

PRACOWNIA PROJEKTOWO-USŁUGOWA  
"WARMIA"  
ul. Grunwaldzka 14/7  
10-124 OLSZTYN  
Regon 510256549, NIP 739-116-66-29

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Nazwa inwestycji:** KOD CPV: 45231300-8  
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej,  
tłocznej i przepompownia ścieków oraz sieć  
wodociągowa dla projektowanej zabudowy  
mieszkaniowej

**Adres:** Barwiny  
gm. Gietrzwałd

**Branża :** sanitarna

**Inwestor :** Urząd Gminy  
w Gietrzwałdzie  
11-036 Gietrzwałd 24

Opracował: *mgr inż. Andrzej Kurowski*

ST. PROJEKTANT

*AK*  
*mgr inż. Andrzej M. Kurowski*  
upr. bud. Nr 226/81/OL, 448/94/OL  
§ 13 ust. 1 p. 4 lit. a, b, c.

Olsztyn 2008

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**WYMAGANIA OGÓLNE**  
**KOD CPV : 45231300 – 8 SIEĆ I PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz przepompowni ścieków dla projektowanej zabudowy mieszkaniowej Barwinach gm. Gietrzwałd.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie budowy określonej w pkt. 1.1.

**1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

**1.3.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne głównych punktów oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i SST.

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

**1.3.2. Dokumentacja projektowa**

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

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

W przypadku rozbieżności, podane na rysunku wielkości liczbowe są ważniejsze od odczytu ze skali rysunku.

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

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

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

**1.3.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

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

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

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

**1.3.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

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

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

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych

- środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

#### **1.3.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywać sprawny sprzęt p.poż., wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

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

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

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu napraw.

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

#### **1.3.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

#### **1.3.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bhp.

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

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

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

#### **1.3.9. Ochrona i utrzymanie robót**

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

#### **1.3.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

## **2. MATERIAŁY**

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

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

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

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów, ilości i wydajności wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej i SST, a także w projekcie organizacji robót i wskazaniach Inspektora nadzoru.

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

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

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

## **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie ustalonym w umowie.

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

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

## 5. WYKONANIE ROBÓT

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

**Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót - podane w dalszych opisach branżowych**

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Pobieranie próbek

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów i zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratoria, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

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

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań w terminach określonych w programie zapewnienia jakości.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, może tego dokonać niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt.

### 6.2. Certyfikaty i deklaracje

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

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. Nr 99/98)
- posiadają deklarację zgodności z PN
- posiadają deklarację zgodności z aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SST
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu j.w.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 6.3. Dokumenty budowy

Dokumentami budowy są:

- Dziennik budowy, który jest dokumentem urzędowym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy spoczywa na kierowniku budowy.
- Książka obmiarów stanowiąca dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub SST.
- Dokumenty laboratoryjne stanowiące załączniki do odbioru robót.
- Pozostałe dokumenty (pozwolenie na budowę, protokoły przekazania terenu budowy, protokoły z narad i ustaleń, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi, operaty geodezyjne, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia)

Dokumenty budowy są przechowywane na terenie budowy.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty, w zależności od ustaleń, podlegają:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu - polegającemu na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.
- Odbiorowi częściowemu - polegającemu na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.
- Odbiorowi ostatecznemu (końcowemu) - polegającemu na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Odbioru, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów) dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Podstawowym dokumentem odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- Odbiorowi pogwarancyjnemu - polegającemu na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbioru dokonuje komisja.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

Wg opisów branżowych

### **10.2. Inne dokumenty**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. nr 108, poz. 838 z późn. zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48, poz. 401)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
DLA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ  
Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW DLA ZABUDOWY MIESZKALNEJ  
W BARWINACH GMINA GIETRZWAŁD.**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompownią ścieków dla zabudowy mieszkalnej w Barwinach gmina Gietrzwałd.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie budowy określonej w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompownią ścieków dla miejscowości Barwinny gmina Gietrzwałd zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w/w robót.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. WYROBY, Z KTÓRYCH MOGĄ BYĆ WYKONYWANE PRZEWODY SIECI KANALIZACYJNEJ

2.1.1. Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej. Powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

2.1.2. Do sieci kanalizacji grawitacyjnej stosuje się następujące rury i kształtki:

- z niezmiękczonego polichlorku winylu PVC-U wg PN-EN 1401

2.1.3. Do sieci kanalizacji ciśnieniowej i przewodów tłocznych z przepompowni ścieków stosuje się rury i kształtki:

- polietylenowe (PE) zgodnie z aprobatą techniczną

#### 2.1.4. Wymiary rur i kształtek

Wymiary nominalne DN określone są jako DN/OD (dla rur i kształtek PVC-U, PP, z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym, polimerobetonowych), co w przybliżeniu jest równe wymiarowi produkcyjnemu rury w mm odnoszącemu się do średnicy zewnętrznej (DN/OD).

