

## **Inwestor;**

**GMINA BESKO** 38-524 Besko, ul. Podkarpacka 5

## **Obiekt inwestycji (zadanie);**

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA BUDOWY KŁADKI PIESZO-JEZDNEJ**

NAD RZEKĄ WISŁOK NA PRZEDŁUŻENIU UL. NADRZECZNEJ  
W MIEJSCOWOŚCI BESKO, GMINA BESKO

**WRAZ Z DOJAZDAMI I PRZEBUDOWĄ  
KOLIDUJĄCEGO UZBROJENIA TERENU**

## **BRANŻA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA**

### **PROJEKT WYKONAWCZY**

**PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ  
NALEŻĄCEJ DO ZAKŁADU GOSPODARKI KOMUNALNEJ**

**UL. STAROWIEJSKA 99, 38-524 BESKO**

**DZIAŁKI INWESTYCYJNE; 2190, 2563**

## **Stadium dokumentacji;**

**PROJEKT WYKONAWCZY W BRANŻY WOD-  
KAN.**

## **Materiały przetargowe** *Specyfikacje techniczne i przedmiary*

*Opracowanie projektowe*

*PRACOWNIA INŻYNIERSKA PROJEKT S.C. KRĘZEL Marian, KRĘZEL Marta, KRĘZEL Maciej  
43- 300 Bielsko - Biała, ul. T. Sixta 5/407*

**EKOSTRUKTURA JOANNA ISKRZYCKA-KAŁWAK**

43-300 Bielsko-Biała, ul. Czarnieckiego 7, [kom. 508 275 305](tel:508275305)

**Bielsko-Biała**

**GRUDZIEŃ 2021**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA - CZĘŚĆ OGÓLNA**

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA  
BUDOWY KŁADKI PIESZO-JEZDNEJ**

NAD RZEKĄ WISŁOK NA PRZEDŁUŻENIU UL. NADRZECZNEJ  
W MIEJSCOWOŚCI BESKO, GMINA BESKO

**WRAZ Z DOJAZDAMI I PRZEBUDOWĄ  
KOLIDUJĄCEGO UZBROJENIA TERENU**

**BRANŻA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA**

**CZĘŚĆ OGÓLNA**

**[ST-00.00](#)**

**spis treści**

1. Część ogólna .....	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego .....	
1.2. Nazwa opracowania .....	
1.3. Opis zakresu robót /nazwa i adres zamawiającego .....	
1.4. Przedmiot i zakres robót .....	
1.5. Informacje o terenie budowy .....	
1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy .....	
1.7. Obowiązki wykonawcy .....	
1.8.1. Szkolenia .....	
1.8. Wymagania dotyczące ochrony środowiska .....	
1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie .....	
1.10. Ogródenie terenu budowy .....	
1.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni .....	
1.12. Określenia podstawowe .....	
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych .....	
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów .....	
2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów .....	
2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie .....	
2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom .....	
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów .....	
2.6. Obowiązkowe części zamienne, eksploatacyjne i narzędzia specjalistyczne .....	
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych .....	
4. Wymagania dotyczące środków transportu .....	
4.1. Transport poziomy .....	
4.2. Transport pionowy .....	
5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych .....	
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót .....	
5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy .....	
5.3. Projekt organizacji budowy .....	
5.4. Projekt technologii i organizacji montażu .....	
5.5. Czynności geodezyjne na budowie .....	
5.6. Likwidacja placu budowy .....	
5.7. Nadzór Wykonawcy .....	
6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych .....	
6.1. Zasada kontroli jakości robót .....	
6.2. Pobieranie próbek .....	
6.3. Badania i pomiary .....	
6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego .....	
6.5. Dokumentacja budowy .....	
6.6. Odbiory i próby gwarancyjne .....	
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót .....	
7.1. Ogólne zasady przedmiaru .....	
7.2. Ogólne zasady obmiaru robót .....	
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy .....	
7.4. Czas przeprowadzenia obmiarów .....	
8. Odbiór robót budowlanych .....	
8.1. Rodzaje odbiorów .....	

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.....	
8.3. Odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych.....	
8.4. Odbiór częściowy .....	
8.5. Rozruch technologiczny.....	
8.6. Odbiór końcowy .....	
8.7. Odbiór po okresie gwarancji .....	
enie8.8. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń ....	
8.9. Dokumenty do odbioru końcowego obiektu budowlanego .....	
9. Rozliczenie robót .....	
10. Dokumenty odniesienia.....	

## **1.CZĘŚĆ OGÓLNA**

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

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA BUDOWY KŁADKI PIESZO-JEZDNEJ  
NAD RZEKĄ WISŁOK NA PRZEDŁUŻENIU UL. NADRZECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI BESKO,  
GMINA BESKO  
WRAZ Z DOJAZDAMI I PRZEBUDOWĄ KOLIDUJĄCEGO UZBROJENIA TERENU**

## **BRANŻA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA**

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ NALEŻĄCEJ DO ZAKŁADU  
GOSPODARKI KOMUNALNEJ UL. STAROWIEJSKA 99, 38-524 BESKO  
DZIAŁKI INWESTYCYJNE; 2190, 2563**

### **1.2.Nazwa opracowania**

Specyfikacja została opracowana do n/w projektu wykonawczego pt;

**PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ NALEŻĄCEJ DO ZAKŁADU  
GOSPODARKI KOMUNALNEJ UL. STAROWIEJSKA 99, 38-524 BESKO  
DZIAŁKI INWESTYCYJNE; 2190, 2563**

Projekt branżowy opracowano w firmie EKOSTRUKTURA JOANNA ISKRZYCKA-KAŁWAK –43-  
300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7 na zlecenie PRACOWNI INŻYNIERSKIEJ PROJEKT S.C.  
KRĘZEL Marian, KRĘZEL Marta, KRĘZEL Maciej

Projekt opracowano w branży technologiczno-instalacyjnej – sieciowej

### **1.3.Opis zakresu robót**

#### **Nazwa i adres Zamawiającego**

**GMINA BESKO 38-524 Besko, ul. Podkarpacka 5**

#### **Zakres robót**

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków technicznych i lokalizacyjnych dla przebudowy węzłów armaturowych na odcinku sieci wodociągowej oraz dostosowanie warunków geometrycznych dla studzienek kanalizacyjnych w obrębie planowanej budowy kładki nad Wisłokiem

Początkowa konfiguracja sieci opisana w Warunkach Technicznych wydanych do projektu znak ZGK/7031/47/2021.

\*należy podwyższyć dwie studzienki kanalizacyjne, nad którymi przewiduje się wykonanie nasypu drogowego

\*przeniesienie zasuw wodociągowej na chodnik dościa dokładki

\*zastąpienie nawiertki wodociągowej trójnikiem i wstawienie zasuw odcinającej na przyłączy

Dobór średnic dla odcinków sieci wynika z przyjętych założeń dla przebudowy sieci i wprost wynikają z warunków technicznych ZGK w Besku ZGK/7031/47/2021 z dnia 13.09.2021

---

### 1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy **Teren Budowy** wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych tras oraz lokalizacji obiektów kubaturowych oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru Robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca wykona w obecności przedstawicieli Inwestora dokumentację fotograficzną miejsc, na których będą prowadzone prace.

### 1.5. Obowiązki Wykonawcy

- wykonanie prób szczelności dla 100% wykonywanych sieci i obiektów z dokumentacją,
- wykonanie wszystkich dokumentów, opracowań, uzgodnień, zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego, wymaganych na etapie budowy, a w szczególności kompletną dokumentację odbioru ostatecznego, wraz z dokumentacją powykonawczą,
- wykonanie i uzgodnienie z Zamawiającym projektu organizacji i harmonogramu robót,
- wykonanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu dla poszczególnych etapów robót, wykonanie i uzgodnienie szczegółowego programu i dokumentacji uzgodnionej z zamawiającym dla robót (wskazanie i uzgodnieniem materiałów do zainstalowania zgodnych z wymogami dokumentacji, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, kolejność wykonywania robót, zakres i metodę przeprowadzenia prób i badań, zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania robót, zestawienie koniecznych badań powykonawczych,
- wykonanie wszelkich zabezpieczeń obiektów, kolektorów, studni, innych, np. przed załamaniem, rozszczelnieniem, wypływaniem, osuwaniem, jeśli konieczność taka wyniknie ze szczegółowego rozpoznania geologicznego na etapie robót.
- wykonanie uszczegółowień na podstawie projektu budowlano - wykonawczego dla elementów budowlano - instalacyjnych tj.: uszczegółowienie rozwiązań obiektów, studni, komór, połączeń, mocowań elementów technologicznych i konstrukcyjnych – rysunki warsztatowe, w dostosowaniu do materiałów ostatecznie przyjętych do realizacji,
- wykonanie projektów odwodnień wykopów i operatów z uzyskaniem wymaganych pozwoleń wodno – prawnych (jeżeli zajdzie taka konieczność).
- wykonanie rozruchu urządzeń i instalacji na podstawie wykonanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inspektora ramowego projektu rozruchu,
- wykonanie instrukcji eksploatacji urządzeń, obiektów i instalacji objętych projektem
- wykonanie i uzgodnienie planu BIOZ dla zakresu prowadzonej budowy,
- wyposażenie w sprzęt BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r, “w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (w uzgodnieniu z administratorem i docelowym użytkownikiem),
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej w formie autoryzowanego wydruku z opisem oraz na nośniku elektronicznym.
- wykonanie technicznej dokumentacji powykonawczej w formie autoryzowanego wydruku z opisem i na nośniku elektronicznym, wraz z wymaganymi certyfikatami, atestami, oświadczeniami zgodności dotyczącymi materiałów zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.
- dostawa i odbiór sprzętu objętego niniejszą specyfikacją winny spełniać wszystkie niezbędne normy i standardy
- dostarczenie, montaż, wyposażenie wszelkich elementów dostawy oraz innych niezbędnych elementów i narzędzi, w celu zapewnienia, że dostarczony kompletny sprzęt pozostanie w pełni sprawny i gotowy do użycia;
- próby przedrozruchowe, rozruch z udziałem personelu Zamawiającego, próby rozruchu ciągłego, próby gwarancyjne;
- pokrycie kosztów materiałów eksploatacyjnych użytych podczas instalacji i rozruchu;
- projekt, dostawa, instalacja i próby przedrozruchowe (osiągnięcie gotowości urządzeń) powinny zostać zakończone w terminie przewidzianym w kontrakcie;
- uzyskanie pisemnej akceptacji Zamawiającego na przewidziane do zakupu kompletnego wyposażenia technicznego – eksploatacyjnego (zgodne z dokumentacją projektową).

### **Szkolenia (opcja)**

Wykonawca powinien zorganizować kurs szkoleniowy dla pracowników Użytkownika Końcowego zgodnie z programem szkoleń przedstawionym przez Producenta, dla każdego z elementów /urządzeń oddzielnie.

Szkolenie obejmuje osoby – pracowników Użytkownika Końcowego. Celem szkolenia organizowanego przez Wykonawcę jest

zapewnienie szkolonym nabycia wiedzy i umiejętności w zakresie:

- pełnej obsługi urządzeń i instalacji;
- montażu instalacji;
- serwisowania dostarczonych urządzeń.

### 1.6. Wymagania dotyczące ochrony środowiska

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywał w wymaganym standardzie środowiskowym Teren Budowy,
- podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy. Będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w trakcie budowy. Stosując się do tych wymagań 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 i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

### 1.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy zobowiązany jest do przestrzegania wymagań zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w "planie bioz" zamieszczonym w opisie technicznym do projektu. Plan bioz został opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednim przepisem, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, 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.

