełniają wymogi ST. Jakiegokolwiek wyroby budowlane, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 7.4.15. DOKUMENTACJA BUDOWY

#### - Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest urzędowym dokumentem przebiegu Robót oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, prowadzonym w okresie od rozpoczęcia Robót do wydania przez Inżyniera Świadectwa Wykonania Robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- a. datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy;
- b. datę uzgodnienia przez Inżyniera Programu Robót;
- c. terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót;

- 
- d. przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach;
  - e. uwagi i polecenia Inżyniera;
  - f. daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu;
  - g. zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót;
  - h. wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
  - i. ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi;
  - j. zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej;
  - k. dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót;
  - l. dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót;
  - m. dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;
  - n. wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał;
  - o. inne istotne informacje o przebiegu Robót.

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

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

#### **- Dokumenty laboratoryjne**

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

#### **- Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych punktach następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym;
- b) pozwolenie wodnoprawne;
- c) protokoły przekazania Wykonawcy Terenu Budowy;
- d) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
- e) protokoły odbioru Robót;
- f) protokoły z narad i ustaleń;
- g) korespondencję na budowie.
- h)

---

## **- Przechowywanie dokumentów budowy**

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

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

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

## **7.5. PRÓBY I ODBIORY**

### **7.5.1. ZASADY OGÓLNE**

Wykonawca przeprowadzi wszystkie niezbędne próby w celu wykazania zgodności wykonanych prac z wymaganiami Zamawiającego określonymi w PFU, kryteriami sprawności oraz gwarancjami.

Podczas prób Wykonawca wykaże w sposób satysfakcjonujący Inżyniera, że:

- Wykonane Roboty są zgodne z Dokumentacją Projektową i PFU.

Wykonawca wykaże, że zamierzenie inwestycyjne pracuje prawidłowo przy sterowaniu zarówno ręcznym jak i automatycznym.

Próby będą zawierać co najmniej:

- Inspekcje i próby w czasie budowy;
- Próby końcowe;
- Próby eksploatacyjne.

Wszystkie badania oraz pobieranie próbek materiałów a także archiwizację wyników należy wykonać zgodnie z przepisami obowiązującymi w Polsce.

Zamawiający uzgodni z Inżynierem czas i miejsce poszczególnych prób urządzeń, materiałów i innych części Robót.

Inżynier oraz Zamawiający zostanie powiadomiony na piśmie na 21 dni przed rozpoczęciem wykonania Prób Końcowych i Eksploatacyjnych.

Wykonawca przygotuje w okresie początkowym realizacji zwięzły program odbiorów i szczegółową procedurę prowadzenia inspekcji i prób. Program ten zostanie przedłożony Inżynierowi do akceptacji w terminie 60 dni przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Procedury prowadzenia prób oraz archiwizowania wyników prób zostaną

---

wprowadzone do Programu Robót przygotowanego przez Wykonawcę. W każdym przypadku rezultaty prób i testów muszą być przekazywane w formie pisemnej do Zamawiającego wraz z uwagami i poleceniami Inżyniera.

W przypadku stosowania specjalistycznego wyposażenia do prowadzenia prób, Wykonawca opracuje uprzednio formularze Prowadzenia Prób, które przedłoży Inżynierowi do zaopiniowania przed rozpoczęciem prób.

Wszystkie próby wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji będą wykonane na koszt i ryzyko Wykonawcy.

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

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

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

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

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

#### **- Odbiory częściowe**

Odbiory częściowe powinny zawierać odpowiednie badania i próby mające na celu pokazanie, że każdy element czy sekcja zamierzenia inwestycyjnego może być eksploatowana bezpiecznie i zgodnie ze specyfikacją.

### **7.5.2. PRÓBY KOŃCOWE**

Próby końcowe obejmować będą:

- Próby przed odbiorowe na sucho, przeprowadzone dla wszystkich urządzeń i elementów konstrukcyjnych, mechanicznych, elektrycznych oraz systemów sterowania w celu otrzymania aprobaty Inżyniera dotyczącej uruchomienia zamierzenia inwestycyjnego
- Próby odbiorowe urządzeń i elementów konstrukcyjnych, mechanicznych, elektrycznych oraz systemów sterowania
- Eksploatację próbną.

---

Próby przed odbiorowe będą wykonane w następujących etapach:

- praca na sucho w zakresie procesów technologicznych i wyposażenia;
- włączanie do pracy nowych podzespołów
- zademonstrowanie wymaganej sprawności wykonanych elementów zamierzenia inwestycyjnego

### **7.5.3. ODBIÓR ROBOT**

Zamawiający przewiduje wykonanie zarówno odbioru technicznego jak i końcowego.

Odbiór techniczny będzie przeprowadzony, po uprzednim zgłoszeniu gotowości Wykonawcy do czynności odbiorowych poprzedzonych odpowiednimi wpisami w dzienniku budowy oraz bezzwłocznym powiadomieniu na piśmie Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego. Odbiór techniczny polegał będzie na ocenie jakościowej wykonanych prac, sprawdzenia poprawności zakresu z przedstawionymi dokumentami odbiorowymi. W protokole odbioru technicznego określić należy wykaz wad jakie komisja wykryła w czasie odbioru technicznego z oceną przedstawicieli Zamawiającego o charakterze wad, terminu wyznaczonego na usunięcie wad, które powinny być usunięte przed odbiorem końcowym.

W przypadku gdy przedstawiciele Zamawiającego stwierdzą, że zapis kierownika budowy o gotowości odbioru technicznego, był przedwczesny, wpisują tę ocenę wraz z uzasadnieniem do dziennika budowy, uzgadniając z kierownikiem budowy czas potrzebny na usunięcie braków stwierdzonych w czasie odbioru technicznego. Kierownik budowy, po usunięciu braków stwierdzonych w czasie odbioru technicznego, ponownie zgłasza gotowość do odbioru z sugestią terminu sprawdzenia gotowości.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie faktycznego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości po uzyskaniu ostatecznego pozwolenia na użytkowanie. Inżynier odbierający Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową. Gotowość do odbioru końcowego będzie zgłoszona Zamawiającemu przez Wykonawcę na piśmie.

### **7.5.4. DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO PRZEJĘCIA ROBÓT**

Gdy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona oraz przejdzie pozytywnie Próby Końcowe, Inżynier, wyda stosowne Świadectwo Przejęcia, a Wykonawca będzie zobowiązany do ukończenia ewentualnych pozostałych prac w terminie wskazanym w Świadectwie Przejęcia.

---

Przed Przejęciem Robót przez Zamawiającego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz aktualnymi uzgodnieniami,
- Dokumentację powykonawczą;
- powykonawczą dokumentację geodezyjną Robót;
- instrukcje oraz polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy akceptacji Robót zanikających oraz ulegających zakryciu oraz dokumentację wykonania tych instrukcji i poleceń;
- Dziennik Budowy;
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z Programem Robót;
- certyfikaty jakości odnośnych Materiałów;
- raport techniczny (zawierający: zakres oraz umiejscowienie wykonywanych Robót, listę zmian wprowadzonych do Dokumentacji Projektowej, Datę Rozpoczęcia oraz datę ukończenia Robót)
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Inżynier w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin przeprowadzenia Prób Końcowych.

#### **7.5.5. ŚWIADECTWO WYKONANIA**

Wykonanie zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu zostanie potwierdzone w Świadectwie Wykonania, wydanym przez Inżyniera, zgodnie ze stosownymi postanowieniami Kontraktu.

### **7.6. DOKUMENTACJA**

#### **7.6.1. DOKUMENTACJA KONTRAKTOWA**

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej sporządzi niżej wymienione opracowania oraz uzyska dla nich akceptację Inżyniera, oraz w razie potrzeby, innych kompetentnych władz, a także odpowiednich użytkowników i właścicieli:

- a) Projekt budowlany; projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczny wykonawczy
- b) Projekt techniczny
- c) Instrukcję obsługi i konserwacji

- 
- d) Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
  - e) Program Robót (Projekt organizacji i technologii Robót), obejmujący m.in.: wybór Materiałów, kolejność prowadzenia Robót, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, zakres i metodykę prowadzenia prób i badań, wykaz koniecznych badań w trakcie wykonywania Robót i badań powykonawczych;
  - f) Uzupełniającą inwentaryzację geodezyjną istniejącej infrastruktury podziemnej na Terenie Budowy;
  - g) Projekt Terenu Budowy i zaplecza technicznego budowy;
  - i) Propozycje Robót dotyczących ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do odpowiednich użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania Robót;
  - j) Procedurę przeprowadzenia Prób Końcowych;
  - k) Procedury zgłaszania i usuwania wad.

Powyższa lista rysunków i dokumentacji nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Umowy.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać i przedłożyć Inżynierowi wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia oraz wykona wszelkie opracowania niezbędne do ich uzyskania.

### **7.6.2. FORMAT OPRACOWAŃ**

#### **Wydruki**

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres dokumentacji projektowej w znormalizowanym rozmiarze formatu A4 i jego wielokrotności. Rysunki o formacie większym niż A0 nie mogą być przedstawione, chyba, że zostało to uzgodnione z Inżynierem Kontraktu. W przypadku dokumentacji powykonawczej nie jest wymagane stosowanie wymiarów znormalizowanych. Obliczenia i opisy powinny być dostarczone na papierze A4.

Projekty należy oprawić w sztywne okładki z dołączonym na trwałe spisem załączników (części opisowych i rysunków).

Do teczki oznaczonej jako nr 1 należy dołączyć specjalną „kieszeń” na płyty CD/DVD lub pendrive z zapisem elektronicznym projektu.

---

## **- Dokumentacja w formie elektronicznej**

Wersja elektroniczna Dokumentów Wykonawcy wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy, diagramy: format PDF.
- Opisy, zestawienia, specyfikacje — format obsługiwany przez aplikacje: MS Word, MS Excel oraz w formacie PDF.
- Harmonogramy — format obsługiwany przez aplikację MS Excel.
- Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej zostanie wyedytowana w formie zapisu na płytach kompaktowych lub pendrivach.

### **7.6.3. LICZBA EGZEMPLARZY**

Ilość wymaganych kopii dokumentacji dla Zamawiającego (poza egzemplarzami wymaganymi do złożenia wniosku o pozwolenie na budowę, uzyskania niezbędnych uzgodnień i opinii):

- Projekt Budowlany powinien być wykonany w trzech egzemplarzach plus 1 egzemplarz w formacie PDF
- Projekt Techniczny i Program Robót w trzech egzemplarzach plus 1 egzemplarz w formacie PDF
- Instrukcja Obsługi i Konserwacji - w trzech egzemplarzach plus 1 egzemplarz w formacie PDF.

### **7.6.4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Inżynierowi do zatwierdzenia, przed zgłoszeniem gotowości do odbioru technicznego, Dokumentację Powykonawczą Budowy wraz z Dokumentacją Geodezyjną, przedstawiającą obiekty tak, jak zostały zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych Robót.

Dokumentację powykonawczą budowy w rozumieniu Prawa Budowlanego i Kontraktu stanowią:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót;
- b) geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu;



- 
- c) oryginał Dziennika Budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy (kierownika budowy):
    - o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
    - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku Terenu Budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
    - o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania;
  - d) Specyfikację techniczną zastosowanych Materiałów;
  - e) Dokumentację prób oraz Świadectwa Przejęcia i przekazania do użytkowania;
  - f) Szczegółowe rysunki łącznie z rysunkami warsztatowymi;
  - g) Wszystkie uzgodnienia, decyzje i opinie nie zawarte w projekcie budowlanym;
  - h) Wszelkie instrukcje dotyczące użytkowania Robót.

Wykonawca sporządzi i dostarczy Zamawiającemu 1 egzemplarz oraz 1 egzemplarz w formie elektronicznej ( PDF oraz DWG) Powykonawczej Dokumentacji Budowy.

#### **7.6.5. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW**

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

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

#### **7.6.6. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I INNYCH PRZEPISÓW**

Gdziekolwiek w dokumentach Kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają Materiały, Urządzenia i Sprzęt oraz wykonane i zbadane Roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego

---

wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w dokumentach Kontraktu nie postanowiono inaczej. 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 do zatwierdzenia.

## **7.7. SZKOLENIA**

W ramach Kontraktu Wykonawca przeszkoli osoby wyznaczone przez Zamawiającego we wszystkich aspektach eksploatacji i zarządzania.

Kursy zostaną tak zaplanowane, aby zapewnić personelowi pełną znajomość oraz czynności podczas stanów awaryjnych.

Kursy szkoleniowe zostaną zaprogramowane dla grup maksymalnie pięcioosobowych, lecz pewne szkolenia zostaną udzielone indywidualnym pracownikom.

Kursy szkoleniowe będą stanowić kompilacje zajęć szkolnych i praktycznych w eksploatacji.

Wykonawca przygotowuje konspekty do zajęć w języku polskim.

Wykonawca przygotowuje prosty podręcznik eksploatacji w języku polskim.

Wykonawca przedłoży plan szkoleń Inżynierowi do zatwierdzenia.

Program szkoleniowy powinien zawierać co najmniej następujące zagadnienia:

- operacyjna eksploatacja technologiczna;
- eksploatacja urządzeń i systemów mechanicznych;
- wyłącznik wysokonapięciowy;
- eksploatacja urządzeń mechanicznych;
- eksploatacja systemu SCADA;
- zapoznanie się z procesem technologicznym;
- zapoznanie się ze sterowaniem;
- kwestie usuwania usterek - scenariusze awarii;
- praktyka warsztatowa;
- zasady przechowywania materiałów i części zapasowych;
- zasady bezpieczeństwa i higieny (BHP).

---

## **7.8. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO**

Zamawiający wymaga aby dokumentacja projektowa oraz roboty budowlane wykonywane w oparciu o jej zakres odpowiadały założeniom PFU.

---

## **ROZDZIAŁ II –WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH**

---

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE

### I . WSTĘP

#### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót realizowanych w ramach zadania pn. „**Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik warz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików**”.

#### Zakres stosowania ST







Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt . 1.1.