**Warunki prowadzenia prac w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu zawarte są w części opisowej projektu w uzgodnieniach poszczególnych gestorów uzbrojenia. Dla terenu opracowania Gestorami są:**

- Rozdzielnia Gazu
- Rejon Dystrybucji - Tauron S.A
- Orange – TP S.A
- Gminny Zakład Komunalny
- Urząd Gminy Besko

### 1.8. Ogrodzenie terenu budowy/zaplecza

Wykonawca jest zobowiązany do:

- przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów;

- uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy.

### 1.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla dojazdów do placu budowy a także uzyska stosowne uzgodnienia od administratora drogi dojazdowej (Urząd Gminy).

### 1.10. Określenia podstawowe

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

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

**Dokumentacja projektowa** – służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę – składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy prawo budowlane).

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

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

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

**Geodezyjne czynności w budownictwie** – polegają na:

inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej (

opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,

geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),

geodezyjnej obsługi budowy i montażu obiektu budowlanego,

pomiarach pomieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,

geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,

pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

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

**Grupy, klasy, kategorie robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. W sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.)

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

**Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji)** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

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

**Normy europejskie** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako “standarty europejskie (EN)” lub “dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodne z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

**Obmiar robót** – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku



zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

**Odbiór częściowy** (robót budowlanych) – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych.

**Odbiór gotowego obiektu budowlanego** – formalna nazwa czynności, polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbiór dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

**Przedmiar robót** – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania - (jeżeli jest załączony, nie jest podstawą do rozliczeń, a jedynie materiałem pomocniczym do określenia stopnia zaawansowania robót)

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

**Wspólny Słownik Zamówień** – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz ze słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiającego z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

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

**Zarządzający 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).

**Odbiór ostateczny** - odbiór końcowy i przekazanie do eksploatacji.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Podczas wykonywania robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art.5 ust.1 pkt.1 ustawy *Prawo budowlane* – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

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 Inspektorowi Nadzoru 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 Inspektorowi Nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia za wykonanie i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc związanych z Kontraktem będą wykorzystane do Robót lub odwiezione przez Wykonawcę w miejsca, dla których uzyska on odpowiednie pozwolenia.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na tym obszarze.

### **2.2.Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

### **2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie**

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 ustawy *Prawo budowlane* oraz w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.

Wykonawca, uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

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

*Wszelkie podane w dokumentacji projektowej informacje o producentach materiałów mają charakter przykładu. Przyjmuje się stosowanie materiałów i urządzeń spełniających wymogi projektu i specyfikacji, których parametry winny być nie gorsze od wymaganych. Ostateczny wybór materiałów musi zatwierdzić Projektant oraz przedstawiciel Inwestora. Wszystkie materiały mające kontakt z wodą pitną muszą mieć wymagany atest PZH.*

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w dokumentacji projektowej i innych dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru lub Inżyniera Kontraktu, którzy dokonają koniecznych zmian, poprawek i interpretacji tych dokumentów. Zmiany dokumentacji projektowej muszą zostać zaakceptowane przez Projektanta.

**Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym doborze materiałów. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.**

### **2.6. Obowiązkowe części zamienne, eksploatacyjne i narzędzia specjalistyczne**

1. Wykonawca powinien zabezpieczyć (dostarczyć) **obowiązkowe części zamienne** oraz materiały i części

- eksploatacyjne na okres jednego roku normalnej eksploatacji (w zakresie urządzeń obowiązują zobowiązania gwarancyjne pkt. 4)
2. Wykonawca powinien sporządzić listę niezbędnych części zamiennych i eksploatacyjnych włączając te wymagające częstszej wymiany w oparciu o swoje zawodowe doświadczenia oraz biorąc pod uwagę warunki lokalizacji i eksploatacji.
  3. Obowiązkowe części zamienne i eksploatacyjne powinny być dostarczone wraz z urządzeniami, a ich cena zgodna z ceną podaną w ofercie.
  4. Oprócz dostarczenia obowiązkowych części zamiennych objętych kontraktem, Wykonawca zobowiązuje się dostarczać części zamienne wymagane do eksploatacji i konserwacji urządzeń przez okres 36 miesięcy od daty zakończenia okresu gwarancji – **w cenach podanych w ofercie.**
  5. Wykonawca dostarczy również niezbędne narzędzia specjalistyczne do napraw i serwisu urządzeń – w cenach podanych w ofercie.
  6. Wszystkie narzędzia powinny być wykonane z wysokiej jakości chromowanej stali i umieszczone w solidnej metalowej skrzynce narzędziowej.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masa elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia specjalistycznego sprzętu transportowego.

#### **4.1. Transport poziomy**

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Powinny zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

#### **4.2. Transport pionowy**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wybór środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie) wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót w zabudowie miejskiej lub na terenie czynnych zakładów.

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, programem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Dla złożonych i trudnych technicznie obiektów powinien być opracowany **Program Zapewnienia Jakości**. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na koszt własny, zgodnie z wymaganiami inwestora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

## **5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy**

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy. Projekt składa się z części opisowej i części graficznej.

**Część opisowa** projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

1. wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej zadaszonej oraz składowisk, ewentualne zorganizowanie produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy wzdłuż trasy,
2. opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych,
3. sposób dostarczania materiałów,
4. wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej,
5. potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych
6. zasady oświetlania placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,
7. rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,
8. warunki i miejsce składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy,
9. zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

**Część graficzna** projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

1. granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcia części pasa drogowego,
2. usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby – zaplecza technicznego budowy,
3. drogi dojazdowe,
4. punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich doprowadzenia do punktu odbioru,
5. rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych.

## **5.3. Projekt organizacji budowy**

Wykonawca, opracuje ( lub zapewni opracowanie ) projekt organizacji budowy.

Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

1. szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
2. metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
3. harmonogramy wykonania robót, pracy ,maszyn i urządzeń,
4. plany zatrudnienia,
5. zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
6. instrukcje montażowe i bhp,
7. rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

#### **5.4. Projekt technologii i organizacji montażu**

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu uzgodnić metodę montażu z Inspektorem Nadzoru oraz prowadzić dziennik montażu.

#### **5.5. Czynności geodezyjne na budowie**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonych przez inspektora nadzoru.

#### **5.6. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy

#### **5.7. Nadzór Wykonawcy**

W trakcie prac i rozruchu urządzeń Wykonawca musi zapewnić doświadczone kierownictwo budowy. W przypadku gdy w trakcie wizyty Inspektor Nadzoru Inwestycyjnego stwierdzi niezgodności/uchybienia sprzętu w stosunku do pisemnej instrukcji Wykonawcy, powinien niezwłocznie sporządzić raport o zaistniałych problemach i przekazać go Inwestorowi i końcowemu użytkownikowi.

Inspektor Nadzoru Inwestycyjnego w trakcie wizyty na placu budowy zatwierdza sprzęt dostarczony w ramach kontraktu oraz podpisuje protokół świadczący o tym, że sprzęt został prawidłowo uruchomiony i zainstalowany.

### **6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **6.1. Zasada kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy opracowania pt. *Program zapewnienia jakości*.

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

##### **Część ogólna określa**

- system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością kierowanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy.

##### **Część szczegółowa dla każdego asortymentu robót podaje:**

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
- wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
- sposób dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty



wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w *szczegółowych specyfikacjach*, zostaną one ustalone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Jeżeli wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał ograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji.

W przypadku zlecenia przez wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonania konkretnych badań.

### 6.2. Pobieranie próbek

Próbki do badań 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 inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

### 6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

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

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

### 6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi;

w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

### 6.5. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy, zgodnie z art.3 pkt.13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu-także dziennik montażu,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracja zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

### 6.6. Odbiory i próby gwarancyjne

Podczas prób przedrozruchowych, rozruchu i próbnej eksploatacji, wykonawca zademonstruje kompletność instalacji i urządzeń oraz ich zdolność do poprawnego działania przy minimalnej i maksymalnej wydajności;

Wspólnie z Wykonawcą, Końcowy Użytkownik sprawdzi czy kontrakt został zrealizowany zgodnie z zapisami w specyfikacji co zostanie potwierdzone protokołem odbioru podpisanym przez obie strony, w którym odnotowuje się

wszystkie niezgodności oraz usterki wraz z ustaleniem czasu ich usunięcia przez Wykonawcę.

Wykonawca w swojej ofercie powinien szczegółowo opisać jak będą prowadzone próby gwarancyjne potwierdzające, że:

- wydajność urządzeń jest zagwarantowana,
- wymagania ochrony środowiska i bhp są spełnione,
- funkcjonowanie oraz sposób instalacji urządzeń jest zgodny z niniejszą specyfikacją oraz ofertą,
- gwarancje funkcjonalne są spełnione.

Odbiór końcowy i przejęcie urządzeń do eksploatacji nastąpi po osiągnięciu gotowości urządzeń oraz po:

- wykonaniu pełnego zakresu robót ujętego w dokumentacji projektowej i ST,
- okresie rozruchu wg Ramowego projektu rozruchu,
- 2-tygodniowym okresie przeprowadzenia prób gwarancyjnych potwierdzających osiągnięcie gwarancji funkcjonalnych.
- 16-tygodniowym okresie bezawaryjnej próbnej eksploatacji,

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

### **7.1.Ogólne zasady przedmiaru.**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *przedmiar robót* powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstawy ustalającej szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

*Jeżeli przedmiar robót jest załączony, nie jest podstawą do rozliczeń, a jedynie materiałem pomocniczym do określenia stopnia zaawansowania robót.*

### **7.2.Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ilość robót stanowiących podstawę do wystawienia faktur częściowych określana będzie w protokołach zaawansowania robót budowlanych i rozliczana zgodnie z umową.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w protokołach zaawansowania robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie odbiorów robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

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

### **7.4.Czas przeprowadzenia obmiarów**

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

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

## **8.ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie gwarancji ( pogwarancyjny).

Ponadto występują następujące odbiory: przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.

Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

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

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

### **8.3.Odbiory przewodów , instalacji i urządzeń technicznych**

Należy określić zasady i tryb dokonywania prób, badań i odbioru przewodów , instalacji i urządzeń technicznych przed dokonaniem końcowego odbioru obiektu budowlanego.

Próby i odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych, powinny obejmować w szczególności:

- przewody rurowe i kable
- instalacje wewnętrzne w obiekcie budowlanym i zewnętrzne na działce budowlanej: kanalizacyjne, wodociągowe, elektroenergetyczne i oświetleniowe, sygnalizacyjno-alarmowe, odgromowe, instalacje technologiczne.
- Urządzenia technologiczne.

Przy dokonywaniu badań i prób odbiorów należy uwzględnić zasady odbioru zawarte w odpowiednich polskich Normach oraz *“Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót”* lub innych publikacjach technicznych.

### **8.4.Odbiór częściowy**

**Odbiór częściowy** polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Roboty do odbioru częściowego zgłasza Wykonawca do inspektora nadzoru inwestorskiego, któremu przedkłada do akceptacji Protokół Zaawansowania Robót.

### **8.5.Rozruch technologiczny**

W ramowym projekcie rozruchu w uzgodnieniu z Zamawiającym, należy określić ogólne zasady przeprowadzania rozruchu technologicznego. Projekt rozruchu podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

Po wykonaniu badań i sprawdzeń oraz dokonaniu odbioru instalacji technicznych związanych z obiektem budowlanym a także urządzeń technologicznych, można przystąpić do 16 tygodniowej próbnej eksploatacji.

### **8.6.Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Do odbioru końcowego i przekazania wszystkich realizowanych obiektów do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany przygotować niezbędne dokumenty i materiały.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego- w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy -sporządzając *Protokół odbioru końcowego robót budowlanych i przekazania do eksploatacji*.

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 zarządzane przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.