#### Zakres robót objętych ST

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

#### Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

- obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:
  -  budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
  -  budowle stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
  -  obiekt małej architektury;
  -  budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.
  -  budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.
  -  budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe,

---

cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

- + obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:
  - + kultu religijnego, jak: kapliczki, krzywe przydrożne, figury,
  - + posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
  - + użytkowe służącej rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.
- + tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego ubytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedawcy ulicznej i wystawowe, przekrycia, namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.
- + budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- + robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
- + remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego a nie stanowiących bieżącej konserwacji.
- + urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
- + terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- + prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.
- + pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.
- + dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem, budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- + dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

- 
- ✚ terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:
  - ✚ obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
  - ✚ bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.
  - ✚ aprobachie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.
  - ✚ właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.
  - ✚ wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną własność użytków.
  - ✚ organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, póź. 42 z późn. zm.).
  - ✚ obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu
  - ✚ opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.
  - ✚ drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.
  - ✚ dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
  - ✚ kierownikowi budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.
  - ✚ rejestrze obmiarów - należy przez, to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.



- 
- ✚ laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
  - ✚ materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również, różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
  - ✚ odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeżeli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
  - ✚ poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
  - ✚ projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
  - ✚ rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
  - ✚ części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.
  - ✚ ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobaty technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
  - ✚ grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
  - ✚ inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżące kontrole jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
  - ✚ instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

- 
- ✚ istotnych wymaganiach- oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
  - ✚ normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
  - ✚ przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania
  - ✚ robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu s1 możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. 2004 r. "

Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

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

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.przekazanie terenu budowy



Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

---

## Dokumentacja projektowa

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

-  dostarczona przez Zamawiającego,
-  sporządzoną przez wykonawcę.

### Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja, projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

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

---

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

#### Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

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

1) lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2 ) ośrodki ostrożności i zabezpieczenia przed:

zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

możliwości powstania pożaru.

#### Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

#### Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

---

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

#### Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca, stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiać Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadać za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

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

#### Ochrona i utrzymanie robót

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

#### Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót, m.in. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003r. Nr 47, póź. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003r. Nr 169 póź. 1650).

---

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

## **2. MATERIAŁY**

Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

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

Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, wliczając w to źródła wskazane przez, Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i odkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

---

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, będą, one w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Wariantowe stosowanie materiałów

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

## **2. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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



---

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

#### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu

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





Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

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

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

---

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż, w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Program zapewnienia jakości

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

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- ✚ organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- ✚ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- ✚ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- ✚ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- ✚ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- ✚ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- ✚ wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zięcia prowadzenie badań),
- ✚ sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- ✚ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- ✚ rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,]
- ✚ sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

---

## **Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium. Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **Pobieranie próbek**

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

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

---

## **Badania i pomiary**

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

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

## **Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

## **Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

## **Certyfikaty i deklaracje**

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

---

posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujemy, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)

posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

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

znajdują się w wykazie wyrobów, o którym, mowa w rozporządzeniu Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881)

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

## **Dokumenty budowy**

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






Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania, wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

-  datę przekazania. Wykonawcy terenu budowy,
-  datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji i projektowej,
-  uzgodnienie przez, Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i. harmonogramów robót,
-  terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
-  przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

- 
- ✚ uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
  - ✚ daty zarządzenia wstrzymania, robót, z podaniem powodu,
  - ✚ zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
  - ✚ wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
  - ✚ stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
  - ✚ zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
  - ✚ dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
  - ✚ dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót, dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
  - ✚ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
  - ✚ inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **[2] Książka obmiarów**

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

## **[3] Dokumenty laboratoryjne**

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

## **[4] Pozostałe dokumenty budowy**

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

- 
- ✚ pozwolenie na budowę,
  - ✚ protokoły przekazania terenu budowy,
  - ✚ umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
  - ✚ protokoły odbioru robót,
  - ✚ protokoły z narad i ustaleń,
  - ✚ operaty geodezyjne,
  - ✚ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### [5] Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

#### Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania. ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej przedmiarze robót.



---

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

## 8. ODBIÓR ROBOT

Rodzaje odbiorów robót

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

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Gotowość danej czynności robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

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

---

Odbiór częściowy

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

Odbiór ostateczny (końcowy)

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

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

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

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

---

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

Dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

- ✚ szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- ✚ protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających
- ✚ protokoły odbiorów częściowych,
- ✚ recepty i ustalenia technologiczne,
- ✚ dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- ✚ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i programem zapewnienia jakości (PZJ) ,
- ✚ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- ✚ rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- ✚ geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- ✚ kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

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

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

---

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

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

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:



- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

### 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

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

- ✚ opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi, nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ✚ ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- ✚ opłaty/dzierżawy terenu,
- ✚ przygotowanie terenu,
- ✚ konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- ✚ tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- ✚ Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- ✚ oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- ✚ utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ustawy**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm., akt posiada tekst jednolity),

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2004 nr 19 poz. 177 z późn. zm., akt posiada tekst jednolity),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późn. zm., akt posiada tekst jednolity),

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351 z późn. zm., akt posiada tekst jednolity),

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz.U. 2000 nr 122 poz. 1321 z późn. zm., akt posiada tekst jednolity),

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm., akt posiada tekst jednolity),

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60 z późn. zm., akt posiada tekst jednolity),

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2013 poz. 898, wraz z późn. zmianami, akt posiada tekst jednolity).

### **10.2. Rozporządzenia**

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844, wraz z późn. zmianami, akt posiada tekst jednolity),

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

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

---

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072),

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).

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

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

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

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

## **2. ROBOTY POMIAROWE**

### **Wstęp**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików”.

#### **Przedmiot i zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia na terenie Wolborza-Prusinki robót pomiarowych związanych z układaniem sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz dróg i obejmują:

Sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów wysokościowych,

Geodezyjne wyznaczenie obiektów budowlanych w terenie,

Czynności geodezyjne w toku budowy, w tym m.in. uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami, wyznaczenie reperów roboczych,

Ustabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odzyskanie i ewentualne odtworzenie

---

Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy,

Opracowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej z naniesieniem na mapę zasadniczą i zarejestrowanie jej.

### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.5 ST-00 „Wymagania Ogólne”. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.







### **Wymagania dotyczące Materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 2. Do utrwalenia punktów głównych trasy będą stosowane pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, będą miały średnicę od 0,15m do 0,20m i długość od 1,50m do 1,70m. Do stabilizacji pozostałych punktów będą stosowane paliki drewniane średnicy od 0,05m do 0,08m i długości około 0,30m, a dla punktów utrwalanych w nawierzchni bolce stalowe średnicy 5mm i długości od 40mm do 50mm. Paliki „Świadki” powinny mieć długość około 0,50m i przekrój prostokątny.

### **Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 3. Wykonawca powinien dysponować sprzętem pomiarowym odpowiednim do wymagań Robót.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych będzie stosowany następujący sprzęt:

-  teodolity lub tachimetry,
-  niwelatory,
-  dalmierze,
-  tyczki,
-  łaty,
-  taśmy stalowe i szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych będzie gwarantował uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Sprzęt geodezyjny Wykonawcy podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

### **Środki transportu**

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 4.

---

## **Wykonanie Robót**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne punkt 5.

### **Geodezyjne wyznaczenie obiektów w terenie**

Do obowiązków Wykonawcy należą wszelkie prace pomiarowe konieczne do prawidłowej realizacji robót zgodnie z poniższymi wytycznymi. Roboty opisane w punkcie powyżej należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r w sprawie rodzaju i zakres opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjne obowiązujące w budownictwie. (Dz. U Nr 25, poz. 133) oraz WZ. Prace geodezyjne powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi obowiązujące na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz. U. Nr 30, poz. 297). Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. 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, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera. Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

### **Wytyczenie tras i obiektów**

Trasę projektowanych kanałów i rurociągów tłocznych i obiektów sieciowych wytyczyć na podstawie planu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie trasy kanałów i rurociągów tłocznych w terenie, gdzie brak jest stałych punktów dowiązania, wymaga wytyczenia geodezyjnego w oparciu o siatkę kwadratów. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca uzyska dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o uzyskane materiały Wykonawca powinien ponownie przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe mogą być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien aktualizować rzędne terenu i nie opierać się na rzędnych określonych w dokumentacji projektowej. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty



---

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

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

#### Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy rurociągu i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

#### **Odtworzenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne uzyskane przez Wykonawcę, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm dla dróg.

#### **Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

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

---

stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

### **Wyznaczenie położenia przedmiotu kontraktu**

Dla każdego z obiektów budowlanych będących przedmiotem wykonania należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

wytyczenie osi obiektu,

wytyczenie punktów określających usytuowanie obiektu.

### **Kontrola jakości**

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w ST-00 Wymagania Ogólne pkt 6. Kontrolę jakości Robót opisanych w punkcie należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5. oraz zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera Planem Zapewnienia Jakości.

### **Przedmiar i obmiar robót**

Ogólne zasady podano w ST-00 Wymagania Ogólne p. 7. Roboty nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się, że są ujęte w Cenach Jednostkowych tych elementów robót, dla których są niezbędne do prawidłowego wykonania.




### **Odbiór Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W przypadku wystąpienia robót zanikających lub ulegających zakryciu odbiór zostanie dokonany zgodnie z punktem 8.1 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Ponadto proces odbioru będzie obejmował:

-  podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji lub nasyp,
-  dno wykopu przygotowane do wykonania podłoża przewodu,
-  sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

---

## Próby Końcowe

W ramach Prób końcowych należy wykonać w szczególności:

- ✚ zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki.
- ✚ sprawdzenie wykonania wykopów, nasypów i zasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- ✚ sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- ✚ przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

## Rozliczenie Robót













Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 Wymagania Ogólne p. 9. Roboty pomiarowe, jeśli nie stanowią wyodrębnionej pozycji Przedmiaru Robót, nie podlegają odrębnej zapłacie i uważa się, że są ujęte w Cenach Jednostkowych tych elementów robót, dla których są niezbędne do prawidłowego wykonania. (np.: winny być uwzględnione w cenie jednostkowej wykonania instalacji liniowych).

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST zgodnie z wymaganiami ST i Dokumentacji Projektowej. Odpowiednia Cena jednostkowa i zakres wykonanych wszelkich robót, dla których niezbędne jest wykonanie prac objętych niniejszą ST, obejmuje m.in.:

- ✚ nabycie map,
- ✚ pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót,
- ✚ wytyczenie obiektów budowlanych w terenie
- ✚ wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- ✚ uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- ✚ wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- ✚ wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- ✚ zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrony ich przed zniszczeniem i oznakowaniem ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- ✚ bieżącą obsługę geodezyjną,
- ✚ inwentaryzacja powykonawcza z naniesieniem na mapę zasadniczą i zarejestrowanie jej zgodnie z wymaganiami podanymi w ST,
- ✚ naniesienie zinventaryzowanych kolizji i innych istotnych szczegółów zagospodarowania, nie wykazanych w dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, a w szczególności branżowego uzbrojenia podziemnego wskazanego lub odkrytego w trakcie Robót.

---

## Przepisy związane

-  Ustawa z 17-05-1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 100 z 2001 poz. 1086 z późn. zmianami),
-  Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21-02-1995 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z 1995r poz. 133)
-  Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02-04-2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. nr 38 poz455)
-  Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
-  Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
-  Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
-  Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
-  Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
-  Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
-  Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
-  Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
-  Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.

## 3. ROBOTY ZIEMNE - WYKOPY

### WSTĘP

#### Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach zadania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików”.

#### Zakres stosowania ST



Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów związanych z budową obiektów inżynierskich w ramach programu budowy.

---

W zakres robót wchodzi:

-  wykonanie wykopów nieobudowanych,
-  wykonanie wykopów obudowanych,

### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST pkt. 1.4 „Wymagania ogólne”.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

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

### **Materiały**

#### **Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej. Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

Ustawie z dnia 1 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 201, poz. 2016, z późniejszymi zmianami),

Ustawie z dnia 10 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

#### **Wymagania szczegółowe**

Przy wykonaniu robót ziemnych, związanych z wykonaniem wykopów, materiały występują jako zabezpieczenie skarp wykopów i elementy odwodnienia.

Do umocnienia ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

grodzice stalowe zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000,

- 
- ✚ pale szalunkowe zgodne z dokumentacją projektową,
  - ✚ inne elementy umacniające ściany wykopów – za zgodą Inżyniera,
  - ✚ elementy usztywniające i rozpierające z kształowników stalowych zgodne z dokumentacją

projektową i odpowiadające wymaganiom podanym w SST dotyczącej konstrukcji stalowych.

Do odwodnienia wykopów należy stosować następujące materiały:

- ✚ rury drenarskie Ø 100÷150 mm z tworzywa sztucznego,
- ✚ prefabrykowane elementy studni,
- ✚ geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- ✚ kruszywo gruboziarniste odpowiadające wymaganiom normy PN-B-11111:1996.

Do zabezpieczenia skarp wykopów nieobudowanych należy stosować następujące materiały:

- ✚ geowłókniny odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- ✚ czarne folie budowlane o grubości min. 0,2 mm.

## **Sprzęt**

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

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

## **Transport**

Materiały z wykopów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Urobek należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt. Wykonawca robót będący posiadaczem odpadów (wytwórca) zobowiązany jest posiadać stosowne pozwolenia na prowadzenie gospodarki odpadami, w tym na ich transport (ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach – Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami). Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST pkt. 4 „Wymagania ogólne”.

---

## Wykonanie robót



### Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST pkt. 5 „Wymagania ogólne”. Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-B-06050:1999, PN-S-02205:1998 i BN-88/8932-02.

Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy.






W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczniionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inżyniera i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inżynier na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę:

-  opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych,
-  skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

### Roboty przygotowawcze

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową obiektu inżynierskiego powinno być wykonane przygotowanie terenu pod budowę.

Sposób wykonania dojazd do obiektu powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inżyniera. Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z:





-  wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych,
-  ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych,
-  wyznaczeniem krawędzi i załamów wykopów,
-  niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu,
-  pomiarem nachylenia skarp wykopu.

---

## Zasady wykonywania wykopów

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska




– Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami). Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudować, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego odwodnienie w sposób zgodny ze zwyczajową praktyką inżynierską w całym okresie trwania robót ziemnych. Przyjęty sposób odwodnienia wykopu nie może powodować powstania w gruncie zjawisk niekorzystnych, np. takich jak:

-  wytworzenie głębokich lejów depresyjnych w gruntach zagrożonych sufozją,
-  „rozpompowanie” warstwy wodonośnej,
-  zmiana kierunków przepływu wód gruntowych,
-  zwiększenie współczynnika filtracji gruntów.



Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wodę z wykopu należy odprowadzać poza teren robót. Należy przeciwdziałać powstawaniu zastoisk wody w wykopie oraz rozmywaniu skarp wykopu. W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia wg dokumentacji projektowej, należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### Wykopy nieobudowane

Wykopy nieobudowane można wykonywać do głębokości 4,00 m od poziomu terenu otaczającego wykop. Jeżeli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

-  w gruntach spoistych (gliny, ily) o nachyleniu 2:1,
-  w gruntach mało spoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25,
-  w gruntach niespoistych (piaski, żwiry, pospółki) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

-  w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej
-  głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych,



- 
- ✚ naruszenie stanu naturalnego skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być
  - ✚ usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń,
  - ✚ stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.
  - ✚ skarpy nasypu należy chronić przez ułożenie na nich geowłókniny lub czarnej folii budowlanej.

### **Wykopy obudowane**

Konstrukcja umocnienia ścian wykopu powinna być taka, aby zabezpieczyć ściany wykopu przed obsuwaniem się.

### **Odwodnienie wykopów**

Wykonawca robót powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar wykopu. W tym celu, w zależności od warunków gruntowych, może zastosować systemy igłofiltrów lub drenaż opaskowy ze studniami zbiorczymi, z których woda będzie odpompowywana poza wykop. Niedopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniami z odpowiednimi instytucjami.

Tolerancje wykonywania wykopów

- ✚ Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:
- ✚ + 15 cm – dla wymiarów wykopów w planie,
- ✚ + 2 cm – dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- ✚ + 10% – dla nachylenia skarp wykopów.

### **Kontrola jakości robót**

Wymagania dla robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów podano w punkcie 5.

Sprawdzenie jakościowe i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami

- ✚ wyszczególnionymi w pkt. 10. Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:
- ✚ sprawdzenie zgodności wykonania robót z dokumentacją,
- ✚ kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- ✚ sprawdzenie przygotowania terenu,
- ✚ kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- ✚ sprawdzenie wymiarów wykopów,
- ✚ sprawdzenie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST pkt. 6 „Wymagania ogólne”.

---

## Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST pkt. 7 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych wykopów.

## Odbiór robót











Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST pkt. 8 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej lub w punktach 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

### Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST pkt. 9 „Wymagania ogólne”. Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopów w gruncie, w stanie rodzimym.

Cena jednostkowa obejmuje:

-  prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
-  oznakowanie robót,
-  wyznaczenie zarysu wykopu,
-  wykonanie umocnienia ścian wykopu palami szalunkowymi lub innymi elementami do umocnienia ścian wykopów wraz z elementami usztywniającymi i rozpierającymi oraz ich wyciągnięciem,
-  odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem na miejsce odwożenia mas ziemnych,
-  odwodnienie wykopu,
-  utrzymanie wykopu,
-  przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
-  wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
-  oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

## Przepisy związane

Normy:

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

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

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

---

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

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

PN-EN 12048-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.

PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.

PN-EN 10249-2:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.

PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i mieszanka.

## **4. KANALIZACJA SANITARNA**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci technologicznych między obiektowych oraz kanalizacji, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. **„Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików”**.

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

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót na sieciach.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-00-Wymagania ogólne.

---

## **1.5. Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z Dokumentacją Projektową ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00-Wymagania ogólne.

## **2. MATERIAŁY**

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową opisem technicznym i rysunkami :

Średnice projektowanych rurociągów ciśnieniowych dobierano głównie w oparciu o kryterium odpowiedniej prędkości przepływu zależnej od rodzaju medium.

## **3. SPRZĘT.**



Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-Wymagania ogólne.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania sieci technologicznych

## **4. TRANSPORT.**

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00. Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

-  samochód skrzyniowy z żurawiem (HDS),
-  samochód dostawczy

## **5. WYKONANIE ROBÓT.**

### **5.1. Ogólne warunki wykonania**

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-00 - „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane sieci kanalizacyjne.

Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy resortowe.

---

### 5.1.1. Roboty przygotowawcze

Oś projektowanego rurociągu powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Oś rurociągu powinna zostać oznaczona w trwały i widoczny sposób, przez zainstalowanie łańcucha reperów roboczych. Poszczególne punkty osi trasy powinny zostać zaznaczone przy pomocy drewnianych kołków, tj. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe powinny zostać wbite przy każdej zmianie kierunku trasy a na prostych odcinkach co 30 - 50 cm. Na każdym prostym odcinku powinny zostać umieszczone co najmniej trzy punkty. Kołki świadki powinny być wbijane na obu stronach wykopu, tak aby było możliwe odtworzenie osi wykopu podczas wykonywania wykopu. W terenie zabudowanym repery robocze w kształcie haków lub śrub powinny być montowane w ścianach budynków. Łańcuch znaków powinien zostać powiązany z państwową siecią reperów.

### 5.1.2. Wykopy

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z ST-03-02.

Sieci posadowione zostaną poniżej poziomu terenu istniejącego (w wykopach), Zakłada się wykonanie wykopów pod sieci w formie wykopów otwartych, o ścianach pionowych obudowanych. W niektórych przypadkach, w korzystnych warunkach gruntowo-terenowych (grunty spoiste suche, płytkie wykopy) dopuszcza się wykonanie wykopów nieobudowanych, o skarpach nachylonych. Wykopy pod sieci należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego do poziomu ok. 20 cm wyższego od projektowanej rzędnej wykopu. Końcową głębokość wykopu należy osiągnąć przez wykop ręczny, bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Uwaga:

Do robót opisanych powyżej zastosowanie ma norma PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie. Również w przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie lub inne zakopane obiekty wykopy należy wykonywać ręcznie.

### 5.1.3. Podłoże dla rurociągów

Rurociągi układane w ziemi winny mieć w miarę możliwości podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki o naturalnej wilgotności i o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg PN-86/B-02480, dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu ( w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu), nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0.2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Przy nieodpowiednim podłożu naturalnym rurociągi należy układać na podsypce o miąższości nie mniej niż 20 cm na całej szerokości dna wykopu. Stopień zagęszczenia podsypki  $IS = 0.95$ . Podsypka powinna sięgać do wysokości  $H = 0,2 \cdot DN$  od zewnętrznego obrysu dna rury. Wszelkie

---







roboty należy wykonywać po uprzednim ewentualnym odwodnieniu wykopów, Rury muszą być układane swobodnie na dnie wykopu, Do czasu przeprowadzenia próby na szczelność i odbioru miejsca połączeń muszą pozostać nie zasypane. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamrożone. W takich przypadkach dokonać wymiany gruntu. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 20cm +0.20 średnicy zewnętrznej rury oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą. Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona. Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni. Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę.

#### **5.1.3.1. Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębi 0.2-0.3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody; Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-74/B-04452.

#### **5.1.3.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)**

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te, które wymieniono w pkt. 5.1.3.1. należy wykonać podłoże wzmocnione jako:

-  podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
-  podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
-  przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
-  przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
-  w razie konieczności obetonowania rur.
-  -mieszane - złożone z podłoży wyżej wymienionych - przy nawodnionych gruntach słabych, mało ściśliwych i nasypowych. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.2 m. Wzmocnienie podłoża na

---

odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie 5 cm (a dla kanalizacji 1cm) i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera.

#### **5.1.4. Montaż przewodów**

Rurociągi i kanały należy układać na podsypce z pospółki o miąższości nie mniej niż 20 cm na całej szerokości dna wykopu. Stopień zagęszczenia podsypki  $IS = 0.95$ . Podsypka powinna sięgać do wysokości 0,2 DN od zewnętrznego obrysu dna rury. Rurociągi wykonać zgodnie z normami PN-92/B-01706, PN-92/B-01707; PN-B-10725:1997, PN-92/B-10735, PN-B-10729: 1999. Wszelkie roboty należy wykonywać po uprzednim ewentualnym odwodnieniu wykopów. Rury muszą być układane swobodnie na dnie wykopu. Do czasu przeprowadzenia próby na szczelność i odbioru miejsca połączeń muszą pozostać nie zasypane. Zmiany kierunku trasy zarówno w poziomie jak i w pionie rurociągów ze zwojów należy wykonać poprzez wygięcie rurociągu, przy zachowaniu odpowiednich promieni gięcia dla danej średnicy rury. Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bose końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć  $\pm 2$  cm, a w przypadku sieci kanalizacji  $\pm 0,5$  cm. Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być

---

dokonane przy pomocy odpowiednich łuków. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 2° (tangens kąta skrzyżowania 0,035).







#### Zasady układania rurociągów z PE i PVC:

Przewody PE i PVC można układać przy temperaturze od 0 °C do +30°C, jednak warunki optymalne to temperatury od +5°C do +15°C z e względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach. Rury można posadzić na wyrównanym podłożu, jeżeli występuje ono w gruntach piaszczysto-gliniastych lub żwirowych bez kamieni. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamrożone. W takich przypadkach dokonać wymiany gruntu. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 30cm +0.20 średnicy zewnętrznej rury oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą.

Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona. Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni. Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę.

#### Zasady montażu rurociągów z rur PVC

Rury można montować w temperaturze otoczenia od 0 oC do 30 oC , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach , zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5 oC .Elementy wykonane z PVC mogą być łączone, oprócz elementów z PVC , również z elementami wykonanymi z innych materiałów jak : stal , PE i inne. Łączenia można wykonywać za pomocą złącz:

-  kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),
-  kielichowych z pierścieniem gumowym , (specjalną wkładką i kształtkami przejściowymi - elementy z PVC z elementami z żeliwa),
-  kielichowo kołnierzowych z pierścieniami i uszczelkami gumowymi (elementy z PVC z elementami z stali),
-  nasuwkowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),
-  nasuwkowych klejone (elementy z PVC),
-  kielichowych blokujących (elementy z PVC z elementami z PE )Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane , aby była zapewniona ich szczelność.



- 
- ✚ Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz , w szczególności połączenia elementów z PVC z elementami z innych materiałów , są podawane przez producentów wyrobów z PVC
  - ✚ Zasady montażu rurociągów z rur PE zgrzewanych
  - ✚ Należy stosować generalną zasadę, że rury i kształtki z PE o średnicach 63mm i
  - ✚ powyżej łączone są przez zgrzewanie czołowe zgodnie z procedurą podaną przez
  - ✚ producenta rur.
  - ✚ Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza należy - przestrzegając zasad
  - ✚ zgrzewania określonych przez danego producenta - zwrócić szczególną uwagę na:
  - ✚ prostopadłość do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
  - ✚ zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
  - ✚ dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
  - ✚ temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210-220°C (PE),
  - ✚ bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
  - ✚ 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 grzewczej 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 przyśpieszania, Inne parametry zgrzewania takie jak:
  - ✚ siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
  - ✚ czas rozgrzewania,
  - ✚ czas dogrzewania,
  - ✚ czas zgrzewania i chłodzenia,
  - ✚ powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

Przy połączeniach PE/stal, gdy łączy się rurę stalową z PE stosować należy połączenia kołnierzowe. Połączenia takie stosowane mogą być również przy połączeniach rur PE z armaturą stalową. Przy połączeniach kołnierzowych należy stosować uszczelki z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego. Rurociągi z PE mniejszych średnic

---

należy łączyć za pomocą kształtek zgrzewanych elektrooporowo zgodnie z instrukcją producenta kształtek elektrooporowych.

#### **5.1.5. Próba szczelności**

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki (bez złącz) należy przeprowadzić próbę szczelności rurociągu. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w następujących normach:

PN-B-10725:1991 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”

PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

#### **5.1.6. Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Przed zasypaniem dna wykopu należy wykop osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być grunty nieskaliste, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 (Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów). Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050:1999 (Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne). Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

### **5.2. Warunki szczegółowe Uwaga:**

Podane w warunkach szczegółowych roboty należy wykonać także zgodnie z warunkami ogólnymi, chyba że warunki szczegółowe stanowią inaczej.

#### **5.2.1 Odwodnienie wykopów**

Na trasie kanalizacji sanitarnej w wykopach wystąpi woda gruntowa. W związku z powyższym przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zastosować odwodnienie.

Zaleca się w miarę możliwości stosowanie odwodnienia powierzchniowego z odprowadzeniem wody z dna wykopu w miarę jego głębienia. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby nie dopuszczać do rozluźnienia gruntów podłoża.

---



Odwodnienie wykopów nie może naruszać struktury podłoża pod projektowane rurociągi ani podłoża sąsiednich budowli. W przypadku wystąpienia problemów z zaproponowanym systemem odwodnienia należy odwodnienie wykonać przy pomocy igłofiltrów. Wodę z wykopów należy odprowadzać poza teren budowy w miejsca uzgodnione na etapie organizacji zagospodarowania placu budowy.

Uwaga:

Rozwiązanie kwestii odwodnienia wykopu pod sieci (zasięg, rodzaj, projekt odwodnień) pozostawia się jako kwestię operacyjną do rozwiązania na bieżąco przez wykonawcę robót w zależności od aktualnych warunków wodnych występujących w czasie budowy.

### **5.2.2 Posadowienie rurociągów**

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od lokalnych warunków stwierdzanych podczas robót ziemnych należy stosować następujące posadowienie projektowanych rurociągów: przy gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni rurociągi można posadowić bezpośrednio na gruncie rodzimym,


-  w gruntach skalistych, zbitych łach, gruntach nasypowych z gruzu należy wykonać posypkę piaskową lub żwirowo- piaskową o grubości 15-20 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem .
-  w gruntach o niskiej nośności (torfy, namuły, grunty nasypowe o różnorodnym składzie) przy niezbyt głębokim ich zaleganiu, grunt ten należy wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową do poziomu posadowienia rury. W wypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności można wykonać podłoże z geowłókniny, na której należy założyć podsypkę żwirowo-piaskową grubości 15-30 cm.