### **8.7.Odbiór po okresie gwarancji**

Pod koniec okresu gwarancji Zamawiający lub właściciel obiektu zorganizuje odbiór "po okresie gwarancji". Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- protokołów odbioru końcowego,
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad/usterek zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego (jeżeli były zgłoszone usterki),
- dokumentów dotyczących usterek zgłoszonych w okresie gwarancji oraz potwierdzenia usunięcia tych usterek,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

### **8.8.Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie **dokumentacji powykonawczej** obiektu budowlanego i całego zakresu robót objętego umową. Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład **dokumentacji powykonawczej** obiektu/zadania, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

1. pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
2. wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
3. oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
4. dziennik montażu (rozbiórki)-jeżeli był prowadzony,
5. protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających,
6. protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
7. wyniki badań, prób i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych oraz przewodów kominowych,
8. geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, przyjętej do zasobu geodezyjnego
10. dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
11. rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
12. oświadczenie kierownika budowy o:
  - zgodność wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanymi warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami
  - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie konieczności – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
  - właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
13. aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa "B" dla materiałów i urządzeń,
14. instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
15. karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
16. instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
17. operat zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny być one włączone do dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy **instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji** dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. Wymóg ten powinien być uwzględniony w umowie na dostawę urządzeń lub wykonanie robót.

Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

1. stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu),
2. spis treści,
3. informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, e-mail,

4. gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy,
5. opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu
6. instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia,
7. procedury rozruchu, zasady ew. Regulacji, zasady eksploatacji, instrukcje wyłączenia z eksploatacji,
8. instrukcje postępowania awaryjnego,
9. instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń,
10. adres kontaktowy dla serwisu producenta.

Dla bardziej złożonych, skomplikowanych urządzeń i aparatów wymagane jest odrębne opracowanie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji.

## **8.9. Dokumenty do odbioru końcowego obiektu budowlanego**

Do odbioru końcowego obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
2. dokumentację powykonawczą, tj. Dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
3. szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót podstawowe specyfikacje z umowy i ew. Uzupełniające lub zamiennie),
4. recepty i ustalenia technologiczne,
5. dziennik budowy,
6. wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości,
7. protokoły odbiorów częściowych, , robót zanikających i ulegających zakryciu,
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości,
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

- 1) Składający ofertę Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z warunkami lokalizacyjno-terenowymi przyszłego placu budowy i uwzględnienia tych warunków w skalkulowanej ofercie umownej ryczałtowej ceny usługi, w tym także ewentualnych robót dodatkowych.
- 2) Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia w swej ofercie wszystkich niezbędnych zabezpieczeń oraz ewentualnego demontażu urządzeń i budowli kolidujących z realizowanymi obiektami, a następnie do odtworzenia tych urządzeń i budowli do stanu pierwotnego, sprzed rozpoczęcia budowy. Odtworzeniem należy objąć uzbrojenia terenu, także te, które nie zostały uwidocznione na planach sytuacyjno-wysokościowych i profilach podłużnych w czasie wykonywania projektów, a odkryte zostaną w czasie trwania Robót.
- 3) Koszt organizacji zaplecza Robót ponosi Wykonawca.
- 4) Do Wykonawcy należy: organizacja miejsca (lokalizacja) zaplecza Robót, oczyszczenie terenu i zabezpieczenie terenu Robót, a także związane z tym sprawy formalno-prawne.
- 5) Odwóz ziemi z placu budowy tj. organizacja miejsca składowania, koszty transportu nadmiaru gruntu i sposób składowania leżą po stronie Wykonawcy. Odwóz i składowanie nadmiaru gruntu musi być zgodne z przepisami Ochrony Środowiska i przepisami BHP.
- 6) Dla pozycji z tabeli rozliczeniowej robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest Wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji zgodnie z zawartą umową.
- 7) Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji tabeli rozliczeniowej robót będzie uwzględniać wszystkie koszty zakupu, transportu, montażu, budowy, uruchomienia i eksploatacji wstępnej oraz czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

**Sposób odbioru , rozliczenia i płatności oraz warunki gwarancji za wykonane roboty są określone w zapisach Umowy. Zapisy zawarte w umowie są nadrzędne w odniesieniu do zapisów zawartych w specyfikacjach.**

## **10.DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

- [1] Prawo budowlane (Dz. U. nr 106 poz. 1126 z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami)
  - [2] Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627 z dnia 27 kwietnia 2001r.z późniejszymi zmianami)
  - [3] Prawo Wodne (Dz. U. nr 115. poz. 1229 z dnia 18 lipca 2001r z późniejszymi zmianami)
  - [4] Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr.100 poz. 1086 z dnia 24października 2000r.
  - [5] Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr.27 poz. 96 z dnia 4 lutego 1994r.)
  - [6] Ustawa o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085 z z późniejszymi zmianami z dnia 27 lipca 2001r.) ,
  - [7] Ustawa o wprowadzeniu Ustawy Prawo ochrony środowiska ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. nr. 100 poz. 1085 z dnia 27 lipca 2001 r.)
  - [8] Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz. U. nr. 3 poz. 6 z dnia 31 stycznia 1980r.)
  - [9] Ustawa planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr.80 poz. 717 z dnia 27 marca 2003r.)
- Rozporządzenia wykonawcze do tych ustaw w czasie gdy inwestycja będzie realizowana.

NORMY:

- PN-86/B-02480** Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020** Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-83/B-03010** Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-76/B-03001** Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-68/B-06050** Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-64/B-03003** Mury z kamienia naturalnego. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:1999** Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- PN-B-11202** Materiały kamienne. Elementy kamienne; płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne.
- PN-B-11205** Materiały kamienne. Elementy kamienne; stopnie monolityczne i okładziny stopni.
- PN-B-12008** Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane.
- PN-B-12030** Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-B-12050** Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
- PN-B-12051** Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły modularne.
- PN-B-12055** Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modularne.
- PN-B-12057** Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do ścian działowych.
- PN-EN ISO 6946:1999** Komponenty budowlane i elementy budynku- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-87/B-02151.02** Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
- PN-81/B-03150/00** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne.
- PN-81/B-03150/01** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-81/B-03150/02** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje.
- PN-81/B-03150/03** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.
- PN-90/B-03200** Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03215:1998** Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonywanie.
- PN-B-06200:1997** Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-ISO 3443-5:1994** Konstrukcje budowlane. Tolerancja w budownictwie.
- PN-64/B-03220** Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-3264:1999** Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężynowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-86/B-03301** Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**PN-82/B-01801** Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.

**PN-88/B-01041** Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

**PN-B-01042:1999** Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje drewniane.

**PN-82/B-02000** Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

**PN-82/B-02001** Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

**PN-82/B-02003** Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obc. technologiczne i montażowe.

**PN-82/B-02004** Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.

**PN-80/B-02010** Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

**PN-77/B-02011** Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

**PN-70/B-10100** Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany 1 Bl 11-12/72 poz. 139

**PN-65/B-10101** Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

**PN-75/B-10121** Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze

**PN-72/B-10122** Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany 1 Bl 5/77 poz. 34

**PN-72/B-10180** Roboty szklarskie. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany 1 DZ 21/73 poz. 61

**PN-B-76002:1996** Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

**PN-86/M-40142** Elementy przewodu dymowego domowych urządzeń grzewczych

**PN-89/B-01022** Schody stałe. Określenia i podział

**PN-62/B-10144** Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

**PN-61/B-10245** Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Zmiany 1 Bl 3/71 poz. 31; 2 Bl 3/83 poz. 16

**PN-B-27620:1998** Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych

**PN-B-27621:1998** Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej

**PN-84/B-03230** Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Poprawki 1 Bl 5-6/89 poz. 45

**PN-70/B-10026** Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania

**PN-91/B-10102** Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania. Zast. część przez PN-C-81913:1998 w zakresie p. 2.1a

**PN-ISO 6240:1998** Właściwości użytkowe w budownictwie. Zawartość i układ norm

**PN-ISO 6241:1994** Normy właściwości użytkowych w budownictwie. Zasady ich opracowywania i czynniki, które powinny być uwzględniane

**PN-85/B-01805** Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony

**PN-86/B-01806** Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania konserwacji i napraw

**PN-89/Z-04021.01** Badania higieniczne. Materiały i wyroby stosowane w budownictwie. Postanowienia ogólne i zakres normy. Poprawki 1 Bl 1/91 poz. 2

**PN-92/Z-04226.02** Ochrona czystości powietrza. Badania zawartości poszczególnych substancji szkodliwych dla zdrowia (w ich mieszaninach) w powietrzu pomieszczeń. Oznaczanie par substancji trudno lotnych, wydzielających się z materiałów i wyrobów stosowanych w budownictwie, zawierających bitumy i ich pochodne chlorowane metodą chromatografii gazowej z użyciem kolumn kapilarnych

**NORMY BRANŻOWE I WYTYCZNE WYKONAWSTWA I ODBIORU :**

**PN-B-01080** Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie

**PN-B-06050** Roboty ziemne budowlane

**PN-B-06250** Beton zwykły

**PN-B-06712** Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

**PN-B-04481** Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

**PN-B-11111** Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanika

6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w zakresie następujących tomów:  
Tom I. - „Budownictwo ogólne” – opracowany przez Instytut Techniki Budowlanej, 00-950 Warszawa, ul. Filtro  
Tom III - „Konstrukcje stalowe” – opracowany przez Centralny Ośrodek Badawczo – Projektowy Konstrukcji Metalowych „Mostostal”, 00-926 Warszawa, ul. Krucza 20/22

7. Dokumenty przetargowe

8. Umowa, warunki Kontraktu, Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót cz. ogólna

#### **Przepisy, Rozporządzenia**

**Prawo Budowlane**, Ustawa z 7 lipca 1994r. (tekst jedn.: Dz. U. nr 106 z 2000r, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)

**Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 1999r** w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa i oznaczania tym Znakiem oraz Wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji Zgodności (Dz. U. nr 5 z 2000r, poz. 53)

**Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 1998r.** w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru Deklaracji Zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 nr 113, poz. 728)

**Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 5 sierpnia 1998** w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679)

**Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 13.01.2000r** w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska wyprodukowane w Polsce lub sprowadzone z krajów z którymi Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz. U. Nr 5, poz. 58 z 2000r)

**Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 1998r,** w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99 z 1998, poz. 637)

**Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 10 marca 2000 r** w sprawie trybu certyfikacji wyrobów (Dz. U. z 2000r. nr 17, poz. 219)

**Ustawa o systemie zgodności, akredytacji oraz zmianie niektórych ustaw z 28 kwietnia 2000r.** (Dz.U. nr 43 z 2000r, poz. 489)

**Ustawa o badaniach i certyfikacji z 3.04.1993** (Dz. U. Nr 5, poz. 250 z 1993r. z późniejszymi zmianami)

**Odbiór wymiarów.** Sprawdzenie wykonanych robót pod względem wymiarów nastąpi wg obowiązujących norm, a w szczególności PN-ISO 3443-8:1994.

**UWAGA: WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO PROWADZENIA ROBÓT ZGODNIE Z PRZEPISAMI PRAWA POLSKIEGO, ODPOWIEDNIMI NORMAMI, APROBATAMI I INSTRUKCJAMI WYMIONIONYMI W NINIEJSZEJ OGÓLNEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ I POSZCZEGÓLNYCH SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJACH TECHNICZNYCH. NIEWYMIENIENIE JAKIEGOŚ DOKUMENTU W SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ NIE ZWALNIA WYKONAWCY Z OBOWIĄZKU JEJ STOSOWANIA**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA  
BUDOWY KŁADKI PIESZO-JEZDNEJ**

NAD RZEKĄ WISŁOK NA PRZEDŁUŻENIU UL. NADRZECZNEJ  
W MIEJSCOWOŚCI BESKO, GMINA BESKO

**WRAZ Z DOJAZDAMI I PRZEBUDOWĄ  
KOLIDUJĄCEGO UZBROJENIA TERENU**

**BRANŻA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA**

**ROBOTY ZIEMNE**  
**Wykopy liniowe /zasypy**

**[SST-01.00](#)**



**ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY / ZASYPY**

**SPIIS TREŚCI**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego .....	
1.2. Nazwa opracowania .....	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego.....	
1.4. Przedmiot i zakres robót.....	
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST).....	
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....	
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów .....	
2.2. Rodzaje materiałów stosowanych do wzmocnienia ścian wykopów .....	
2.3. Rodzaje materiałów stosowanych do odwodnienia wykopu .....	
2.4. Składowanie materiałów .....	
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .....	
3.2. Sprzęt do wykonania wykopów i odwodnienia.....	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	
5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	
5.2. Roboty przygotowawcze .....	
5.3. Wykopy .....	
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH .....	
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	
6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....	
6.3. Badania do odbioru robót ziemnych.....	
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH .....	
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	
9. ROZLICZENIE ROBÓT .....	
9.1. Cena jednostki obmiarowej .....	
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	
10.1. Normy .....	
10.2. Inne dokumenty .....	

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

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

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA BUDOWY KŁADKI PIESZO-JEZDNEJ  
NAD RZEKĄ WISŁOK NA PRZEDŁUŻENIU UL. NADRZECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI  
BESKO, GMINA BESKO  
WRAZ Z DOJAZDAMI I PRZEBUDOWĄ KOLIDUJĄCEGO UZBROJENIA TERENU  
BRANŻA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA**

### **PROJEKT WYKONAWCZY**

**PRZEBUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ i KANALIZACYJNEJ NALEŻĄCEJ DO  
ZAKŁADU GOSPODARKI KOMUNALNEJ UL. STAROWIEJSKA 99, 38-524 BESKO  
DZIAŁKI INWESTYCYJNE; 2190, 2563**

### **1.2. Nazwa opracowania**

**PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ i KANALIZACYJNEJ NALEŻĄCEJ DO ZAKŁADU  
GOSPODARKI KOMUNALNEJ UL. STAROWIEJSKA 99, 38-524 BESKO  
DZIAŁKI INWESTYCYJNE; 2190, 2563**

Projekt branżowy opracowano w firmie EKOSTRUKTURA JOANNA ISKRZYCKA-KALWAK –43-  
300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7 na zlecenie PRACOWNI INŻYNIERSKIEJ PROJEKT S.C.  
KRĘZEL Marian, KRĘZEL Marta, KRĘZEL Maciej

### **1.3. Nazwa i adres Zamawiającego**

**GMINA BESKO 38-524 Besko, ul. Podkarpacka 5**

### **1.4. Przedmiot i zakres robót**

Określenia podstawowe

Wskaźnik zagęszczenia gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu jest wielkością charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu, określoną wg wzoru:

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

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m<sup>3</sup>),

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z normą PN-74/B-04481, służącą do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych. Próbę należy prowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12 określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań (Mg/m<sup>3</sup>).

Wskaźnik różnoziarnistości

Wskaźnik różnoziarnistości jest wielkością charakteryzującą stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:



---

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA-CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA SST-01.00

---

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

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

### **Zabezpieczenie wykopów**

- Ścianka szczelna – konstrukcja umocnienia ścian wykopów wykonana z wbijanych grodzic stalowych lub ścianek typu “LARSEN”, stanowiąca konstrukcję nośną przeciwdziałającą parciu gruntu.
- Obudowa pogrązalna – umocnienie ścian wykopu obudową pełną z rozparciem, uzupełnianą w trakcie pogłębiania wykopu.

### **Odwodnienie wykopów**

- Drenaż w dnie wykopu - instalacja odwodnieniowa służąca do obniżenia zwierciadła wody gruntowej w czasie prowadzenia robót ziemnych.
- Studzienka zbiorcza - studzienka z kręgów betonowych, zlokalizowana na zdecydowanym załamaniu osi w planie i spadku drenażu, służąca do gromadzenia wody drenażowej i zainstalowania pompy zatapialnej.

**Instalacja igłofiltrowa** - instalacja odwodnieniowa składająca się z pionowo wpłukanych do warstwy wodonośnej igłofiltrów podłączonych do kolektora zbiorczego z agregatem pompowym (wspomagająca lub zastępująca w/w drenaże i studnie zbiorcze, stosowana w przypadku ich niewystarczalności).

**Studnia odwodnieniowa** – studnia z kręgów betonowych zabudowana w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu z pompą do obniżenia poziomu wody gruntowej w sąsiedztwie prowadzonych prac.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST00.00

## **1.5.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania sondowań geologicznych uzupełniających wraz z Dokumentacją Geologiczną, dla określenia szczegółowych warunków posadowienia sieci.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST 00.00, pkt. 2.

### **2.2.Rodzaje materiałów stosowanych do wzmocnienia ścian wykopów**

Przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z wykonywaniem wykopów należy stosować odpowiednie materiały służące zabezpieczeniu ścian wykopów. Do umacniania ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- grodzice stalowe zgodnie 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,
- elementy usztywniające i rozpierające z kształtowników stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- inne elementy umacniające ściany wykopów (np. płyty szalunkowe) za zgodą Inspektora Nadzoru.

### **2.3. Rodzaje materiałów stosowanych do odwodnienia wykopu**

Do wykonania odwodnienia wykopów w czasie prac budowlanych przewidziano między innymi zastosowanie instalacji igłofiltrów wraz z agregatem pompowym oraz instalacją odprowadzającą. Dopuszcza się stosowanie równoważnych metod zamiennych.

#### **Zestawy igłofiltrów**

Zestawy igłofiltrów należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Po każdorazowym użyciu igłofiltru powinny zostać oczyszczone.

Agregaty pompowe dla instalacji igłofiltrów powinny być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach.

### **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania wykopów i odwodnienia**

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

- koparki przedsięwziętne i chwytakowe,
- betoniarki,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- żurawie budowlane samochodowe,
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne,
- zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
- obudowy pogrążalne do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0m,
- szalunki systemowe
- ścianki stalowe do zabezpieczania wykopu,
- wibromłot,
- urządzenie do przewiertu,
- wciągarki mechaniczne,
- spawarki,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- zestawy igłofiltrowe o ilości elementów - 50 sztuk w zestawie,
- agregaty pompowe do obsługi instalacji igłofiltrowych,
- agregaty prądotwórcze,
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów,
- samochody samowyładowcze,
- samochody skrzyniowe 5-10 t,
- beczkowsy,
- wiertarki ręczne,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 4.

## **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt. 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przygotowanie terenu budowy obejmuje:

- usunięcie ziemi urodzajnej,
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru,
- rozbiórka elementów dróg wewnętrznych i ogrodzeń.

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy projektowanych rurociągów (sieci zewnętrznych), stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi rurociągów dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inwestorowi.

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

### **5.3. Wykopy**

#### **Wykonanie wykopów**

1. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane (umocnione). Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem kolejnego etapu realizacji.
2. Wykopy należy wykonać jako otwarte w ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta). Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana. W zależności od przyjętej technologii materiałów obudów stanowią deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania.
3. Na projektowanym obiekcie należy zastosować następujące typy zabezpieczenia ścian wykopów:
  - Typ 1; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 3,7 m i max parciu gruntu 22,0 kN/m<sup>2</sup>;
  - Typ 2; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 5,2 m i max parciu gruntu 46,0 kN/m<sup>2</sup>;
  - Typ 3; Ścianka szczelna z grodzic G-62 dla wykopów max. Do 6,0 m i max parciu gruntu 60,0 kN/m<sup>2</sup>;
  - Typ 4; Wykop o nie umocnionych ściankach (rozkop) – za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
4. W uzasadnionych wypadkach można wykonywać wykopy otwarte nie obudowane o skarpach nachylonych 1:1 (dla max. głębokości do 4 m), w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa, urwiska, grunt zagrażający obsunięciem oraz przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:
  - w gruntach bardzo spoistych (2:1);
  - w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) skalistych spękanych (1:1)
  - w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
  - w gruntach niespoistych 1:1,5, przy równoczesnym zapewnieniu odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnoża skarpy.
5. Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko po zatwierdzeniu Inspektora Nadzoru w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, a teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopu w gruntach określonych wg. PN-81/B-03020 wynoszą:
  - w gruntach skalistych litych nie spękanych do 4m,
  - w gruntach spoistych 1,5 m,
  - w pozostałych 1,0 m. Norma PN-86/B-02480 określa podział i opis gruntów budowlanych, natomiast warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA-CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA SST-01.00**

---

projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli określa norma PN-81/B-03020.

6. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:
  - górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
  - powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.
7. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie lecz po uzgodnieniu tego faktu z Inspektorem Nadzoru.
8. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągu oraz sposobem umocnienia ścian wykopu (umocnione lub nie umocnione). W przypadku wykopów o umocnionych ścianach, szerokość wykopu wynosi  $D_n + 90$  cm, natomiast dla wykopów nie umocnionych należy przyjąć szerokość równą  $D_n + 80$  cm mierząc w płaszczyźnie dna wykopu. Dla wykopów umocnionych podana szerokość uwzględnia miejsce potrzebne na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.
9. Generalnie, dla sieci zewnętrznych na terenie obiektu technologicznego gospodarki wodno-ściekowej przyjęto następujące szerokości wykopu w dnie (dla rur PE i PCW, odpowiednio należy przyjąć szerokości wykopu dla rur z innych materiałów np. PE):
  - dla DN 250-300 (Dz 280-315), szerokość dna 1,00m,
  - dla DN 200 (Dz 225), szerokość dna 1,00m,
  - dla DN 150 (Dz 160), szerokość dna 0,90m,
  - dla DN 125 (Dz 140), szerokość dna 0,90m,
  - dla DN 100 (Dz 110), szerokość dna 0,90m,
  - dla DN 80 (Dz 90), szerokość dna 0,90m,
  - dla DN 50 (Dz 63), szerokość dna 0,60m,
  - dla wiązek – szerokości wynikające z dyspozycji projektowych
10. W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, w odstępach min. 30 m.
11. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
12. W miejscach gdzie istnieje możliwość wymywania podsypki piaskowej, na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 600 g/m<sup>3</sup> o szerokości dna wykopu + 0,7 m z każdej strony na wywinięcie geowłókniny.
13. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05m - 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
14. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Ostateczny sposób odwodnienia wykopów należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru na podstawie uzupełniających badań geologicznych oraz wytycznymi wykonania odwodnienia wykopów. Każdorazowo warunki odwodnienia wykopów należy weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych.
15. Odwodnienie wykonać stosownie do warunków, które wystąpią w trakcie prowadzenia robót, tj. poziomu wód gruntowych, co w rozważanym terenie jest uzależnione w istotny sposób od pory roku, poziomu opadów w ostatnim okresie (przed pracami) i poziomu wody w pobliskich ciekach wodnych.
16. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od możliwości, w odległości poza klinem odłamu wykopu.
17. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład (w miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru).
18. Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji uwzględniając klin odłamu.
19. Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli, powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco: przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć. Z

przeprowadzonych oględzin należy spisać protokół, do którego należy dołączyć zdjęcia obiektu.

20. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami wskazanymi przez Dysponentów w uzgodnieniach branżowych. Każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.
21. Na całej długości kanału lub rurociągu ciśnieniowego z tworzyw sztucznych na obsypce piaskowej należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. W przypadku kolektorów ciśnieniowych należy stosować taśmę ostrzegawczą z wkładką metalizowaną podpiętą do elementów metalowych, ruchomych (zasuwy, inne). W przypadku znacznych odległości (ok. 30 m) pomiędzy zasuwami, należy wykonać punkty pomiarowe w postaci bednarki wyprowadzonej ponad teren. Wyprowadzoną na powierzchnię bednarkę należy obudować skrzynką uliczną do zasuw.
22. W miejscach ułożenia rurociągów na głębokości mniej niż 1,2 m przykrycia należy wykonać docieplenie według Dokumentacji Projektowej.