### **5.2.3 Układanie i łączenie rurociągów**

Na przygotowanym podłożu i na rzędnych określonych należy umieścić rurociąg. Technologia układania i montażu jest ściśle związana z rodzajem danego rurociągu (tworzywa). Należy tu przestrzegać zasad określonych przez producenta rur.

### **5.2.4 Zasypywanie wykopów**

Zasypywanie rurociągu ułożonego w wykopie należy przeprowadzać w trzech fazach:

-  wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń. Warstwę zasypową ochronną powinny stanowić grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki drobno lub średnioziarnisty. Wysokość warstwy ochronnej powinna wynosić 30cm ponad wierzch rury. Zasypkę należy zagęszczać przez ubijanie po obu stronach przewodu.

- 
- ✚ po próbie szczelności (patrz poniżej ) należy uzupełnić warstwę ochronną na złączach (jak powyżej),
  - ✚ zasyp wykopu do powierzchni terenu. Do celu tego należy użyć gruntu rodzimego. Zasypywanie należy prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór. Zasypywanie rurociągów układanych w projektowanych nasypach należy przeprowadzać w ramach robót związanych z ukształtowaniem terenu, określonych stosownym projekcie.

#### 5.2.5. Próba szczelności rurociągu

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu rurociągu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki (bez złącz) należy przeprowadzić próbę szczelności rurociągu. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z warunkami zawartymi w następujących normach:

- ✚ PN-B-10725:1991 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”
- ✚ PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

Uwaga:

Skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym ustalano w Dokumentacji Projektowej na podstawie mapy oraz dokumentacji archiwalnej. Materiały te są niepełne, czasami ze sobą sprzeczne i często nie pozwalają na wiarygodną identyfikację istniejących sieci. W konsekwencji informacje podawane w Dokumentacji Projektowej o istniejących krzyżujących się sieciach, a zwłaszcza o ich rzędnych, są niepełne lub orientacyjne i mogą różnić się od stanu faktycznego. W związku z tym w rejonie skrzyżowań z istniejącymi sieciami zaleca się ręczne wykonywanie wykopów. W przypadku kolizji zaprojektowanej sieci z istniejącym uzbrojeniem należy powiadomić Inżyniera i uzgodnić dokonanie odpowiedniej korekty położenia projektowanej sieci lub przełożenia istniejącego uzbrojenia.

#### 5.2.6. Studzienki kanalizacyjne

Na projektowanej sieci występują studzienki kanalizacyjne , które można zakwalifikować jako obiekty sieciowe. Studzienki kanalizacyjne to studzienki żelbetowe, z betonu min. B-45, prefabrykowane, z kręgów o średnicy 1000, 1200mm, łączonych na uszczelki. W kręgach osadzone winny być kanalizacyjne stopnie złazowe. W górnej części znajdować się będzie żelbetowa płyta pokrywowa. Na płycie znajdować się będzie wąż żeliwny o średnicy 600mm lub studnie z PEHD DN1000. Dla wszystkich studzienek należy zastosować włazy żeliwne typu ciężkiego (lokalizacja studzienek w drogach). Właściwy poziom wjazdu w razie konieczności należy ustalić za pomocą systemowych kręgów regulacyjnych. Studzienki należy posadowić na 25cm płycie betonowej z betonu B-15 fundowanej na 10-20 cm podsypce z piasku. Dolną część studzienki, należy wykonać z zastosowaniem prefabrykowanego kręgu z dennicą kinetą i z osadzonymi w czasie prefabrykacji odpowiednimi (co do średnicy i rozmieszczenia w planie i wysokościowo) tulejami dla przejść rur wprowadzanych do studzienki.

---

### 5.2.7. Armatura i inne elementy sieci

Na sieciach należy stosować generalnie dwa rodzaje kształtek:

- kształtki gotowe (fabryczne): dotyczy to w szczególności rurociągów z tworzyw sztucznych (PVC, PE), dla których należy stosować katalogowe łuki, kolana, łączniki itp. oraz stosować uzupełniająco załamania trasy w ramach dopuszczalnego odchylenia osiowego danego rurociągu,

## 6. KONTROLA JAKOŚCI.

### 6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „Wymagania Ogólne”.

### 6.2. Roboty montażowe.

Kontrola odbywać się będzie zgodnie z Programem Zapewnienia Jakości przedłożonym przez Wykonawcę i akceptowanym przez Inżyniera. Kontrolę jakości robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997, PN-92/B-10735 i PN-EN 1852-1:1999.

Należy przeprowadzić następujące badania:


- ✚ zgodności z Dokumentacją Projektową
- ✚ zgodność przygotowania podłoża pod wodociąg z wymaganiami,
- ✚ zgodność zastosowanych materiałów z wymaganiami,
- ✚ ogólne badanie ułożenia przewodów, a w szczególności:
  - ✚ głębokość ułożenia przewodu,
  - ✚ sposób ułożenia przewodu na podłożu,
  - ✚ odchylenia osi przewodu,
  - ✚ odchylenia spadku,
  - ✚ zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
  - ✚ zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
  - ✚ zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
  - ✚ kontrola połączeń przewodów,
  - ✚ kontrola izolacji
  - ✚ kontrola układania przewodu w rurach ochronnych,
  - ✚ szczelności przewodu.

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

---


## 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 "Wymagania Ogólne" Jednostkami obmiaru są :

-  mb rurociągu - na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,
-  szt. studzienki kanalizacyjnej - na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 „WymaganiaOgólne”.

-  Przy odbiorze należy dostarczyć:
-  Dokumentacją Powykonawczą tj. Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie wykonywania robót,
-  Dziennik Budowy,
-  DTR zainstalowanej armatury i innego uzbrojenia sieci,
-  dokumenty uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonywane podczas wykonywania robót,
-  dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
-  protokoły odbiorów częściowych dla poprzednich etapów robót,
-  protokoły badania szczelności sieci,
-  certyfikaty jakości wystawiane przez dostawców materiałów.
-  inwentaryzację geodezyjną rurociągów i obiektów z uaktualnieniem mapy, wykonaną przez uprawnionego geodetę.
-  Przy odbiorze końcowym sprawdzeniu podlega:
-  zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową z ewentualnymi uwagami w Dzienniku Robót dotyczącymi wszelkich zmian i odchyleń od Dokumentacji Projektowej;
-  kompletność Dokumentacji Powykonawczej.
-  kompletność armatury i innego uzbrojenia sieci oraz sposób jej zainstalowania zgodnie z DTR armatury
-  protokoły odbiorów częściowych,
-  protokoły badań szczelności,
-  protokoły płukania i dezynfekcji rurociągów oraz wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych, dotyczących wody przepływającej przez rurociąg podlegający odbiorowi,
-  połączenia przewodów,
-  połączenia przewodów z armaturą
-  oznakowanie armatury.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy dokonać zgodnie z warunkami kontraktu.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy	Tytuł normy
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10729: 1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-EN 124:2000 IDT EN 124:1994	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu nieszerokościowego i kołowego
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
PN-EN 752-3:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
PN-EN 1852-1:1999 IDT EN 1852-1:1997	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i
PN-EN ISO 161-1:1996 IDT ISO 161-1:1978	Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ
PN-81/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-80/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu
PN-C-89207:1997	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B, PP-R.
PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.
PN-C-8922:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.

PN-EN 1401-1:1999 IDT EN 1401-1:1998	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękzonego polichlorku winylu. (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.
PN-C-8921:1998	Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękzonego polichlorku winylu. (PVC-U).
PN-C-8922:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
PN-70/H-97052 Zastąpiona częściowo przez PN-ISO 8501-1:1996 w zakresie przygotowania	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali i żeliwa do malowania

## 5. RUROCIĄGI Z PE, ARMATURA

### Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót realizowanych w ramach zadania pn. „**Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików**”.

### Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie I.1

### Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową sieci: kanalizacji wraz z przyłączami w powiązaniu z Dokumentacją Projektową. Specyfikacja Techniczna, które obejmuje;

#### 1. Sieć kanalizacji grawitacyjnej

Wytyczenie trasy kanalizacji,

Wykonanie i zasypanie wykopów,

Wykonanie podsypki, obsypki i zasypki,

Montaż rurociągów

Wykonanie i montaż studni rewizyjnych,



---

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową ST, obowiązującymi przepisami i normami oraz przy zachowaniu przepisów bhp i p.poż. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. "Wymagania ogólne."

### Materiały

#### Warunki ogólne

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-00. "Wymagania ogólne" pkt. 2. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, podlegające obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa oraz wystawianych przez producenta deklaracji zgodności /zgodnie z Dz.U. z 2002r. nr 209, poz 1779/.

#### Składowanie



##### Rury




Rury powinny być składowane w wiązkach nie wyżej niż 2 m lub w stosach do 1.5m. zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowej. Powierzchnia składowania powinny być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota z możliwością odprowadzania wody opadowej. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wysokość składowania rur nie powinna przekraczać 2 m. Rury o powłokach chroniących przed korozją, składowane na wolnym powietrzu należy pomalować mlekiem wapiennym, celem ochrony powłok przed szkodliwym wpływem promieni słonecznych. Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

-  Kształtki, armatura.
-  Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

### SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-00. "Wymagania ogólne. Roboty związane z wykonaniem instalacji technologicznych będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

-  żurawi budowlanych samochodowych,
-  koparek przedsiębiornych,

- 
-  spycharek kołowych lub gąsienicowych,
  -  sprzętu do zagęszczania gruntu,
  -  wciągarek mechanicznych,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

## **TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu,

które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

## **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane sieci sanitarne.

### **Roboty przygotowawcze**

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. 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 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania 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. Przed przystąpieniem do robót należy przekopami kontrolnymi sprawdzić głębokość ułożenia istniejącego uzbrojenia terenu. Odkopane uzbrojenia podziemne należy zabezpieczyć przed zniszczeniem zachowując warunki użytkownika danego uzbrojenia określone w uzgodnieniach. Po

---

wytyczeniu trasy rurociągów przystąpić do zdjęcia warstwy humusu. Wykonać wykopy z ich zabezpieczeniem. Głębokość wykopów pod rurociągi oraz urządzenia, należy wykonać zgodnie z projektem (patrz profile).

#### Układanie rurociągów

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg PN-86/B-02480 dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż, długości na 1/4 obwodu) nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić min. 0,2 m. Materiał podsypki powinien być zagęszczony ubijakiem mechanicznym, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

#### Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Grubości warstwy ochronnej zasypu (nad rurą - zasyпка oraz dookoła rury - obsypka) powinna wynosić min. 0,3 m przy uwzględnieniu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu, która powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt rodzimy - grunt nieskalisty bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziamisty wg PN86/B-0280. Materiał zasypu powinien być zagęszczony lekkim sprzętem mechanicznym po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/13-0600. Zasyпку wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu zasypywać ziemią piaszczystą z zagęszczeniem.

#### Roboty instalacyjne montażowe

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych, należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między ławami celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów

---

Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiar gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć  $\pm 2$  cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Montaż przewodów.

Przewody montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5,0°C.

Próba szczelności

Przewody winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/3-1073. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane.

## **Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00. „Wymagania ogólne”.

---

## Roboty montażowe.

Kontrolę jakości robót instalacyjne - montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725, PN-91/13-10778 oraz PN-EN 489. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanych,
- wykonania robót ziemnych,
- ułożenia przewodów:
  - ✚ głębokości ułożenia przewodu,
  - ✚ ułożenia przewodu na podłożu,
  - ✚ odchylenia osi przewodu,
  - ✚ odchylenia spadku,
  - ✚ zmiany kierunków przewodów,
  - ✚ zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
  - ✚ zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
  - ✚ kontrola połączeń przewodów,
  - ✚ Obmiar robót
- ✚ Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00. "Wymagania Ogólne" pkt. 7.
- ✚ Jednostką obmiarową jest:
  - ✚ m : wykonanie kanału ściekowego, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie;
  - ✚ szt.: ilość kształtek, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie;
  - ✚ kpl.: wykonanie studni kanalizacyjnych na podstawie Dokumentacji

## Odbiór robót

### Odbiór częściowy

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 "Wymagania Ogólne".

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST robót zanikających pod względem użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności itp. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

### Odbiór końcowy

- ✚ dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- ✚ protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

- 
- ✚ protokoły badań szczelności przewodów oraz Zagrzewów
  - ✚ świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
  - ✚ inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

#### Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony m p. I.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje:

- ✚ roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczne trasy sieci,
- ✚ zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- ✚ zakupienie i dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- ✚ wykonanie niezbędnych robót ziemnych (wykop, zasypka)
- ✚ wyrównanie dna wykopu
- ✚ przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku wraz z zagęszczeniem,
- ✚ ułożenie rur wraz z uzbrojeniem,
- ✚ wykonanie połączeń rur,
- ✚ montaż rur osłonowych w miejscach przejścia pod drogą, rowem oraz kolizji z innymi sieciami,
- ✚ ułożenie rur przewodowych w rurach osłonowych,
- ✚ wykonanie przejść rurociągiem przez elementy betonowe,

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 Wymagania ogólne". Ogólne wymagania dotyczące płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami ujętymi w umowie i harmonogramie realizacji zadań.

#### Przepisy związane

PN-81 /B-10725 Wodociągi. Przewody zewn. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-84/M-74024/03 Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

PN-85/H-741306 Armatura i rurociągi wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych.

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

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-91 /M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.

---

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych.

PN-B-03264:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-86-B-02480 – Grunty budowlane,

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane,

## **6. RUROCIĄGI Z PVC**

### **1. WSTĘP**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania pn. **„Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików”**.

#### **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie I.1

#### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową sieci: kanalizacji wraz z przyłączami w powiązaniu z Dokumentacją Projektową. Specyfikacja Techniczna, które obejmuje;

#### **1. Sieć kanalizacji grawitacyjnej**

Wytyczenie trasy kanalizacji,

Wykonanie i zasypanie wykopów,

Wykonanie podsypki, obsypki i zasypki,

Montaż rurociągów PVC,

Wykonanie i montaż studni rewizyjnych,

---

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową ST, obowiązującymi przepisami i normami oraz przy zachowaniu przepisów bhp i p.poż. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00. "Wymagania ogólne."

## Materiały

### Warunki ogólne

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-00. "Wymagania ogólne" pkt. 2. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

rury kanalizacyjne do kanalizacji zewnętrznej kielichowe PVC-U klasy S (szereg S16,7 SDR 34)

Ponadto występują inne materiały jak kształtki PVC, uszczelki gumowe, zaprawa cementowa, piasek, żwir i inne). Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze, podlegające obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa oraz wystawianych przez producenta deklaracji zgodności /zgodnie z Dz.U. z 2002r. nr 209, poz 1779/.

Zastosowane materiały:

- do kanalizacji sanitarnej wykonane będą z rur do kanalizacji zewnętrznej kielichowych PVC-U klasy S

Składowanie

Rury

Rury powinny być składowane w wiązkach nie wyżej niż 2 m lub w stosach do 1.5m. zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowej. Powierzchnia składowania powinny być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota z możliwością odprowadzania wody opadowej. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wysokość składowania rur nie powinna przekraczać 2 m. Rury o powłokach chroniących przed korozją, składowane na wolnym powietrzu należy pomalować mlekiem wapiennym, celem ochrony powłok przed szkodliwym wpływem promieni słonecznych. Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Kształtki, armatura.






Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.



---

## SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-00. "Wymagania ogólne. Roboty związane z wykonaniem instalacji technologicznych będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

-  żurawi budowlanych samochodowych,
-  koparek przedsiębiorczych,
-  spycharek kołowych lub gąsienicowych,
-  sprzętu do zagęszczania gruntu,
-  wciągarek mechanicznych,

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

## TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu,

które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

## WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST-00. „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane sieci sanitarne.

### Roboty przygotowawcze

Projektowaną oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. 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 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtwarzania 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. Przed przystąpieniem do robót należy przekopami kontrolnymi sprawdzić głębokość ułożenia istniejącego uzbrojenia terenu. Odkopane uzbrojenia podziemne należy zabezpieczyć przed zniszczeniem zachowując warunki użytkownika danego uzbrojenia określone w uzgodnieniach. Po wytyczeniu trasy rurociągów przystąpić do zdjęcia warstwy humusu. Wykonać wykopy z ich zabezpieczeniem. Głębokość wykopów pod rurociągi oraz urządzenia, należy wykonać zgodnie z projektem (patrz profile).

#### Układanie rurociągów

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0.05 MPa wg PN-86/B-02480 dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż, długości na 1/4 obwodu) nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić min. 0,2 m. Materiał podsypki powinien być zagęszczony ubijakiem mechanicznym, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

#### Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Grubości warstwy ochronnej zasypu (nad rurą - zasypka oraz dookoła rury - obsypka) powinna wynosić min. 0,3 m przy uwzględnieniu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu, która powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt rodzimy - grunt nieskalisty bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN86/B-0280. Materiał zasypu powinien być zagęszczony lekkim sprzętem mechanicznym po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/13-0600. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu zasypywać ziemią piaszczystą z zagęszczeniem.

#### Roboty instalacyjne montażowe

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych, należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między ławami celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów

---

pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiar gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć  $\pm 2$  cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

### **Montaż przewodów.**

Przewody PVC montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż + 5,0°C.

### **Próba szczelności**

Przewody winny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami normy PN-92/3-1073. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego. Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.

---

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00. „Wymagania ogólne”.

Roboty montażowe.

Kontrolę jakości robót instalacyjne - montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10725, PN-91/13-10778 oraz PN-EN 489. Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanych,
- wykonania robót ziemnych,
- ułożenia przewodów:
  - ✚ głębokości ułożenia przewodu,
  - ✚ ułożenia przewodu na podłożu,
  - ✚ odchylenia osi przewodu,
  - ✚ odchylenia spadku,
  - ✚ zmiany kierunków przewodów,
  - ✚ zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
  - ✚ zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
  - ✚ kontrola połączeń przewodów,
  - ✚ Obmiar robót
- ✚ Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00. "Wymagania Ogólne" pkt. 7.
- ✚ Jednostką obmiarową jest:
  - ✚ m : wykonanie kanału ściekowego, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie;
  - ✚ szt.: ilość kształtek, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie;
  - ✚ kpl.: wykonanie studni kanalizacyjnych na podstawie Dokumentacji

## Odbiór robót

Odbiór częściowy

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 "Wymagania Ogólne".

---

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST robót zanikających pod względem użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności itp. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

#### Odbiór końcowy

- ✚ dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- ✚ protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- ✚ protokoły badań szczelności przewodów oraz zgrzewów
- ✚ świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów,
- ✚ inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

#### Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony m p. I.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje:

- ✚ roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczne trasy sieci,
- ✚ zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
- ✚ zakupienie i dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- ✚ wykonanie niezbędnych robót ziemnych (wykop, zasypka)
- ✚ wyrównanie dna wykopu
- ✚ przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku wraz z zagęszczeniem,
- ✚ ułożenie rur wraz z uzbrojeniem,
- ✚ wykonanie połączeń rur,
- ✚ montaż rur osłonowych w miejscach przejścia pod drogą, rowem oraz kolizji z innymi sieciami,
- ✚ ułożenie rur przewodowych w rurach osłonowych,
- ✚ wykonanie przejść rurociągiem przez elementy betonowe,

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 Wymagania ogólne". Ogólne wymagania dotyczące płatności dokonywane będą zgodnie z warunkami ujętymi w umowie i harmonogramie realizacji zadań.

#### Przepisy związane

PN-81 /B-10725 Wodociągi. Przewody zewn. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-84/M-74024/03 Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

---

PN-85/H-741306 Armatura i rurociągi wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.

PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociagowych.

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

PN-87/B-01060 Sieć wodociagowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-91 /M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociagowych.

PN-B-03264:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-86-B-02480 – Grunty budowlane,

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane,

---

## **7. ROBOTY ODWODNIENIOWE**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące prowadzenia do wykonania w ramach zadania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików”.

### **2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności związane z odprowadzeniem wody i odwodnieniem wykopu.

#### **Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z OST.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót w OST.

Ogólne warunki stosowania sprzętu

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w OST.

Sprzęt do robót odwodnieniowych

 pompa przeponowa spalinowa o wydátku do 35 m<sup>3</sup>/h

 koparka

 spycharka

#### **TRANSPORT**

Warunki ogólne transportu podano w OST.

#### **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne warunki wykonania robót podano w OST.

W celu zabezpieczenia wytyczonego pod wykop terenu od napływu przepływającej wody wykonuje się w przekroju rowu powyżej i poniżej przyszłego wykopu groble, a w niewielkiej odległości od cieków rowek obiegowy, umożliwiając

---

przepływ wody. Korona grobli górnej powinna znajdować się w poziomie powierzchni terenu. Roboty powinny być przeprowadzone możliwie szybko, gdyż zabezpieczenie to nie jest trwałe.

Przy pewnej głębokości wykopu zaczyna do niego napływać woda gruntowa. Usuwa się ją poza wykop za pomocą pompy przeponowej. W takich sytuacjach w rogu wykopu wykonuje się studzienkę z jednego lub dwóch kręgów o odpowiedniej średnicy i w niej zanurza się kosz ssawny pompy. Dno studzienki powinno być przykryte warstwą żwiru lub przepłukanego żużlu o grubości ok. 20 cm.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST

## **8. STUDNIE KANALIZACYJNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania pn. „**Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik warz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików**”.

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

Specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z budową rurociągu ze studniami betonowymi.

#### **1.3. Zakres robót objętych**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem rurociągu

- wykonanie wykopów pod kanał ,studnie rewizyjne,
- zabudowanie studni rewizyjnych,

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z ST.



---

## **2. MATERIAŁY**

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

Co najmniej na tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora.

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

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

#### **2.2.1. Komora robocza:**

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20],

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M-100 odpowiadającego wymaganiom BN-62/6738-03, 04, 07 [17] lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

#### **2.2.2. Komin włazowy:**

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,8 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

#### **2.3.3. Dno studzienki:**

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w pkt. 2.2.1.

#### **2.3.4. Włazy kanałowe:**

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 [11] .

---

### **2.3.5. Stopnie złazowe:**

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086 [14].

## **2.4. Studzienki ściekowe**

### **2.4.1. Wpusty uliczne żeliwne:**

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04 [13].

### **2.4.2. Kręgi betonowe prefabrykowane:**

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 50 cm lub 75 cm lub 100 cm, z betonu klasy B 25 (C20/25), wg KB1-22.2.6 (6) [22].

### **2.4.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane:**

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 (C16/20) zbrojonego stalą StOS.

### **2.4.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane:**

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 (C16/20) zbrojonego stalą StOS.

### **2.4.5. Płyty fundamentowe zbrojone:**

Płyty fundamentowe zbrojone powinny posiadać grubość 15 cm i być wykonane z betonu klasy B 15 (C12/15).

### **2.4.6. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

## **2.5. Beton**

Beton hydrotechniczny B-15 (C12/15) powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

## **2.6. Zaprawa cementowa**

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

---

## **2.7. Składowanie materiałów**

### **2.7.1. Rury kanałowe:**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

### **2.7.2. Kręgi:**

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

### **2.7.3. Cegła kanalizacyjna:**

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych. Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

### **2.7.4. Włazy kanałowe i stopnie:**

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

---

### **2.7.5. Wpusty żeliwne:**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

### **2.7.6. Kruszywo:**

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






## **3. SPRZĘT**

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

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

-  żurawi budowlanych samochodowych,
-  koparek przedsiębiorczych,
-  koparko-ladowarek,
-  sprzętu do zagęszczania gruntu,
-  wciągarek mechanicznych.

## **4. TRANSPORT**

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

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie pojazdów i innych parametrów technicznych.

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

---

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

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

#### **4.3. Transport kręgów**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.4. Transport cegły kanalizacyjnej**

Cegła kanalizacyjna może być przewożona dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

#### **4.5. Transport włazów kanałowych**

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

#### **4.6. Transport wpustów żeliwnych**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

---

#### **4.7. Transport mieszanki betonowej**

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

#### **4.8. Transport kruszyw**

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

#### **4.9. Transport cementu i jego przechowywanie**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z wymaganiami ST.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przy udziale Zamawiającego dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

#### **5.3. Roboty ziemne**

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem gwarantującym odprowadzenie wód opadowych a wynikających z podstawowych norm.

#### **5.4. Przygotowanie podłoża**

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. Dla przewodów o średnicy

---

powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy. W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ropy należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm.

Pod ułożenie rur PCV od studni do wylotu skarpowego ułożyć podsypkę o grub. 10 cm na szer. ok. 50 cm.

Podsypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0,95$ .

### 5.5. Studzienki kanalizacyjne

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

- ✚ studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (maks. 50 m przy średnicach kanału do 0,50 m i 70 m przy średnicach powyżej 0,50 m) lub na zmianie kierunku kanału,
- ✚ studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- ✚ wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych),
- ✚ studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- ✚ studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- ✚ w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziennicy przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- ✚ studzienki kaskadowe zlokalizowane na kanałach o średnicy powyżej 0,40 m powinny mieć przelew o kształcie i wymiarach uzasadnionych obliczeniami hydraulicznymi. Natomiast studzienki zlokalizowane na kanałach o średnicy do 0,40 m włącznie powinny mieć spadek w postaci rury pionowej usytuowanej na zewnątrz studzienki. Różnica poziomów przy tym rozwiązaniu nie powinna przekraczać 4,0 m.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części:

- ✚ komory roboczej,
- ✚ komina wjazdowego,
- ✚ dna studzienki,
- ✚ wjazdu kanałowego,
- ✚ stopni zjazdowych.

---

W przypadku studzienek płytkich dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszej niż 2,0 m.

Komora robocza studzienki powyżej wejścia kanałów powinna być wykonana z kręgów betonowych wg BN-86/8971 – 08(20) albo z cegły kanalizacyjnej wg wymogów PN-B-12037(5),

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydraulicznego klasy B25; W-4, M-100 wg BN-62/6738 – 03,04,07(17) lub alternatywie z cegły kanalizacyjnej,

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971 – 08(20),

Włazy żeliwne należy wykonać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051 – 02,

Stopnie włazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

Studzienki płytkie mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051 [9].

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02 [11].

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

### **5.7. Studzienki ściekowe**

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

głębokość osadnika 1,00 m,

średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 1 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.



---

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 500 do 700 m<sup>2</sup> nawierzchni szczelnej.

Rozstaw wpustów przy pochyleniu podłużnym ścieku do 3 ‰ powinien wynosić od 40 do 50 m; od 3 do 5 ‰ powinien wynosić od 50 do 70 m; od 5 do 10 ‰ – od 70 do 100 m.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika.

Przy umieszczeniu kratek ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej, studzienki krytej (tzw. ślepej) lub wyjątkowo za pomocą wpustu bocznego.

Wpustów deszczowych nie należy sprzęgać. Gdy zachodzi konieczność zwiększenia powierzchni spływu, dopuszcza się w wyjątkowych przypadkach stosowanie wpustów podwójnych.

W przypadkach kolizyjnych, gdy zachodzi konieczność usytuowania wpustu nad istniejącymi urządzeniami podziemnymi, można studzienkę ściekową wypłycić do min. 0,60 m nie stosując osadnika. Osadnik natomiast powinien być ustawiony poza kolizyjnym urządzeniem i połączony przykanalikiem ze studzienką, jak również z kanałem zbiorczym. Odległość osadnika od krawężnika jezdni nie powinna przekraczać 3,0 m.

## **5.8. Izolacje**

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

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

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z obowiązującymi normami.

---

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów.

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

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych.

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









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

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

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





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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

-  badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
-  badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
-  sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
-  sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
-  sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
-  badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
-  sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych,
-  sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

---

### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

-  odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
-  odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
-  wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.5.9,
-  rzędne kraterów ściekowych powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z ST, w jednostkach ustalonych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

### 7.2. Jednostka obmiarowi

Jednostką obmiarowi są odpowiednie jednostki wymienione w książce obmiarów dla poszczególnych pozycji.






## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

-  roboty montażowe wykonania rur odpływowych,
-  wykonane studzienki ściekowe,
-  wykonana izolacja,
-  zasypany zagęszczony wykop,
-  wykonana podsypka pod rury PCV.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

---

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI












### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji w tabeli elementów rozliczeniowych.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST .

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

-  oznakowanie robót,
-  dostawę materiałów,
-  wykonanie robót przygotowawczych,
-  wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
-  przygotowanie podłoża i fundamentu,
-  wykonanie sączków,
-  wykonanie wylotu kolektora,
-  ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
-  wykonanie izolacji rur i studzienek,
-  zasypanie i zagęszczenie wykopu,
-  przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06751	Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształki.,Wymagania i badania.
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna
PN-B-12751	Kamionkowe rury i kształki kanalizacyjne.Kształty i wymiary
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe

---

PN-C-96177	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74501-01	Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
PN-H-74080-01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
PN-H-74080-04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
PN-H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-H-74101	Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-62/6738-03, 04, 07	Beton hydrotechniczny
BN-86/8971-06.00, 01	Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „Wipro”
BN-86/8971-06.02	Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowi i żelbetowe
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 1401-1:1995	Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego Polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji.
	Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-82/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-EN 1610-2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

---

## 9. URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE

### 1. DANE I WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1.1. Zakres załącznika

Niniejszy załącznik stanowi integralną część specyfikacji technicznej i zawiera niezbędne dane, parametry i wymagania dla doboru urządzeń stanowiących wyposażenie technologiczne przepompowni ścieków. Dokumentacja projektowa zawiera rysunku obiektów, w których urządzenia mają być zamontowane w zakresie umożliwiającym ustalenie warunków instalacji i pracy oraz montażu konkretnych urządzeń przyjętych przez oferenta.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach zadania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Sienice wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do miejscowości Łagiewniki”.

#### 1.2. Zakres prac i czynności związanych z instalacją urządzeń technologicznych

W zakres zamówienia w części obejmującej wyposażenie pompowni ścieków i urządzenia technologiczne wchodzi:

- dostawa maszyn i urządzeń odpowiadających w pełni wymaganiom i parametrom określonym w niniejszym załączniku oraz Dokumentacji Projektowej wraz z częściami zamiennymi, materiałami eksploatacyjnymi i akcesoriami niezbędnymi do ich eksploatacji w okresie gwarancyjnym
- montaż urządzeń i wyposażenia z ewentualnym dostosowaniem zaprojektowanych obiektów do montażu tych urządzeń o ile przyjęte urządzenie będzie się różniło od przyjętego w założeniach do projektowania
- uruchomienie instalacji wraz z przeprowadzeniem prób odbiorczych i montażowych
- dokumentacja instalacji urządzeń i wyposażenia
- przeszkolenie załogi użytkownika w zakresie obsługi i czynności konserwacyjnych.

#### 1.3. Ogólne wymagania techniczne

Zaproponowane urządzenia\* wchodzące w zakres zamówienia i przewidziane do wbudowania materiały powinny:

- ✚ być wysokiej jakości, fabrycznie nowe
- ✚ być dostosowane do warunków środowiskowych, a w szczególności powinny odpowiadać warunkom korozyjnym w kontakcie ze ściekami i nie powinny być podatne na biodegradację
- ✚ posiadać odpowiednie certyfikaty lub atesty świadczące, że urządzenia zostały dopuszczone do stosowania w Polsce /jeżeli są wymagane/ i spełniają wymagania Polskich Norm
- ✚ spełniać wymagania polskich przepisów BHP
- ✚ być dostosowane do zaprojektowanych obiektów
- ✚ spełniać dokładnie wymagania szczegółowe określone oddzielnie dla każdego urządzenia i instalacji w pkt. 2 oraz w dokumentacji projektowej.

---

Nie dopuszcza się zastępowania urządzeń kompaktowych zespołem urządzeń współpracujących nawet wtedy, gdy funkcja i parametry techniczne takiego zespołu są zgodne z wymaganymi w specyfikacji.

#### **1.4. Dokumentacja i informacje**

##### **1.4.1. Informacje w ofercie**

Oferent w ofercie winien podać wyszczególnione niżej informacje o urządzeniach i wyposażeniu, które ma zamiar zastosować:


- ✚ nazwa i adres producenta
- ✚ informacje techniczne i literatura producenta zawierająca parametry, opis konstrukcji i zakres stosowania
- ✚ nazwa i adres dostawcy oraz serwisu

UWAGA: Na etapie realizacji zamówienia będzie wymagane przez Zamawiającego uzgodnienie właściwości przyjętych przez Wykonawcę urządzeń i wyposażenia w zakresie szczegółowym w tym również jakościowym.

##### **1.4.2. Dokumentacja i informacje dostarczane zamawiającemu w trakcie realizacji kontraktu**

- ✚ A./ Łącznie z dostarczanyymi urządzeniami
- ✚ dokumentacja techniczno-ruchową
- ✚ kopie certyfikatów potwierdzających zgodność ze specyfikacją techniczną
- ✚ protokoły kontroli jakości producenta
- ✚ B./ Przed zakończeniem rozruchu - Instrukcję Obsługi Instalacji w 3 egz. Instrukcja ta powinna zawierać:
  - ✚ opis działania i schematy ideowe
  - ✚ opis czynności obsługowych i sposobu ich wykonywania, harmonogram smarowania, procedury wymiany elementów i materiałów eksploatacyjnych
  - ✚ listę części zamiennych zgodną z rysunkami zestawieniowymi poszczególnych urządzeń, z podaniem numerów katalogowych
  - ✚ zalecane materiały eksploatacyjne
  - ✚ zasady działania i procedury w sytuacjach awaryjnych
  - ✚ instrukcję BHP
- ✚ C./ Przed przekazaniem przedmiotu zamówienia - odbiorem końcowym dokumentację powykonawczą w 3 egz. obejmującą:
  - ✚ rysunki zestawieniowe maszyn i innego wyposażenia
  - ✚ zbiorczy rysunek całej instalacji przedstawiający całość instalacji, wszystkie urządzenia i wyposażenie, rurociągi, okablowanie i złącza
  - ✚ szczegółowy schemat podstawowych obwodów
  - ✚ inwentaryzację instalacji zakrytych w elementach budowli

---

 schemat połączeń pomiędzy wszystkimi elementami wyposażenia z odpowiednio zaznaczonymi danymi technicznymi i typami. uaktualnioną specyfikację techniczną wg rzeczywistego wykonania

### **1.5. Szkolenie**

Wykonawca jest zobowiązany do efektywnego przeszkolenia w zakresie obsługi całej instalacji, jak i poszczególnych jej zespołów, pracowników obsługi na stanowiskach wykonawczych i nadzoru. Czas szkolenia powinien gwarantować nabycie przez szkolonych wystarczających umiejętności obsługi urządzeń w sposób wykluczający wystąpienie awarii z tego powodu. Szkolenie powinno odbywać się w miejscu wbudowania urządzeń z demonstracją poszczególnych czynności obsługowych.

### **1.6. Warunki ogólne wykonania instalacji elektrycznych urządzeń**

Wszystkie roboty elektroinstalacyjne winny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część V - instalacje elektryczne” wydanymi przez MGPIB oraz COBR „Elektromontaż” w 1988 r. Aparaty i osprzęt powinny posiadać wymagane atesty. System dodatkowej ochrony przed niebezpiecznym napięciem dotyku należy wykonać wg PN-91/E-05009/03 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk”. Sposób wykonania dodatkowej ochrony powinien odpowiadać normie PN-92/E-05009/41 „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”.

Ponadto instalacje winny spełniać wymagania zawarte w załączniku nr I do Rozporządzenia Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej” (Dz. U. Nr 81 z dnia 26 listopada 1990 r. póź. 473).



---

## **ROZDZIAŁ III –CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

## 1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem opracowania jest Program Funkcjonalno-Użytkowy dla zadania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w m. Trzebnik wraz z pompownią i kolektorem tłocznym do m. Radzików”.

Realizacja przedsięwzięcia ma na celu budowę systemu kanalizacyjnego w miejscowości Trzebnik, wraz z układem pompowania ścieków.

## 2. ZAKRES ZAMÓWIENIA I SPOSÓB REALIZACJI

W ramach niniejszego Kontraktu należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę/ zgłoszenia wykonania robót niewymagających pozwolenia na budowę (Zamawiający przekaze Wykonawcy stosowne upoważnienie) oraz zrealizować Roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie funkcjonalno -użytkowym (PFU)

Zakres przestrzenny został na załączniku graficznym. Ogólny zakres robót oraz ich charakter przedstawiony został w poniższej tabeli.

**Tabela 2.1. Zestawienie prac – zbiorcze zestawienie rzeczowe dla miejscowości Trzebnik**

L.p.	Nr zlewni	Miejscowość	Planowana ilość posesji do przyłączenia	Długość sieci [m]				Pom. sieciowe [szt.]
				Grawitacja		Tłoczny		
				φ200	φ160	φ110	φ125	
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	PO4	TRZEBNIK DO RADZIKOWA	50	1456	750	1503	0	1
2	RAZEM		50	1456	750	1503	0	1

Uwaga! Kolumna 4 D=160 mm - są to odejścia przyłączy do granicy posesji przyjmując 1 przyłączy do 1 posesji o długości średniej L=15 m

W ramach realizacji kontraktu, dodatkowo należy zrealizować:

- Studnie rewizyjne dla projektowanej kanalizacji,
- Rurociągi układać w szalunkach
- Odwodnienia przy układaniu rurociągów, za pomocą igłofiltrów
- Zasilanie pompowni w energię elektryczną,
- Ogrodzenie pompowni (w razie konieczności),
- Napowietrzanie tłoczonych ścieków,
- Sterowanie, monitoring pompowni,
- Zjazdu i utwardzeń wokół pompowni (w razie konieczności),
- Odtworzenie nawierzchni dróg.

---

Ostateczne rozwiązania techniczne, lokalizacyjne projektowanych elementów zostaną ustalone na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Ostateczne rozwiązania techniczne, lokalizacyjne projektowanych elementów zostaną ustalone na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

W przypadku konieczności odtworzenia istniejących dróg dla:

- dróg nieutwardzonych w tym poboczu – zastosować nawierzchnię tłuczniovą
- dróg utwardzonych – zastopować nawierzchnię asfaltową zgodną z klasą KR3

W ramach wykonywania prac odtworzeniowych, w przypadku wystąpienia konieczności, wykonać odwodnienia dróg. Przewidzieć odwodnienie powierzchniowe z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych do ziemi bądź najbliższego cieku.

Dane opracowanie nie zawiera budowy przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Informuje się, że liczba planowanych do budowy według odrębnych opracowań przyłączy kanalizacji sanitarnej wynosi 50 sztuk.

Liczba planowanych odbiorców korzystających z projektowanej infrastruktury -121

Tabela 2.2 – Liczba odbiorców infrastruktury

Dane wyjściowe do bilansu ścieków dla wsi TRZEBNIK			
Lp.	Miejscowość	liczba posesji / zakładów	Liczba mieszkańców zatrudnienie
	TRZEBNIK		
	1	2	3
1.	Mieszkańcy	41	110
2.	Zakłady	9	11
3.	Razem przyłącza	50	

Roboty objęte Kontraktem należy zaprojektować i wykonać w szczególności w oparciu o:

- Warunki Kontraktu,
- Wymogi Prawa Polskiego i Unii Europejskiej,
- Warunki techniczne do projektowania i wykonania sieci kanalizacyjnych
- Wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454, z późniejszymi zmianami).
- Inne dokumenty wymienione w PFU.

---

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

Obowiązkiem Wykonawcy, jeżeli zajdzie taka potrzeba, będzie wydzielenie z całej inwestycji zakresów stanowiących koszty niekwalifikowane - w myśl obowiązujących Wytycznych w zakresie kwalifikowania wydatków z wyraźnym wyszczególnieniem ich w dokumentacji projektowej, inwentaryzacji powykonawczej i fakturowaniu Robót.

Ostateczne wielkości i ilości materiałów ustali Wykonawca w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca zaprojektuje i wykona inwestycję metodami uwzględniającymi aspekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne.

Dobór technologii robót stanowi element prac projektowych i tym samym jest obowiązkiem Wykonawcy.

Przyjęte przez Wykonawcę metody budowy muszą zapewnić zachowanie wszystkich wymaganych parametrów funkcjonalno-użytkowych Robót określonych w niniejszym PFU –w szczególności:

- trwałości Robót,
- braku negatywnego wpływu na parametry pracy sieci,
- zapewnienia szczelności sieci,
- zachowania wymaganych parametrów statycznych rurociągów.

### **3. SPODZIEWANY EFEKT INWESTYCJI**

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej poprawi stan środowiska naturalnego, nieczystości sanitarne z nieszczelnych szamb nie będą przedostawały się do gruntu.

### **4. GWARANCJE**

Zgodnie z zapisami w Kontrakcie.

### **5. LOKALIZACJA**

Szczegółową lokalizację przedsięwzięcia przedstawiono graficznie na załącznikach stanowiącymi element Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

---

## Obręb Trzebnik

Grawitacja- 205/1; 204/1; 123; 205/4; 205/3; 138/1; 217;

Tłoczna: 205/3; 205/4; 205/1; 207; 211

## Obręb Radzików

Tłoczna: 176; 174/2; 40/10 (miejsce włączenia z grawitacją)



**Rys. 1.** Poglądowa lokalizacja zakresu inwestycyjnego  
Czerwoną obiednią zaznaczono zakres przestrzenny zamierzenia

## 6. KONIECZNOŚĆ REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Budowa kanalizacji sanitarnej dla mieszkańców gminy Łagiewniki zapewni poprawę stanu środowiska przyrodniczego. Ścieki z nieszczelnych szamb nie będą przedostawać się do gruntu.

## 7. EKOLOGICZNE ASPEKTY REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Dążenie do osiągnięcia wymaganego dyrektywami UE stanu środowiska naturalnego.