### **Podłoże**

Warunki wykonania podłoża pod rurociągi kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej oraz rurociągi ciśnieniowe wodne:

1. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.
2. Warunki wykonania podłoża pod rurociągi określa Dokumentacja Projektowa.
3. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
4. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Należy stosować dwa rodzaje podłoża:
  - **PODŁOŻE NATURALNE**, które stanowią grunty suche, piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,05$  mm nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łóżysko nośne rury. Podłoże naturalne wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.
  - **PODŁOŻE WZMOCNIONE**:
    - rodzaj A – gdy dno wykopu stanowią żwiry u utwory gliniaste, wietrzliny, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ily, warunki obsypki rur wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm na całej szerokości wykopu. W przypadku gdy zachodzi niebezpieczeństwo wymywania podsypki piaskowej wokół rury należy podsypkę zabezpieczyć geowłókniną 600 g/m<sup>2</sup> zgodnie z Dokumentacją Projektową.
    - rodzaj B – gdy dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły, torfy i inne o niezbyt głębokim zaleganiu, warunki stabilności podsypki wymagają usunięcia w/w gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury – zgodnie z Dokumentacją Projektową.
    - Dla warunków gruntowych występujących na całej długości rurociągów należy wykonać podsypkę grubości 25 cm z piasku średniego zagęszczonego do  $I_s=0,92$  na całej szerokości wykopu.
5. Tryb przygotowania podłoża – wytyczne: Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu określonego wg pkt 5.3.1. powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypką. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. Podsypka pod rurociągi musi spełniać następujące warunki:
  - nie może zawierać cząstek większych od 2 mm;
  - nie może być zmrożona;
  - nie może zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
  - Należy zwrócić uwagę na to aby, ani podsypka, ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zamrożony, itp.) przed zasypaniem przewodu. W przeciwnym razie należy usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.
6. Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim 1/4 swojej powierzchni.
7. Dla określenia warunków posadowienia kolektorów kanalizacji Wykonawca na własny koszt wykona dodatkowe uzupełniające sondowania gruntu przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych odcinków.

### **Zasyp wykopów**

Zasypanie rurociągu/kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 20 cm.

Do zasypu należy używać piasku. W szczególnych przypadkach za pisemną zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dopuszcza się stosowanie gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA-CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA SST-01.00**

---

Dla rurociągów/kanalów z PCW i PE przebiegających poza drogami należy wykonać zasypkę piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, na całej szerokości wykopu pozostały wykop zasypać do poziomu terenu warstwami grubości 20 – 30 cm zagęszczając je mechanicznie (do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia).

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej, gdy jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej - zagęszczaną warstwę polewać wodą, gdy większa niż 1,2 - przesuszyć grunt w sposób naturalny lub dodać wapno palone, umożliwić odpływ nadmiaru wody przez zastosowanie warstwy drenującej albo ulepszyć dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych (z wyizolowaniem rury przewodowej od żużla folią HDPE).

Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu stosowanym sprzętem a orientacyjnie nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 15 cm,
- przy zagęszczaniu walcami - 20 cm,
- przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijkami mechanicznymi - 40 cm

Zasyp kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- ETAP I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- ETAP II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- ETAP III – zasyp wykopu gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Na odcinkach gdzie występuje wysoki poziom wód gruntowych, zasypkę wykonać wg ogólnych zasad oraz dodatkowo przed wyłączeniem odwodnienia wykop zasypać do wys. 1,2 m powyżej wykonanej zasypki.

Studzienki z tworzyw sztucznych występujące na odcinkach nawodnionych posadowione są tak samo jak rurociągi oraz dodatkowo na płycie żelbetowej.

Wykop należy zasypać rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10 - 20 cm, drewnianymi ubijkami.

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia, obudowy wykopu.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (wskaźnik Proctora). Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem.

### **Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety kanalizacji.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu.

Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych. Ścianki obudowy wykopu muszą być wyprowadzone 15 cm powyżej terenu.

Zabrania się kategorycznego odprowadzenia wód z wykopów do kanału sanitarnego. Natomiast na odprowadzenie wód z wykopu do cieku wodnego Wykonawca własnym staraniem winien uzyskać odpowiednie zgody oraz pozwolenia wodno-prawne.

Rzeczywiste potrzeby w zakresie odwodnienia wykopów i zastosowanych metod należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu bardziej szczegółowe sprawdzenie przepuszczalności warstwy wodonośnej (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót.

**Roboty ziemne zaleca się wykonywać przy niskich poziomach wód gruntowych, co ograniczy pompowanie wody jednak niezależnie od tego konieczne jest przygotowanie instalacji odwadniającej. Wykop kubaturowy pod nową komorę musi zostać z trzech stron zabezpieczony przed napływem wód gruntowych. Przed przystąpieniem do robót należy metodami geodezyjnymi zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu. Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa pod nadzorem osoby uprawnionej. Odkopane rurociągi i kable należy zabezpieczyć przez podwieszenie i podparcie.**

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 6.

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

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

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczenie zasypanego wykopu,
- zgodności z odpowiednimi normami i przepisami (np. PN-86/B-02480).

#### **Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt 5.4 oraz z Dokumentacją Projektową oraz odpowiednimi normami i przepisami.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsiąków wodnych,
- zgodność wykonywania instalacji igłofiltrów z Dokumentacją Projektową odwodnienia wykopów.

#### **Sprawdzenie jakości wykonania robót**

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6.2.

Dodatkowo sprawdzeniu podlegać będą następujące parametry:

- odchyłki podłoża wzmocnionego od Dokumentacji Technicznej i uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego nie mogą przekraczać 1 cm;
- dopuszczalne odchylenie w pionie podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm;
- różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać wartości 5 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych;
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm;
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 metrów, musi być odpowiedni dla terenu nad wykopem zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną;
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5mm w terenach zielonych oraz zgodnie z niwelacją drogi dla wjazdów w studzienkach zabudowanych w drogach.

### **6.3. Badania do odbioru robót ziemnych**

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań pomiarowych

- Pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 150 m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.
- Pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 150 m oraz w punktach wątpliwych.
- Badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia należy określać dla każdej ułożonej warstwy.
- Szerokość dna: szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm.
- Spadek podłużny dna: tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Odchyłki rzędnych dna wykopu nie mogą być przyczyną zmiany spadków na układanych rurach kanalizacyjnych.

- Zagęszczenie gruntu: wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 (określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań zagęszczania gruntu) powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

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

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 7. Jednostką obmiaru jest metr rury każdego typu i średnicy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST00.00, pkt. 8.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów,
- kąty nachylenia ścian wykopów,
- należy sprawdzić sprawność niezbędnego systemu odwadniającego, wykonanego dla danego odcinka robót montażowych.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane zabezpieczenie wykopu,
- zasypany i zagęszczony wykop,
- rów pod sączek,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu materiałem filtracyjnym.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Długość odcinka Robót ziemnych liniowych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 30 m.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt. 9.

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonanego wykopu z instalacją odwodnieniową dla 1 m wykonanej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rurociągów drenażowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.



## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

- [1] PN-B/10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- [2] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [4] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [5] PN-B-12042:1998 Drenowanie - Projektowanie rozstawu i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydrauliczno - hydrologicznych.
- [6] PN-C-89221:1998/Az1:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) (zmiana Az1:2004).
- [7] PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- [8] PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [9] PN-91/B-06716/Az1:2001 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne (zmiana Az1:2001).
- [10] PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- [11] PN-55/B-04492 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- [12] PN-EN 933-1:2000 Badania geometryczne właściwości kruszyw -Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

### **10.2. Inne dokumenty**

- [13] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II: Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady1988.
- [14] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowane - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej 1994 r.
- [15] Instrukcja stosowania systemów „WAVIN” w drogownictwie (rury kanalizacji zewnętrznej i rury drenarskie).
- [16] Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych.
- [17] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami).

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA**  
**BUDOWY KŁADKI PIESZO-JEZDNEJ**

NAD RZEKĄ WISŁOK NA PRZEDŁUŻENIU UL. NADRZECZNEJ  
W MIEJSCOWOŚCI BESKO, GMINA BESKO  
**WRAZ Z DOJAZDAMI I PRZEBUDOWĄ**  
**KOLIDUJĄCEGO UZBROJENIA TERENU**

**BRANŻA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA**

**MONTAŻ WODOCIĄGU**

**ST-02.00**

## Spis treści

### 1.WSTĘP

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Określenia podstawowe

### 2.MATERIAŁY

### 3.SPRZĘT

### 4. TRANSPORT

### 5.WYKONANIE ROBÓT

### 6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 7.OBMIAR ROBÓT

### 8.ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

### 9.PRZEPISY ZWIĄZANE

# 1. WSTĘP

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-wykonawczego

## **DOKUMENTACJA PROJEKTOWA BUDOWY KŁADKI PIESZO-JEZDNEJ**

**NAD RZEKĄ WISŁOK NA PRZEDŁUŻENIU UL. NADRZECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI  
BESKO, GMINA BESKO WRAZ Z DOJAZDAMI I PRZEBUDOWĄ KOLIDUJĄCEGO  
UZBROJENIA TERENU**

**Projekt branżowy opracowano w firmie EKOSTRUKTURA JOANNA ISKRZYCKA-KAŁWAK –43-  
300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7 na zlecenie PRACOWNI INŻYNIERSKIEJ PROJEKT S.C.  
KRĘZEL Marian, KRĘZEL Marta, KRĘZEL Maciej**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru budowanego wodociągu.

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

Szczegółowa specyfikacja techniczna /SST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w robót

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Specyfikacja dotyczy; budowy obiektu wodociągowego – sieciowego wraz z pomocniczymi obiektami sieciowymi

#### **Przewody**

Do budowy sieci zastosowano rury i kształtki polietylenowe - PE typu PE 100 na ciśnienie PN10 (SDR17) o średnicach zewnętrznych zgodnie z PZT.

#### **Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060 [1], PN-82/M-01600 i definicjami podanymi w ST 00.00. „Wymagania ogólne”.

- 1.3.1. Przewód ciśnieniowy/tłoczny wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do transportu wody pitnej pod ciśnieniem.
- 1.3.2. Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu tłoczego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.
- 1.3.3. Studzienka - komora funkcyjna - obiekt na przewodzie ciśnieniowym, przeznaczony do zainstalowania armatury lub na końcach rury ochronnej.
- 1.3.4. Rurka sygnalizacyjna - przewód podłączony do jednego końca rury ochronnej służący do zasygnalizowania nieszczelności przewodu ciśnieniowego.
- 1.3.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060,
- 1.3.6. PN-82/M-01600 [33] i definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.
- 1.3.7. kompensator na sieci - urządzenie zabezpieczające przewód przed powstaniem nadmiernych naprężeń osiowych.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podane są w Specyfikacjach Technicznych ST 00.00. „Wymagania ogólne. Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z zachowaniem wymagań niniejszej SST. Proponowane przez Wykonawcę i uznane jako niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej wymagają akceptacji Inżyniera Kontraktu lub Inspektora Nadzoru i zapisu w Dzienniku Budowy.

## 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera. W szczególności należy zwrócić uwagę na wymagany atest PZH dla elementów mających kontakt z wodą pitną.

#### 2.2. Rury przewodowe i złączki

Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów ustalonych w projekcie i zmodyfikowane co do warunków szczegółowych;

Do wykonania sieci wodociągowej dopuszcza się następujące materiały:

A) rury i kształtki ciśnieniowe z polietylenu twardego warstwowe z podwyższoną odpornością na propagację pęknięć RC (system PE100, SDR17 LUB SDR11, PN10 lub PN16) wg PN-EN13244 dla odcinków układanych w gruncie

Rury muszą posiadać możliwość zgrzewania bez ściągania warstw ochronnych (pomiędzy warstwami występują połączenia molekularne uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie.

B) kształtki i rury stalowe (dopuszcza się rury dedykowane na przepusty – rury ochronne) ciśnieniowe

C) kształtki i rury żeliwne (dopuszcza się wyłącznie żeliwo sferoidalne) ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych wg PN-84/H-74102

#### 2.3. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom następującym norm: PN-86/B-06712, BN-66/6774-01 i BN-84/6774-02

#### 2.4. Bloki oporowe (opcja)

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu zwykłego klasy B25 odpowiadające wymaganiom normy BN-81/9192-04 i BN-81/9192-05 do przewodów o średnicach do 100 i ciśnieniu próbnym nie przekraczającym 0,98 MPa.

**2.5. Beton**

Beton hydrotechniczny klasy B20 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 [49] i PN-88/B-06250 [8].

**2.6. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501 [15].

**2.7. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, BN-66/6774-01 i BN-84/6774-02.

**2.8. Składowanie materiałów****2.8.1. Rury przewodowe**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Rury z PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C,

**2.8.2. Armatura przemysłowa (zasuwki, nasuwki, hydranty)**

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

**2.8.3. Bloki oporowe**

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

**2.8.4. Kruszywo**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

**2.8.5. Cement**

Cement powinien być przechowywany w silosach. Na budowie powinny znajdować się silosy w ilości zapewniającej ciągłość robót.

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci.

***Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.***

## 3. SPRZĘT

**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST .00.00 „Wymagania ogólne”

**3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych**

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m<sup>3</sup> do 0,40 m<sup>3</sup>,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.

**3.3. Sprzęt do robót montażowych**

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód skrzyniowy od 5 do 10 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm<sup>3</sup>,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe do 4 t, od 5 do 6 t, od 7 do 10 t,
- żurawie samojezdne kołowe do 5 t, od 7 do 10 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t, od 3,2 do 5 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- kocioł do gotowania lepiku od 50 do 100 dm<sup>3</sup>,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm<sup>3</sup>,
- giętarkę do prętów mechaniczna,
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne.
- 

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

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”

### 4.2. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

*Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.*

### 4.3. Transport armatury przemysłowej

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

### 4.4. Transport bloków oporowych

Transport bloków może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak, aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym (np. opony, kawałki drewna itp.).

**4.5. Transport mieszanki betonowej i zapraw**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
  - zmiany składu mieszanki,
  - zanieczyszczenia mieszanki,
  - obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych
- oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

**4.6. Transport kruszywa**

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami.

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót

**4.7. Transport cementu**

*Wykonawca zapewni transport cementu luzem samochodami - cementowozami, natomiast transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.*

## 5. WYKONANIE ROBÓT

**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne

**5.2. Przygotowanie podłoża dla odcinków układanych w gruncie**

Należy wykonać podłoże wzmocnione z warstwy piasku grubości 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584.

*W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru z piaskiem grubości 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.*

**5.3. Roboty montażowe****5.3.1. Warunki ogólne**

W odniesieniu do odcinków układanych swobodnie w gruncie obowiązują następujące zasady;

-najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

-głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020.

I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić:

- w strefie o hz = 1,2 m, hn = 1,6 m i 1,4 m
- w strefie o hz = 1,4 m, hn = 1,8 m i 1,6 m.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

**5.3.2. Wytyczne wykonania przewodów**

Warunki wykonania podłoża pod wodociąg określono w Specyfikacji Technicznej SST-01.00\_(CPV 45111200-0).

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i uwzględniając informacje uzyskane w wyniku wykonania przez Wykonawcę uszczegóławiających badań geologicznych warunków gruntowo – wodnych w podłożu rurociągów.

**Tryb przygotowania podłoża – wytyczne :**

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 0,05 – 0,2 m powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Na etapie wykonawstwa, w trakcie wykonywania wykopów należy określić rzeczywistą ilość potrzebnej geo włókniny do stabilizacji podłoża



Dla gruntów nośnych przyjęto wykonanie podsypki o miąższości 0,2 m, przy czym gdy w dnie występują kamienie o wielkości większej niż 0,6 m podsypkę należy zwiększyć od 0,05 m do wielkości 0,25 m.

**Dla gruntów słabonośnych (grunt kurzawkowy)** przyjęto wymianę gruntu według następujących zasad:

Jeżeli grunt niespoisty zalega głębiej niż 1 m poniżej dna wykopu należy go wymienić do gł. 1,0 m gruntem nośnym (np. ława tłuczniowo – piaszkowa w stosunku 1:0,3) w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m<sup>2</sup> ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu i połączoną na zakładkę. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaszkową 0,1 – 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m<sup>2</sup> o szerokości ok. 1,0 m.

Jeżeli grunt niespoisty zalega mniej niż 1m poniżej dna wykopu należy wymienić całą warstwę gruntu niespoistego poprzez zastąpienie go odpowiednio zagęszczaną podsypką piaszkową. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m<sup>2</sup> ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaszkową 0,1 - 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m<sup>2</sup> o szerokości ok. 1,0 m.

### Roboty montażowe

Ogólne warunki układania i montażu przewodów

Przewody należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez Producentów oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

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

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

Dla rurociągu ciśnieniowego w przypadku stosowania armatury odcinającej należy zastosować fundament lub płytę betonową. Połączenia kołnierzone należy zabezpieczyć folią termokurczliwą.

Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Spadki powinny spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne.

Rura wymaga podbicia piaskiem na całej długości o kącie rozwarcia 90°.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających określa norma PN-92/B-10735, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,2 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków i rozmrożeniem przewodów, przewody powinny być ocieplone zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich wody w okresie zimowym;
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych (parcie gruntu, naciski wywołane ruchem kołowym);
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami.

### Układanie przewodu na dnie wykopu

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Po obydwu stronach przewodu do stabilizacji ułożonej już części wykorzystuje się piasek odpowiednio zagęszczony na całej szerokości wykopu. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu – kąt opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

### Ocieplenie rurociągów

W miejscach, gdzie nie można uzyskać przykrycia większego niż 1,2 m należy stosować zasypkę z materiałów ocieplających tj:

- na warstwę zagęszczonej obsypki należy ułożyć folię HDPE o grubości 0,5 mm;
- folię należy wywinąć do góry ponad warstwę ocieplającą;
- na folii należy ułożyć warstwę ocieplającą, żużlową o grubości 0,3 – 0,5 m.
- Warstwę ocieplającą należy zasypać gruntem rodzimym odpowiednio zagęszczonym.

### Montaż przewodów z rur PE (zgrzewanie doczołowe)



Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez Producenta.

Łączenie odcinków rur można wykonać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowanymi odcinkami. Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków (dostarczanych z rurami).

Poniżej wymieniono ogólne zasady w zakresie zgrzewania rur z PE.

Polega ono na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów na styku z płytą grzewczą aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu od nich płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Zgrzewanie czołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonanie w warunkach warsztatowych segmentowych kolan, łuków i trójników.

Decydujący wpływ na wytrzymałość spoiny ma czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku i czas nagrzewania w głąb płytą o równomiernym rozkładzie temperatur, odpowiedni docisk do siebie uplastycznionych powierzchni i czas schładzania.

Jeżeli zachodzi konieczność wykonania zgrzewów w warunkach: poniżej 0°C, w czasie deszczu, silnego wiatru lub w czasie gęstej mgły, należy zastosować namiot osłonowy. Na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte, aby uniknąć chłodzenia przez ruchy powietrza.

W celu uzyskania prawidłowej spoiny należy zapewnić:

prostopadłe do osi rur obcięcie i oczyszczenie z wiórów zgrzewanych końców, maksymalną czystość zgrzewanych powierzchni – niedopuszczalne jest dotykanie palcami sfrezowanych powierzchni, współosiowość i eliminację owalu – wzajemne przemieszczanie się ścianek nie może przekraczać 0,1 jej grubości, utrzymanie w czystości płyty grzewczej – usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i czyściwa nie pozostawiającego resztek włókien, dotrzymanie czasu poszczególnych operacji, temperatur i sił nacisku, wg zalecanego cyklu procesu zgrzewania, naturalnej temperatury studzenia zgrzeiny – niedopuszczalne jest użycie wentylatora lub wody do przyspieszenia schłodzenia.

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Dopuszcza się też za zgodą Inspektora Nadzoru inne sposoby łączenia rurociągów PE tj. połączenia kołnierzowe, elektrozłączki, spawanie ekstruzyjne - w zależności od uwarunkowań wykonawczych

### **Próba szczelności**

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 przy badaniu szczelności odcinka przewodu należy stosować metodę próby hydraulicznej.

Dla próby hydraulicznej, niezależnie od średnicy, ciśnienie na manometrze w ciągu 30 min nie może spaść poniżej wartości ciśnienia próby  $p_p$ . Jest to metoda bardzo uciążliwa i dlatego ze względów techniczno-ekonomicznych tam gdzie jest to możliwe, stosuje się metodę próby pneumatycznej, gdy zachowane są minimalne wartości odległości bezpiecznej, tj.:

30 m od linii zwartej zabudowy, krawędzi dróg, autostrad, itp.;

40 m od obiektów użyteczności publicznej, np. stacji kolejowej, przystanków lub składów materiałów i płynów łatwopalnych.

Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

### **Zасыpanie wykopów i ich zagęszczenie**

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności. Należy je prowadzić warstwami grubości 0,2 m. Materiał zasypowy (piasek) powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST. Obsypkę piaskiem prowadzić po poziomie 0,3 m nad wierzch przewodu.

Rodzaj gruntu do zasypu wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Dla zapewnienia możliwości lokalizacji zakopanego przewodu przewidziano układanie nad rurą taśmy z wkładką stalową.

#### **5.3.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych**

Bloki oporowe należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami, a także na zmianach kierunku:.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony.

W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B7,5 przygotowanym na miejscu.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu ciśnieniowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m.

Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B7,5 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem, zgodnie z normą BN-81/9192-04

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

#### 5.3.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu,
- w innych miejscach wskazanych przez użytkownika sieci.

#### 5.4. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić:

- dla przewodów z rur żeliwnych - 0,5 m,
- dla przewodów z innych rur w tym z PE- 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być piasek sytki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Kontrola, pomiary i badania

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu lub Inspektora Nadzoru w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne, obudowy tunelowe),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie montażu przewodów i armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włączów oraz sprawdzenie stopni włączowych, otworów montażowych i urządzeń wentylacyjnych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

#### 6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm, dla pozostałych przewodów  $\pm 2$  cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową w ujęciu skalonym :

- 1 m (jeden metr) wykonanego i odebranego przewodu ciśnieniowego z PE

lub w ujęciu szczegółowym zgodnie z jednostkami podanymi w przedmiarze

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg kpt. 6 dały wyniki pozytywne.

### 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

### 8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 oraz instalacji w pompowni – wraz z wymaganymi badaniami elektrycznymi)

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

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

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Ceny jednostek obmiarowych (łącznie z robotami ujętymi w pozostałych specyfikacjach szczegółowych)

9.2.1. Cena wykonanego i odebranego 1 m (jednego metra) przewodu ciśnieniowego z rur PE obejmuje:

- oznakowanie robót
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- rozebranie nawierzchni
- wykonanie wykopów kontrolnych dla zlokalizowania istniejącego uzbrojenia
- wykonanie wykopu w gruncie I - IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,

- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia
- przygotowanie podłoża i sprawdzenie niwelaty,
- ułożenie oraz montaż kształtek i przewodów ze sprawdzeniem osiowości i spadku,
- wykonanie bloków oporowych,
- przeprowadzenie próby ciśnienia,
- wykonanie i zagęszczenie obsypki piaskowej
- ułożenie taśmy identyfikacyjnej
- zasypianie wykopu wraz z jego zagęszczeniem i demontażem deskowania,  
Wykopy przewodów zlokalizowanych w jezdni należy zasypać pospółką i odpowiednio zagęścić
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie płukania przewodu
- pomiary i badania.