---

## **8. SPOŁECZNE ASPEKTY REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Budowa sieci kanalizacyjnej wpłynie na polepszenie atrakcyjności terenów dla mieszkańców i ewentualnych inwestorów.

## **9. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE**

Konieczność uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia.

## **10. INWENTARYZACJA ZIELENI**

Szczegółową inwentaryzację zieleni dla potrzeb Dokumentacji Projektowej i realizacji Robót przeprowadzi Wykonawca.

## **11. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE**

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z budową inwestycji powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych obiektów. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych.
- Dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy
- Zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym. W I klasie wykonania.
- Zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania.
- Wszystkie materiały powinny uzyskać akceptację Inżyniera.
- Akceptację Inżyniera powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa.
- Dokumentacja projektowa powinna uwzględniać Warunki projektowania wydane przez gestora sieci.

---

## 12. CHARAKTERYSTYKA BILANSOWA

Założenia przyjęte do bilansu

1. Ilość mieszkańców w koncepcji podłączonych do kanalizacji sanitarnej 121 osób
2. Przyjęto współczynnik ilości ścieków produkowanych przez mieszkańca równoważnego na podstawie rzeczywistych danych.
3. Założono, że zrzut ścieków socjalno-bytowych na jednego mieszkańca  $120\text{l/os.} \cdot \text{d}$  ( $Q_{\text{srDLm}}$ ),
4. Założono, że zrzut ścieków komunalnych na jednego mieszkańca  $30\text{l/os.} \cdot \text{d}$  ( $Q_{\text{srDk}}$ ),
5. Współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1.3$ ,
6. Bilans jakościowy ścieków sanitarnych został opracowany na podstawie jednostkowych wskaźników zanieczyszczenia produkowanego przez mieszkańca.

**Tabela 12.1 Bilans ładunku ścieków dopływających siecią grawitacyjno-pompową**

Założenia: zrzut socjalno-bytowy na jednego mieszkańca 120l/os.\* d ( $Q_{sr}D_{Lm}$ ), współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1.3$ ,

zrzut komunalny na jednego mieszkańca 30l/os.\* d ( $Q_{sr}D_k$ ),

L.p.	Zlewnie główne	Zlewnie cząstkowe	Miejscowość	Ilość posesji	Liczba osób objętych systemem	Średnie zaludnienie	Średni dobowy przepływ (soc-bytowy)	Przepływ maksymalny dobowy (soc-bytowy)	Średni dobowy przepływ (komunalny)	Przepływ maksymalny dobowy (komunalny)	Przepływ średni dobowy (sumowany)	Przepływ maksymalny dobowy (sumowany)
	ZG	Zc	M	IP	LM	$\bar{S}_{zi}$	$Q_{sr}D_{Lm}$	$Q_{max}D_{Lm}$	$Q_{sr}D_k$	$Q_{max}D_k$	$Q_{sr}DS$	$Q_{max}SD$
						LM/IP	$LM*120l/os.* d$	$Q_{sr}D_{Lm}*N_d (1.3)$	$LM*30l/os.* d$	$Q_{sr}D_k*N_d (1.3)$	$Q_{sr}D_{Lm}+Q_{sr}D_k$	$Q_{max}D_{Lm}+Q_{max}D_k$
	[-]	[-]	[-]	[szt.]	[os]	[os./dom]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-	PO4	Trzebnik	50	121	2,42	14,52	18,88	0,44	0,57	14,96	19,44
Razem				50	121	2,42	14,52	18,88	0,44	0,57	14,96	19,44

**Tabela 12.2 Bilans infiltracji wody do kanałów sieci grawitacyjno-pompowej**

Założenie: Infiltracja na poziomie 10 m³/d\*km dla kanałów murowanych i tworzywowych ( $q_{inf}$ )

L.p.	Zlewnie główne	Zlewnie cząstkowe	Miejscowość	Sieć grawitacyjna		Wskaźnik infiltracji	Dobowa Infiltracja do sieci		
	ZG	Zc	M	Lg		$q_{inf}$	$Q_{inf}D^{\phi 200}$	$Q_{inf}D^{\phi 250}$	$Q_{inf}D_{cał}$
				$\phi 200$	$\phi 250$		$q_{inf}D*Lg$	$q_{inf}D*Lg$	$q_{inf}D*Lg$
	[-]	[-]	[-]	[m]	[m]	[ m³/d*km]	[m³/d]	[m³/d]	[m³/d]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-	PO4	Trzebnik	1351		10	13,51		13,51
Razem				1351	0	-	13,51	0	13,51



### 13. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

W programie funkcjonalno-użytkowym zaproponowano rozwiązanie mające służyć rozstrzygnięciu gospodarki ściekowej w miejscowości Trzebnik gm. Łagiewniki

Rozwiązanie zakłada doprowadzenie kanalizacji sanitarnej do miejscowości Trzebnik. System odprowadzania ścieków opierał się będzie o klasyczne rozwiązanie grawitacyjno-pompowe. Zasada działania **kanalizacji grawitacyjno-pompowej** jest następująca: w danej miejscowości z obszaru o zabudowie zwartej ścieki transportowane są siecią grawitacyjną do strefowej pompowni ścieków, z której następnie przewodem tranzytowym przesyłane są do drugiego obszaru o zabudowie zwartej, z którego również siecią grawitacyjną ścieki transportowane są do kolejnej pompowni ścieków. W koncepcji zaproponowana średnicę kanałów grawitacyjnych w przedziale 160-200mm. Kanały tłoczne natomiast zaproponowano w przedziale średnic 110-160mm.

Zakres przestrzenny został na załączniku graficznym. Ogólny zakres robót oraz ich charakter przedstawiony został w poniższej tabeli.

**Tabela 13.1. Zestawienie prac – zbiorcze zestawienie rzeczowe dla miejscowości Trzebnik**

L.p.	Nr zlewni	Miejscowość	Planowana ilość posesji do przyłączenia	Długość sieci [m]				Pom. sieciowe [szt.]
				Grawitacja		Tłoczny		
				φ200	φ160	φ110	φ125	
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	PO4	TRZEBNIK DO RADZIKOWA	50	1456	750	1503	0	1
2	RAZEM		50	1456	750	1503	0	1

Uwaga! Kolumna 4 D=160 mm - są to odejścia przyłączy do granicy posesji przyjmując 1 przyłączy do 1 posesji o długości średniej L=15 m

W ramach realizacji kontraktu, dodatkowo należy zrealizować:

- Studnie rewizyjne dla projektowanej kanalizacji,
- Rurociągi układać w szalunkach
- Odwodnienia przy układaniu rurociągów, za pomocą igłofiltrów
- Zasilanie pompowni w energię elektryczną,
- Ogrózenie pompowni (w razie konieczności),
- Napowietrzanie tłoczonych ścieków,
- Sterowanie, monitoring pompowni,
- Zjazdu i utwardzeń wokół pompowni (w razie konieczności),
- Odtworzenie nawierzni dróg.

---

Ostateczne rozwiązania techniczne, lokalizacyjne projektowanych elementów zostaną ustalone na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Ostateczne rozwiązania techniczne, lokalizacyjne projektowanych elementów zostaną ustalone na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

W przypadku konieczności odtworzenia istniejących dróg dla:

- dróg nieutwardzonych w tym poboczu – zastosować nawierzchnię tłuczniową
- dróg utwardzonych – zastępować nawierzchnię asfaltową zgodną z klasą KR3

W ramach wykonywania prac odtworzeniowych, w przypadku wystąpienia konieczności, wykonać odwodnienia dróg. Przewidzieć odwodnienie powierzchniowe z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych do ziemi bądź najbliższego cieku.

Należy zaprojektować i wykonać:

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektować z rur kielichowych o ścianie litej jednorodnej Ø160mm- Ø200mm PVC-U, łączonych na uszczelki z uszczelkami trwale mocowanymi w kielichu rury.

Materiał zgodny z normą 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. Rurociągi tłoczne wykonać o średnicy 110mm -160mm PE.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej uzbroić w studnie Ø1000 – Ø2000mm żelbetowe.

Studnie należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10729:1999 - Kanalizacja -- Studzienki kanalizacyjne, PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

Studnie żelbetowe należy wykonać z typowych prefabrykowanych elementów z betonu C35/45, wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwe (< 5%) i mrozoodpornego (F-150):

Studnię stanowią:

- część denna monolityczna z fabrycznie wykonanymi wejściami dla kanałów oraz z fabrycznie wyprofilowaną kinetą- przepływowa. Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym lub elastomerowym, kinety zabezpieczyć fabrycznie środkiem zwiększającym odporność betonu na agresję chemiczną (zabezpieczenie wysokoaktywnym syntetycznym lateksem lub substancją o podobnych właściwościach bądź lepszych),
- część z kręgów żelbetowych łączonych na zaprawę i uszczelkę gumową oraz wyposażona w fabrycznie montowane stopnie żłazowe. Część ta stanowi komorę roboczą. W ścianie komory roboczej oraz komina włączowego należy zamontować mijankowo stopnie żłazowe w dwóch rzędach, w odległościach

---

pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m, w odległości min. 12 cm od ściany studni. Stopnie wjazdowe wykonać z żeliwa pokrytego tworzywem, o strukturze antypoślizgowej - stopnie wjazdowe żeliwne wg normy PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek wjazdowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności w dnie i w kręgach także osadzone u producenta oraz wg normy PN-EN 1561:2012 Odlewnictwo – Żeliwo szare.

- płyta przykrywowa żelbetowa i posadowiony na niej wąż klasy D400 Ø600 z pokrywą wypełnioną betonem, z wkładką gumową, z wentylacją, wg normy PN-EN 124-2:2015-07 - Zwieńczenia wpustów i studzienek wjazdowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek wjazdowych wykonane z żeliwa (minimalna grubość wjazdu 15cm). W przypadku studni o głębokości większej niż 3m należy zastosować żelbetową studnię przejściową i komin o średnicy 800mm. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa wjazdu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. Dopuszcza się stosowanie kręgu stożkowego. Na komin stosuje się płytę przykrywową i posadowiony na niej wąż żeliwno-betonowy o klasie dostosowanej do przewidywanych obciążeń. Minimalna wysokość komory roboczej - 2m a odległość wlotu rury kanalizacyjnej od stropu płyty przejściowej nie może być mniejsza niż 0,5m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.
- W przypadku lokalizacji studni w drogach należy stosować pierścienie wyrównawcze (dystansowe) żelbetowe. W/w pierścienie służą do budowy szczelnych zwieńczeń studni wjazdowych. Zapewniają prawidłową regulację wysokości, kąta nachylenia oraz posadowienia wjazdu żeliwnego. Układane na zwężce, płycie pokrywowej lub stożku odciążającym do zalecanej wysokości 25cm.

Powierzchnie betonów stykające się z gruntem należy zabezpieczyć powłoką przeciwwilgociową (podwójne warstwy roztworu asfaltowego do gruntowania i do zabezpieczeń przeciwwilgociowych obiektów z betonu).

Należy zaprojektować trzy przepompownie ścieków.

Każdą z nich wykonać z kręgów żelbetowych. Przepompownia ma być wyposażona w zespół sygnalizacji poziomu medium – zestaw pływakowy lub sonda hydrostatyczna(zabezpieczona dwoma pływakami suchobieg i alarm). Pompy mają być wyciągane na prowadnicach do samej góry, co ułatwi ponowną instalację nawet w przypadku całkowitej zalanej przepompowni, a podczas opuszczania pompa zawsze prawidłowo osiada na kolanie sprzęgającym. Pokrywy przepompowni mają posiadać wewnętrzną kratę bezpieczeństwa z tworzywa, zabezpieczającą użytkownika przed wypadnięciem bezpośrednio po otwarciu wjazdu – utrata przytomności pod wpływem oparów ze zbiornika. Wentylacja grawitacyjna ma zapewniać ciągłą cyrkulację powietrza. Kominki wentylacyjne – długi i krótki wyposażyć w biofiltr.

Przejścia kablowe w rozdzielnicach mają być uszczelnione, co wyeliminuje możliwość uszkodzenia układów sterowania oparami ze zbiornika.

---

Konstrukcje wsporcze, drabiny, łańcuchy pomp, złącza śrubowe mają być wykonane ze stali kwasoodpornej. Pokrywa przepompowni ma być ocieplona z zamknięciem ze stali nierdzewnej, zabezpieczona przed dostawaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika, szczelna. Należy ją zabezpieczyć przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy kłódki lub zamka. Zawias pokrywy należy wyposażyć w blokadę zabezpieczającą przed samoczynnym zamknięciem. Kąt pełnego otwarcia pokrywy w pozycji zablokowanej ma wynosić min.  $90^\circ$  do powierzchni terenu i mniej niż  $180^\circ$ . Pokrywa nie może kłaść się na kostkę betonową.