9.2.2. Cena zamontowanej i odebranego 1 mb przepustu stalowego (rury ochronnej) poprowadzonego po kładce technologicznej

Cena obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych w tym zabezpieczenia antykorozyjnego,
- montaż wiązki poza rurą ochronną na podporach wielorurowych
- ustawienie wiązki wewnątrz rury ochronnej z zachowaniem centryczności + izolacja cieplna
- montaż kolan z rur dwudzielnych
- zamknięcie obudowy i wykończeniowe prace malarskie
- wykonanie próby szczelności
- zasypianie i zagęszczenie wykopu w miejscach gdzie rura ochronna wchodzi w grunt

**W odniesieniu do opisanych powyżej zasad nadrzędne są ustalenia zawarte w kontrakcie/umowie.**

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 13244-2-2004 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do wody użytkowej I ścieków -rury
2. PN-EN 13244-3-2004 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów - kształtki
3. PN-EN 120050-1 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – część 1 pompowanie ścieków zawierających fekalie
4. PN-ENV 1046 System przewodów rurowych z tworzyw sztucznych . System do przesyłania ścieków na zewnątrz budynków
5. PN-74/B-02480 Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.
6. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
7. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
8. PN-88/B-06250 Beton zwykły.
9. PN-53/B-06584 Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach.
10. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
11. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. PN-85/B-10726 Wodociągi. Przewody z rur stalowych i żeliwnych na terenach górniczych. Wymagania i badania.

13. PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.
14. PN-76/B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.
15. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
16. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
17. PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
18. PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
19. PN-76/C-89202 Kształtki do rur ciśnieniowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
20. PN-74/C-89204 Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
21. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
22. PN-76/C-96178 Asfalty przemysłowe. Postanowienia ogólne i zakres normy.
23. PN-87/H-74051 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
24. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
25. PN-81/H-74100 Rury żeliwne ciśnieniowe. Wymagania i badania.
26. PN-84/H-74101 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
27. PN-84/H-74102 Rury żeliwne ciśnieniowe do połączeń elastycznych śrubowych.
28. PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
29. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
30. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
31. PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
32. PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
33. PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
34. PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
35. PN-84/M-74003 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kielichowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
36. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
37. PN-83/M-74024/02 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 0,63 MPa.
38. PN-83/M-74024/03 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
39. PN-85/M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
40. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
41. PN-89/M-74301 Armatura przemysłowa. Kompensatory jednodławicowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 i 1,6 MPa.
42. BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
43. BN-77/5213-04 Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
44. BN-75/5220-02 Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
45. BN-74/6366-03 Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
46. BN-74/6366-04 Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
47. BN-80/6366-08 Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania i badania.
48. BN-77/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
49. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
50. BN-87/6755-06 Welon z włókien szklanych.
51. BN-66/6774-01 Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
52. BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
53. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.



- |     |                  |  |
|-----|------------------|--|
| 54. | BN-83/8971-06.01 | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe „WIPRO”.   |
| 55. | BN-86/8971-08    | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.   |
| 56. | BN-86/9192-03    | Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania przy odbiorze.           |
| 57. | BN-81/9192-04    | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.                       |
| 58. | BN-81/9192-05    | Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.   |
| 59. | BN-82/9192-06    | Wodociągi wiejskie. Szczelność przewodów z PCW układanych metodą bezodkrywkową. Wymagania i badania przy odbiorze. |

***Wszystkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Nie wyszczególnienie w zestawieniach zawartych w specyfikacji któreś z obowiązujących norm lub przepisu nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ich stosowania.***

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA  
BUDOWY KŁADKI PIESZO-JEZDNEJ**

NAD RZEKĄ WISŁOK NA PRZEDŁUŻENIU UL. NADRZECZNEJ  
W MIEJSCOWOŚCI BESKO, GMINA BESKO

**WRAZ Z DOJAZDAMI I PRZEBUDOWĄ  
KOLIDUJĄCEGO UZBROJENIA TERENU**

**BRANŻA WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA**

**SIECI KANALIZACYJNE -grawitacyjne**

**SST-03.00**

**SIECI ZEWNĘTRZNE**  
**spis treści**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego .....	
1.2. Nazwa opracowania .....	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego.....	
1.4. Przedmiot i zakres robót.....	
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST).....	
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót .....	
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH .....	
2.1. Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci.....	
2.2. Rury wodociągowe.....	
2.3. Beton.....	
2.4. Zaprawa cementowa.....	
2.5. Piasek na podsypki i obsypki rur.....	
2.6. Materiały izolacyjne.....	
2.7. Składowanie materiałów .....	
2.8. Odbiór materiałów na budowie .....	
2.9. Jakość materiałów .....	
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH 6	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU .....	
4.1. Rury .....	
4.2. Kruszywo .....	
5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH .....	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	
5.2. Roboty przygotowawcze .....	
5.3. Roboty ziemne .....	
5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki) .....	
5.5. Roboty montażowe.....	
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	
6.2. Kontrola pomiarów i badania.....	
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT .....	
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	
8.2. Odbiór techniczny końcowy.....	
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA .....	
10.1. Normy .....	
10.2. Inne dokumenty.....	

## **1.CZĘŚĆ OGÓLNA**

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

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA BUDOWY KŁADKI PIESZO-JEZDNEJ  
NAD RZEKĄ WISŁOK NA PRZEDŁUŻENIU UL. NADRZECZNEJ W MIEJSCOWOŚCI  
BESKO, GMINA BESKO WRAZ Z DOJAZDAMI I PRZEBUDOWĄ KOLIDUJĄCEGO  
UZBROJENIA TERENU**

### **1.2.Nazwa opracowania**

Specyfikacja została opracowana do n/w projektu wykonawczego pt;

**PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ NALEŻĄCEJ DO ZAKŁADU  
GOSPODARKI KOMUNALNEJ UL. STAROWIEJSKA 99, 38-524 BESKO  
DZIAŁKI INWESTYCYJNE; 2190, 2563**

Projekt branżowy opracowano w firmie EKOSTRUKTURA JOANNA ISKRZYCKA-KAŁWAK –43-  
300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7 na zlecenie PRACOWNI INŻYNIERSKIEJ PROJEKT S.C.  
KRĘZEL Marian, KRĘZEL Marta, KRĘZEL Maciej

### **1.3. Nazwa i adres Zamawiającego**

**GMINA BESKO 38-524 Besko, ul. Podkarpacka 5**

### **1.4.Przedmiot i zakres robót**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci zewnętrznych grawitacyjnych

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe,
- odwodnienie wykopów –
- próba szczelności,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

### **1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 1.2.

## **2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST-00.00, pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

### **2.1. Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci**

W związku z budową wodociągu zaprojektowano odcinki sieciowe;

-rurociągi grawitacyjne odwodnieniowe i drenaże z rur kanałowych, litych, kielichowych

### **2.2. Rury na kanalizację**

**Kanalizacja grawitacyjna**

*Do wykonania kanalizacji grawitacyjnej - rury PCW klasy S (SN6) gładkie, kielichowe, lite z nadrukiem wewnętrznym z uszczelkami wargowymi , gumowymi , wg PN-EN1401-1:1999 , w odcinkach do 6 m. Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203 i ISO 4435:1991 lub rury PE SDR17. [OPCJA]*

**Włazy kanałowe D600 - D650**

Wszystkie włazy winny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 124 oraz posiadać certyfikat wystawiony przez krajową , niezależną , akredytowaną jednostkę certyfikującą potwierdzający zgodność wyrobu z wymogami norm. Włazy winny być wykonane z żeliwa sferoidalnego {zgodnie z normami ISO1083(500-7) i EN 1563}. Wymagana klasa obciążenia D400 wg PE-EN 124 z pokryciem nietoksyczną czarną farbą emulsyjną.

**POKRYWA;**

-pełna , niewentylowana , na zawiasie, o wymiarze 650 mm. , z napisem zawierającym logo ZWiK Andrychów (określenie firmy Zamawiającego) , otwierana o kąt minimum 110 stopni

-blokowana na ramie pod kątem 90 stopnia

-z możliwością wyjmowania z ramy

-posiadająca możliwość prostego zainstalowania zaryglowania pokrywy (nie zawiasu) , zabezpieczającego przed otwarciem - śrubą w już zamontowanym wlezie

-posiadająca możliwość zabezpieczenia pokrywy przed kradzieżą w miejscu zawiasu po zamontowaniu włazu

-z minimum pięcioma prowadnicami centrującymi pokrywę w ramie przy zamykaniu

-wyposażona w chowany uchwyt, który automatycznie rygluje pokrywę z ramą

**RAMA;**

-ośmiokątna o średnicy zewnętrznej 850 mm.

-prześwit otworu minimum 600 mm

-wysokość ramy 100 mm

-wyposażona w amortyzującą uszczelkę polietylenową.

### **2.3. Beton**

Beton hydrotechniczny B-15 i B-10 powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-07 określającej składniki oraz wymagania techniczne dla betonu hydrotechnicznego.

#### **2.4.2.5. Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501 określającej wymagania stawiane zaprawom cementowym zwykłym.

### **2.5. Piasek na podsypki i obsypki rur**

Piasek na podsypki i obsypki rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004.

Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki oraz obsypki.

### **2.6. Materiały izolacyjne**

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny - powinny odpowiadać PN-B-30150:1997.

Lepik asfaltowy wg PN-B-24620:1998.

Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne stawiane materiom izolacyjnym.

### **2.7. Składowanie materiałów**

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

#### **Rury**

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem.

Składowanie winno odpowiadać warunkom określonym przez Producenta, z zapewnieniem ochrony przed nadmiernym nasłonecznieniem i skrajnymi temperaturami.

#### **Kruszywo**

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

### **2.8. Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

### **2.9. Jakość materiałów**

Wszystkie elementy składowe rurociągów grawitacyjnych oraz wodociągu powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi



wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys, pęknięć na powierzchni zewnętrznej,
- płaszczyzny cięcia rur powinny być prostopadłe,
- uszczelki powinny mieć gładkie i równe powierzchnie bez zadziorów i wypukłości,
- każda rura, kształtka, studnia lub jej element powinny być fabrycznie oznakowane, w szczególności każda rura powinna posiadać następujące podstawowe dane:
- czynnik transportowany,
- nazwa Producenta,
- rodzaj materiału,
- oznaczenie szeregu,
- średnica zewnętrzna w mm,
- grubość ścianki w mm,
- data produkcji,
- obowiązująca norma.

### **3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 3.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 4.

#### **4.1. Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub z dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturach powietrza -5°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie, na podkładach drewnianych o szerokości 10 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1m.

#### **4.2. Kruszywo**

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków, frakcji itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

### **5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST.00.00, pkt 5.

## **5.2. Roboty przygotowawcze**

Roboty przygotowawcze wykonać wg Specyfikacji Technicznej – część szczegółowa

Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie lub ręcznie, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (CPV 45111200-0).

## **5.3. Przygotowanie podłoża (podsypki)**

Warunki wykonania podłoża pod kanalizację określono w Specyfikacji Technicznej SST 01.00 (CPV 45111200-0).

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i uwzględniając informacje uzyskane w wyniku wykonania przez Wykonawcę uszczegóławiających badań geologicznych warunków gruntowo – wodnych w podłożu rurociągów.

**Tryb przygotowania podłoża – wytyczne :**

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 0,05 – 0,2 m powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Na etapie wykonawstwa, w trakcie wykonywania wykopów należy określić rzeczywistą ilość potrzebnej geowłókniny do stabilizacji podłoża

Dla gruntów nośnych przyjęto wykonanie podsypki o miąższości 0,2 m, przy czym gdy w dnie występują kamienie o wielkości większej niż 0,6 m podsypkę należy zwiększyć od 0,05 m do wielkości 0,15 m.

**Dla gruntów słabonośnych (grunt kurzakowy)** przyjęto wymianę gruntu według następujących zasad:

Jeżeli grunt niespoisty zalega głębiej niż 1 m poniżej dna wykopu należy go wymienić do gł. 1,0 m gruntem nośnym (np. ława tłuczniowo – piaszkowa w stosunku 1:0,3) w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m<sup>2</sup> ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu i połączoną na zakładkę. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaszkową 0,1 – 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m<sup>2</sup> o szerokości ok. 1,0 m.

Jeżeli grunt niespoisty zalega mniej niż 1m poniżej dna wykopu należy wymienić całą warstwę gruntu niespoistego poprzez zastąpienie go odpowiednio zagęszczaną podsypką piaszkową. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m<sup>2</sup> ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaszkową 0,1 - 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m<sup>2</sup> o szerokości ok. 1,0 m.

## **5.4. Roboty montażowe**

Ogólne warunki układania i montażu przewodów

Przewody należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez Producentów oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

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

Włączenia kanałów do kanalizacji grawitacyjnej stosować należy zawsze w studzience lub w komorze. Kąty zawarte między osiami kanałów dopływowego i odpływowego dla każdej studzienki należy uściślić na etapie wykonania. Po wytyczeniu trasy należy sprawdzić dla każdej studzienki kąt pomiędzy osiami kanałów dopływowego i odpływowego, i w razie potrzeby skorygować przed zamówieniem.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

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

Dla rurociągu tłoczego w przypadku stosowania armatury odcinającej należy zastosować fundament lub płytę betonową. Połączenia kołnierзовые należy zabezpieczyć folią termokurczliwą.

Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Spadki powinny spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej. Kanały grawitacyjne należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami uwarunkowanymi długością dostarczonej rury.

Maksymalne spadki kanałów wynikają z dopuszczalnej maksymalnej prędkości przepływu ścieków. Wartością graniczną do określania maksymalnego spadku przewodu jest prędkość przepływu wynosząca 5 m/s.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Rura wymaga podbicia piaskiem na całej długości o kącie rozwarcia 90°.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających określa norma PN-92/B-10735, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,2 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem ścieków i rozmrożeniem przewodów, przewody powinny być ocieplone zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający:

zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym;

uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych (parcie gruntu, naciski wywołane ruchem kołowym);

niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami.

### **Układanie przewodu na dnie wykopu**

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Po obydwu stronach przewodu do stabilizacji ułożonej już części wykorzystuje się piasek odpowiednio zagęszczony na całej szerokości wykopu. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu – kąt opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie należy zabezpieczyć przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

### **Ocieplenie rurociągów**

W miejscach, gdzie nie można uzyskać przykrycia większego niż 1,2 m należy stosować zasypkę z materiałów ocieplających tj:

- na warstwę zagęszczonej obsypki należy ułożyć folię HDPE o grubości 0,5 mm;
- folię należy wywinąć do góry ponad warstwę ocieplającą;
- na folii należy ułożyć warstwę ocieplającą, żużlową o grubości 0,3 – 0,5 m.
- Warstwę ocieplającą należy zasypać gruntem rodzimym odpowiednio zagęszczonym.

Zaprojektowano dostosowanie zwieńczeń studzienek na odcinku kanału grawitacyjnego w obrębie nowego węzła drogowego.

### Technologia studzienek

Studzienki istniejące wykonano z kręgów betonowych D800 łączonych na uszczelki. Dno jest prefabrykowane.

Podłączenia wylotowe wykonano w formie przejść szczelnych tulejowych krótkich. Po podniesieniu pokryw wymagana jest izolacja ścian studni przy zapewnieniu separacji środka izolacyjnego i materiału rur przewodowych.

Elementy uzupełniające w studzienkach należy wykonać z kręgów z betonu B45 (**klasa ekspozycji chemicznej AX3**).

Przewidziano przykrycie komory płytą pokrywową wspartą na pierścieniu odciążającym (uszczelnienie pierścienia odciążającego wykonać za pomocą uszczelki), na którym będzie posadowiony właz żeliwny typu ciężkiego wg PN-80/H74051.02 lub właz lekki (wg specyfikacji studzienek).

### **Próba szczelności kanalizacji**

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 przy badaniu szczelności odcinka przewodu należy stosować metodę próby hydraulicznej.

Dla próby hydraulicznej, niezależnie od średnicy, ciśnienie na manometrze w ciągu 30 min nie może spaść poniżej wartości ciśnienia próby  $p_p$ . Jest to metoda bardzo uciążliwa i dlatego ze względów techniczno-ekonomicznych tam gdzie jest to możliwe, stosuje się metodę próby pneumatycznej, gdy zachowane są minimalne wartości odległości bezpiecznej, tj.:

30 m od linii zwartej zabudowy, krawędzi dróg, autostrad, itp.;

40 m od obiektów użyteczności publicznej, np. stacji kolejowej, przystanków lub składów materiałów i płynów łatwopalnych.

Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

**Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Szczegółowe warunki wykonania i odbioru zgodnie ze Specyfikacją Techniczną S-02.01.01 (CPV45111200-0).

Zasypywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności. Należy je prowadzić warstwami grubości 0,2 m. Materiał zasypowy (piasek) powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

**Studzienki kanalizacyjne (tworzywowe W PRZYPADKU WYMIANY (OPCJA))** powinny być wykonane zgodnie z normą: PN-B-10729:1999 i PN-EN476:2000. Włazy w obrębie ulic należy wykonać jako żeliwne o wytrzymałości 40 t sztywność obwodowa dla zastosowanych studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych, montowanych na placu budowy wynosi SN 4 kN/m<sup>2</sup>:

**Studzienki kanalizacyjne betonowe oraz komory i obudowy** powinny być wykonane z kręgów betonowych łączonych na uszczelki z dnem monolitycznym, prefabrykowanym. Włazy w obrębie ulic należy wykonać jako żeliwne o wytrzymałości 40 t sztywność obwodowa dla zastosowanych studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych, montowanych na placu budowy wynosi SN 8 kN/m<sup>2</sup>:

Materiały mają posiadać wymagane atesty i deklaracje zgodności oraz aprobaty techniczne wydane przez kompetentne Instytuty Badawcze. Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wymagana maksymalna chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych  $k=0,1$  mm.

Dla studzienek tworzywowych o **średnicy 600 mm** (opcja) należy przyjąć następujące wymagania minimalne;

- studzienka niewłazowa
- średnica wjazdu 600 mm.
- średnica komina złazowego 600 mm
- średnica podłączanych rur w kiniecie 160 – 400 mm
- średnica rur włączanych "in situ" w obrębie rury trzonowej nad kinetą 110- 200 mm
- rozwiązania kinet przepływowych dostępne w systemie 0 , 15 , 30 , 60 , 90 stopni
- rozwiązania kinet dołączeniowych T i X
- zalecana obecność w systemie kinet z nastawnymi kinetami
- gwarantowana szczelność połączeń od 5 m H<sub>2</sub>O
- odporność chemiczna PE zgodna z ISO / TR 10358
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620
- klasa obciążeń A15 - D400

Wymagane aprobaty ;

-dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych COBRITI "Instala Warszawa"

-dopuszczona do stosowania w pasie drogowym IBDiM – Warszawa

### **Studzienki kanalizacyjne betonowe i żelbetowe systemowe**

wykonywane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy minimum B – 45

#### **Studzienka składa się z;**

podstawy studzienki (element dennej monolityczny )

kręgów nadbudowy

elementów redukujących (płyt pokrywowych, zwężek i płyt redukcyjnych)

W/w elementy przeznaczone do połączeń za pomocą uszczelki elastomerowej. Elementy denne winny być prefabrykowane na kinety wraz z zamontowaniem przejść tulejowych szczelnych (PVC lub PE) umożliwiających podłączenie rur kanalizacyjnych.

Ukształtowanie kinety i spocznika dokonywane jest indywidualnie na zamówienie odbiorcy w oparciu o dane projektowe przewidujące konfigurację wlotów i wylotów (kąty, średnice i rodzaj przejść szczelnych) oraz wysokość kinety. Poszczególne elementy studzienek dla zapewnienia wymaganej szczelności winny być łączone przy pomocy ślizgowych uszczelek elastomerowych.

Do montażu poszczególnych elementów wraz z uszczelką należy używać smarów poślizgowych. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczanym na dolnym elemencie studni oraz wewnętrzną powierzchnię „zamka” elementu nakładanego na uszczelkę.

Do studzienek mogą być stosowane włazy kanałowe spełniające wymagania EN124:1994 klasy od A15 do D400.

Wymagane aprobaty ;

-dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych COBRITI "Instal Warszawa"

## **6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

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

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST-00.00, pkt 6.

### **6.2. Kontrola pomiarów i badania.**

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypki i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne. Każdorazowo metodykę badań oraz przyszłe recepty laboratoryjne należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

#### **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 Specyfikacji Technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10mm;
- sprawdzenie panujących w gruncie warunków hydrogeologicznych (aktualnych i zmiennych w zakresie poziomów wód gruntowych), na podstawie uzupełniającej Dokumentacji Geologicznej oraz wykonywanych wykopów pod kanalizację;

- badanie stateczności i konstrukcji wykopu, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki;
- badanie odchylenia osi kolektora;
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – spadki, materiały, średnice przewodów i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery;
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów;
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją (obiekty żelbetowe i ewentualnie elementy stalowe);
- inspekcja telewizyjna – kamerą TV dla 100% długości wykonanych sieci.

**Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50 mm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 30$  mm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 50$  mm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.11,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

**7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST-00.00.00, pkt 7.

**8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

1. sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, a w szczególności zastosowanych materiałów,
2. sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania, zabezpieczenia wykopu,
3. sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku,
4. sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
5. sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, itp.,
6. przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację, infiltrację, prób ciśnieniowych,
7. sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych.
8. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

**8.2. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się



ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów w formie autoryzowanego wydruku z opisem oraz w formie elektronicznej,
- dwa egzemplarze dokumentacji z inspekcji kamerą video w formie elektronicznej (CD) oraz autoryzowanego wydruku z opisem,
- dokumenty zestawione w „Wymaganiach Ogólnych” Specyfikacji Technicznej ST00.00, rozdział 8.10.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna ST00.00, pkt 9.

## **10.DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1.Normy**

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| [1] PN-B-01700:1999           | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.  |
| [2] PN-B-06050:1999           | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.  |
| [3] PN-B-10736:1999           | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.  |
| [4] BN-62/6738-07             | Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.  |
| [5] PN-EN 206-1:2003/A1:2005  | Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność   |
| [6] PN-B-06265:2004           | Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003, Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.   |
| [7] PN-90/B-14501             | Zaprawy budowlane zwykłe.   |
| [8] PN-EN 1008:2004           | Woda zarobowa do betonu. Metody pobierania próbek.  |
| [9] PN-EN 13139:2003          | Kruszywa do zaprawy.  |
| [10] PN-EN 13043:2004         | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych w drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.  |
| [11] PN-91/B-06716/Az1:2001   | Kruszywa mineralne – piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.  |
| [12] PN-EN 12620:2004         | Kruszywa do betonu.   |
| [13] PN-EN 197-1:2002         | Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.  |
| [14] PN-86/B-01802            | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.  |
| [15] PN-EN 1401-1:1999        | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| [16] PN-B-30150:1997          | Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy.   |
| [17] PN-C-89221:1998/Az1:2004 | Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) (zmiana Az1:2004).  |
| [18] PN-B-12040:1998          | Wyroby budowlane ceramiczne. Rurki drenarskie.  |
| [19] PN-90/B-04615            | Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.   |
| [20] PN-B-24620:1998          | Lepik, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.  |
| [21] PN-B-12037:1998          | Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne.   |

### **10.2. Inne dokumenty**

- [1] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- [2] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
- [3] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)

- [4] Ustawa z 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. nr 100/2001 poz. 1085),
- [5] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wyd. Centrum Techniki Budowlano Komunalnej w Warszawie.