Ukształtowanie dna zbiornika musi zapobiegać odkładaniu się osadów

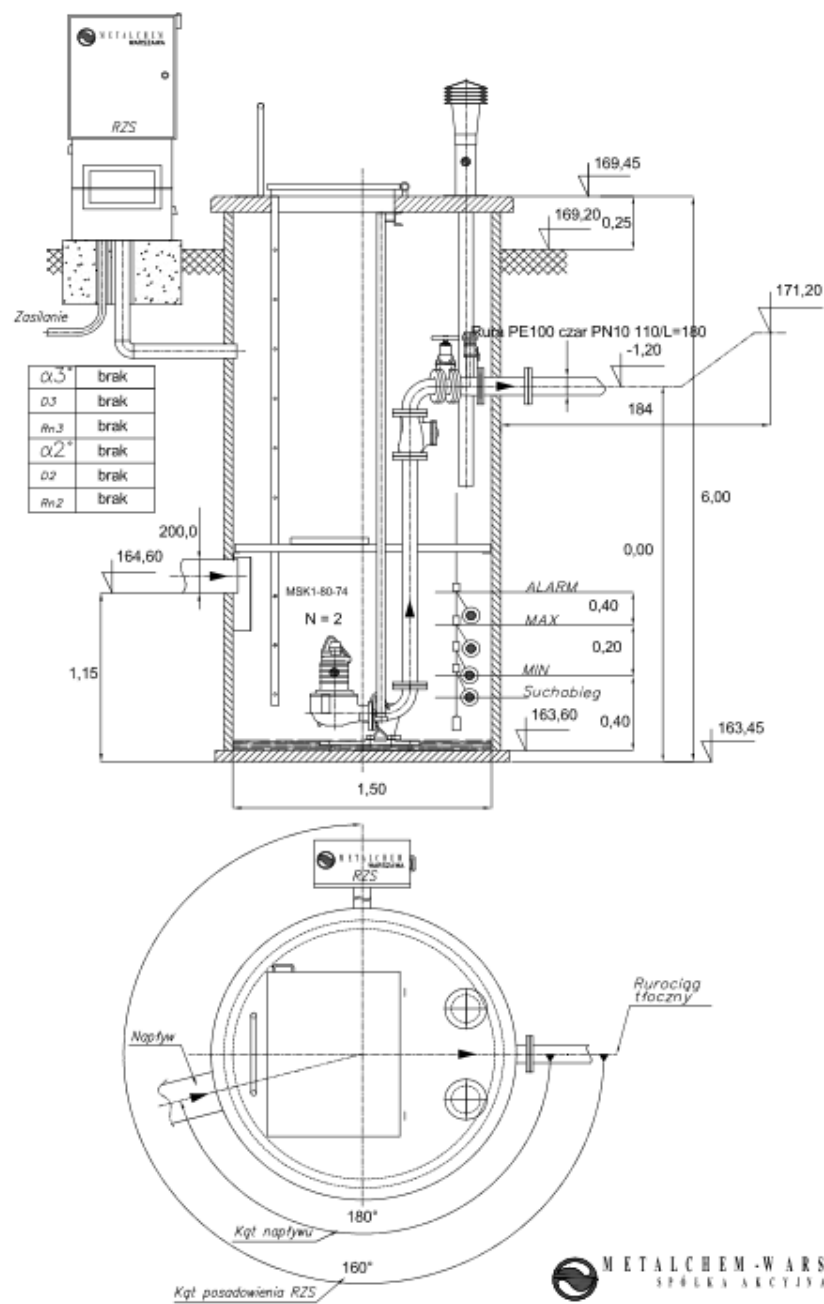
Przepompownię dostarczyć z pełnym wyposażeniem na plac budowy.

Przepompownię posadzić na przygotowanym podłożu z kruszywa 16-31,5mm o grubości 30cm stabilizowanego mechanicznie  $I_s \geq 0,97$  i 20-centymetrowej warstwie chudego betonu C12/15, poszerzyć o 0,7m od obwodu zbiornika.

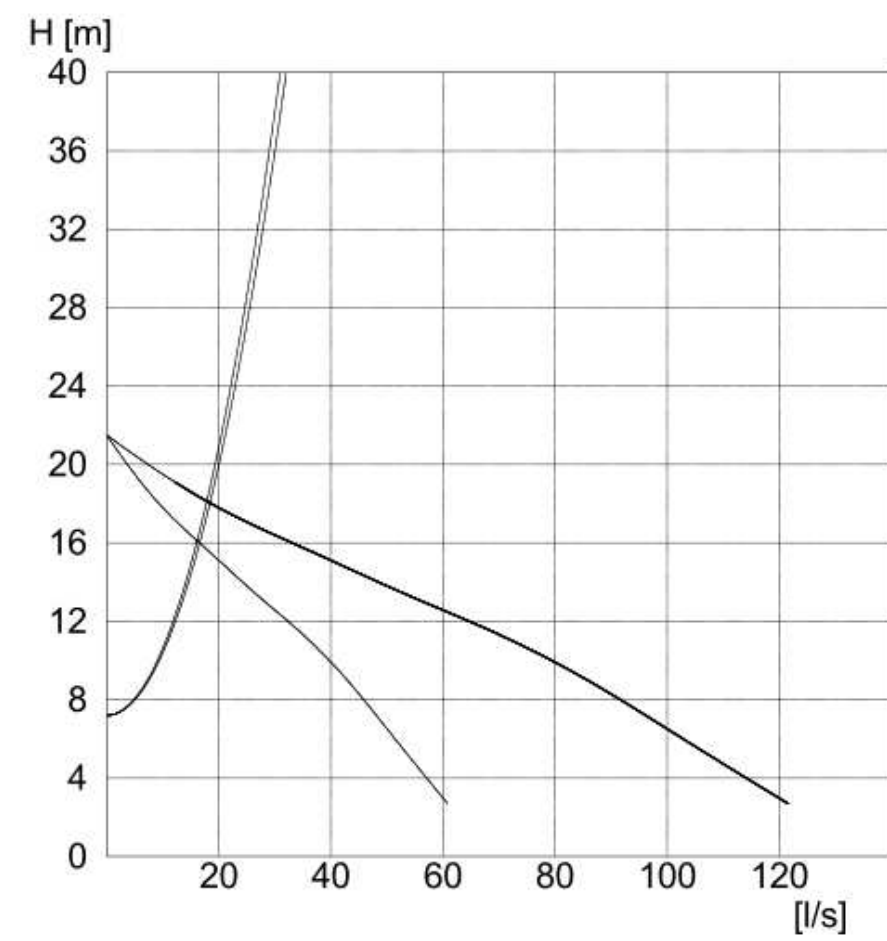
## 14. DOBÓR POMPOWNI – P04

<b>Dane przepompowni</b>			<b>Wymagane parametry pompy</b>		
Maksymalny dopływ ścieków	Qs	5,00 [l/s]	Liczba pomp	2,00 [-]	
Rzędna terenu	Rt	169,20 [m]	Wydajność	15,00 [l/s]	
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	164,60 [m]	Podnoszenie	14,91 [m]	
Średnica rurociągu dopływowego	D1	200,00 [mm]	<b>Typ pompy: MSK1-80-74</b>		
Kąt rurociągu dopływowego	$\alpha$ 1	180 [°]	Wydajność nominalna	31,50 [l/s]	
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	brak [m]	Nominalna wysokość podnoszenia	12,00 [m]	
Średnica rurociągu dopływowego	D2	brak [mm]	Nominalna moc silnika napędowego	7,50 [kW]	
Kąt rurociągu dopływowego	$\alpha$ 2	brak [°]	Obroty pompy	1425,00 [obr/min]	
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	brak [m]	Dopuszczalna liczba włączeń pompy	11,86 [1/h]	
Średnica rurociągu dopływowego	D3	brak [mm]	Liczba włączeń pompy w przepompowni	17,57 [1/h]	
Kąt rurociągu dopływowego	$\alpha$ 3	brak [°]			
Rzędna osi rurociągu tłocznego	Rrt	-1,20 [m]	Rzędna poziomu alarmowego	Ra	164,60 [m]
Rzędna kolektora tłocznego	Rkt	171,20 [m]	Rzędna górnego poziomu ścieków	Rmax	164,20 [m]
Ciśnienie w kolektorze tłocznym	p <sub>kt</sub>	0,00 [MPa]	Rzędna dolnego poziomu ścieków	Rmin	164,00 [m]
Rzędna posadowienia	Kp	163,45 [m]	Rzędna dna zbiornika	Rd	163,60 [m]
<b>Zbiornik</b>			Objętość retencyjna czynna	Vret	0,35 [m <sup>3</sup> ]
Wysokość zbiornika	H <sub>z</sub>	6,00 [m]	Czas napełniania	T <sub>p</sub>	1,18 [min]
Średnica zbiornika	D <sub>w</sub>	1,50 [m]	wysokość retencyjna	t	0,20 [m]
			Zapewnia alarmowy	G	0,40 [m]
<b>Rzeczywiste parametry pracy</b>					
			1 pompa	2 pompy	
Wydajność całkowita przepompowni		<b>16,12</b>	18,40 [l/s]		
Wydajność pompy		<b>16,12</b>	9,20 [l/s]		
Rzeczywista wysokość podnoszenia		<b>16,11</b>	18,04 [m]		
Całkowita moc pobierana z sieci		<b>6,24</b>	10,72 [kW]		
Sprawność agregatu		<b>0,42</b>	0,31 [-]		
Czas pompowania		<b>0,53</b>	0,44 [min]		
Zużycie jednostkowe energii		<b>0,1075</b>	0,1618 [kWh/m <sup>3</sup> ]		
Koszt jednostkowy		<b>0,0323</b>	0,0485 [PLN/m <sup>3</sup> ]		
<b>Elementy układu tłocznego</b>			Wydajność obliczeniowa Q= <b>16,12</b> [l/s]	Pracuje 1 pompa	
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tłocz 80 kompl	1	80,00	0,79	3,21
1	Rura PE100 czar PN10 110	180	96,8	7,88	2,19
2	Luk PE80 SDR17,6 45f 110	4	97,4	0,11	2,16
			Wydajność obliczeniowa Q= <b>18,40</b> [l/s]	Pracują 2 pompy	
Lp.	Nazwa elementu	Ilość	Średnica wew.[mm]	Opór [m]	V przepł. [m/s]
Pion	Pion tłocz 80 kompl	2	80,00	0,26	1,83
1	Rura PE100 czar PN10 110	180	96,8	10,01	2,50
2	Luk PE80 SDR17,6 45f 110	4	97,4	0,15	2,47

SCHEMAT PRZEPOMPOWNI METALCHEM – zabudowa wainostojąca



METALCHEM-WARSZAWA  
SPÓŁKA AKCYJNA



---

## 15. NAPOWIERZANIE ŚCIEKÓW

Wzdłuż rurociągów tłocznych układać rurociąg do napowietrzania ścieków w rurociągach tłocznych kanalizacji sanitarnej.

Zgodnie z PN-EN 16932-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne- Systemy pompowe - Część 2: Systemy ciśnieniowe: p. 9.2.2, czas retencji ścieków wynoszący zaledwie 2h może sprzyjać tworzeniu się siarkowodoru w odpowiednich warunkach. Dla warunków takich jak rozproszona zabudowa, mała ilość dopływających ścieków na początkowym etapie eksploatacji kanalizacji, większe średnice rurociągów tłocznych, należy przewidzieć konieczność spowolnienia zagniwania ścieków poprzez zastosowanie rurociągów napowietrzających ścieki.

Podstawowym zadaniem systemu napowietrzania ścieków jest zatem przeciwdziałanie występowaniu obszarów beztlenowych, w obrębie których zachodzi wydzielanie siarkowodoru.

Rurociągi do napowietrzania ścieków proponuje się wykonać o średnicy 32 mm PE100 SDR17 PN10.

W celu rozwiązania problemu zagniwania ścieków, należy zaprojektować układ doprowadzający powietrze do rurociągów tłocznych. Należy zaprojektować:

- System napowietrzania ścieków dla rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej,
- Stacje bazowe ze sprężarką w zbiornikach przepompowni lub poza w przypadku braku możliwości,
- Studnie z czyszczakami i węzłami rozdziału powietrza.

## 16. MATERIAŁY I PRODUKTY RÓWNOZNACZNE

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie Zamawiający, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza składanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Poprzez zapis dot. minimalnych wymagań parametrów jakościowych, Zamawiający rozumie wymagania towarów zawarte w ogólnie dostępnych źródłach, katalogach, stronach internetowych producentów. Operowanie przykładowymi nazwami producenta, ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Tak więc posługiwanie się nazwami producentów / produktów / ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, przy opisie przedmiotu zamówienia, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy) lub konkretny produkt, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej



---

na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych parametrach lub lepszych. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Będą one podlegały ocenie autora dokumentacji projektowej oraz Zamawiającego. Materiały te będą podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o akceptacji „równoważników” lub odrzuceniu z powodu ich „nierównoważności”.

Wszystkie oferowane urządzenia powinny być ciche w działaniu i bez wibracji, które mogą zniszczyć urządzenia lub konstrukcje podczas eksploatacji. Dopuszczalne poziomy hałasu powinny być zgodne z:

- Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007r. Nr 120, poz. 826).

Pomiary hałasu powinny być wykonane przy zakończeniu instalacji urządzenia w miejscu pracy. Urządzenie, które nie spełnia limitów hałasu podlega wycofaniu chyba, że jest odpowiednio zmodyfikowane.

#### **17. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW**

Wykonawca uzyska wszelkie dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

#### **18. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE**

Zamawiający posiada lub w imieniu Zamawiającego, Wykonawca będzie musiał uzyskać tytuł prawny do dysponowania nieruchomościami do celów budowlanych.

#### **19. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Podstawą opracowania:

- Umowa z Inwestorem,
- Plan sytuacyjno – wysokościowy terenu,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa,

- 
- Mapa ewidencyjna,
  - Wizja w terenie,
  - Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego,
  - Decyzja – Pozwolenie wodnoprawne,
  - Obowiązujące normy,
  - Obowiązujące przepisy:
    - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2023, poz. 682 tekst jednolity, z późniejszymi zmianami),
    - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518, wraz z późniejszymi zmianami)
    - Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2021 poz. 2454, z późniejszymi zmianami)
    - Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. 2023 poz. 1478, akt posiada tekst jednolity, z późniejszymi zmianami),
    - Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2023 poz. 1605, akt posiada tekst jednolity, z późniejszymi zmianami),
    - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o wyborach budowlanych (Dz. U. 2021 poz. 1213, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
    - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r., o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2022 poz. 2057, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
    - Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r., o dozorze technicznym (Dz. U. 2023 poz. 1622, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
    - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2024 poz. 54, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
    - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz. U. 2023 poz. 645, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
    - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),

- 
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401, wraz z późniejszymi zmianami),
  - 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, wraz z późniejszymi zmianami).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r., w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2023 poz. 873, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami),
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225, akt posiada tekst jednolity, wraz z późniejszymi zmianami);
  - inne niewymienione.

## **20. BADANIA GRUNTOWO –WODNE**

Opinię geotechniczną przedstawiono w załączniku

## **21. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Inwestor przekaze Wykonawcy wszelkie posiadane przez siebie materiały niezbędne do wykonania zamówienia. Jeśli nie będzie posiadał materiałów, o któreawnioskuje Wykonawca, Wykonawca uzyska je na swój koszt.