#### **Kanalizacja grawitacyjna**

Zalecane wymiary nominalne DN/OD: 160, 200, 250
---

**Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych**

Wymiar nominalny DN/ID lub DN/OD	Dopuszczalne odchyłki w mm
DN ≤ 250	± 5
250 < DN ≤ 600	± 0,02 DN

**Kanalizacja ciśnieniowa lub podciśnieniowa**

Zalecane wymiary nominalne DN/OD (powinny mieć określoną średnicę zewnętrzną i grubość ścianki)  
63,90,110,125

**Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych**

Wymiar nominalny DN/ID	Dopuszczalne odchyłki w mm
DN ≤ 100	- 0,05 DN
100 < DN ≤ 200	- 5

**2.2. Materiały gruntowe** użyte w strefie układania przewodu mogą być gruntem rodzimym lub materiałami dostarczonymi spoza wykopu. Zaleca się, aby materiały użyte na podsypkę nie zawierały cząstek o rozmiarach powyżej:

- 22 mm dla DN ≤ 200
- 40 mm dla DN > 200

Grunty rodzime nie powinny zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód (np. cząstki o wymiarach powyżej dopuszczalnych, korzenie drzew, śmieci, materiały organiczne, grunty zbryłone > 75 mm, śnieg i lód)

**2.2.1. Materiały gruntowe na zasypkę główną** powinny odpowiadać wymaganiom projektowym.

Zaleca się, aby maksymalny rozmiar kamieni w materiale użytym na zasypkę główną był równy najmniejszej z następujących wartości: 300 mm, grubość zasypki wstępnej, 1/2 grubości warstwy zagęszczania.

Dla obszarów skalistych mogą być ustalone specjalne warunki.

**3. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

**4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

Rury z PVC-U podatne są na uszkodzenia mechaniczne, dlatego też należy je chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone lub składowane, zawiesi transportowych oraz od stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

Przewóz rur samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych.

Ze względu na specyficzne cechy rur PVC-U należy przestrzegać następujących dodatkowych wymagań:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m. Wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1m.
- Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m.
- Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.

Podczas przeładunku rur nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Rur z PVC-U nie wolno:

- obciążać innymi materiałami podczas transportu,
- wlec po podłożu ani rzucać do wykopu,
- przetaczać po pochylni ani zrzucić z samochodu.

Przy składowaniu jako generalną zasadę należy przyjąć, że rury z PVC-U dostarczane są w oryginalnych fabrycznych wiązkach.

Rury składowane luzem:

- rury układać w stosach na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm, grubości co najmniej 2,5 cm,
- w stosie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, a wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m,
- rury układać kielichami naprzemiennie lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi,
- stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych.

Jeżeli składowane rury nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy należy nakryć je nieprzezroczystą folią z PVC lub PE, celem ochrony przed wpływem promieniowania UV lub wykonać zadanie. Przykrycie powinno być tak wykonane, aby zapewniało przepływ powietrza. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem nasłonecznienia nie oznaczają utraty ich wytrzymałości lub odporności.



## 5. WYKONANIE SIECI KANALIZACYJNYCH

### 5.1. Podstawowe odległości skrajni przewodów sieci kanalizacyjnej od obiektów budowlanych i zieleni

Lp	Obiekt budowlany lub zieleń		Odległość skrajni przewodu sieci kanalizacyjnej [m]	
	rodzaj	miejsce odniesienia dla określenia odległości	grawitacyjnej	ciśnieniowej, podciśnieniowej i przewodów tłocznych
1	2	3	4	5
1	Budynki, linia zabudowy	linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geod.	4,0	1,5
2	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geod.	1,5	1,0
3	Linie energetyczne kablowe	oś kabla	0,8	0,6
4	Linie energetyczne słupowe	krawędź fundamentu słupa, podpory	1,0	0,7
5	Linie teletechniczne - kablowe - kanalizacja kablowa - słupowe	oś kabla krawędź konstrukcji oś słupa	0,8 0,8 1,0	0,6 0,6 0,7
6	Przewody wodociągowe - DN ≤ 300	skrajnia rury	1,2	0,6
7	Drogi	krawędź drogi rowu odwadniającego	0,8	0,6
8	Drzewa - istniejące	punkt środkowy drzewa	2,0	2,0

5.2. Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej w gruncie, mierzone od powierzchni przewodu, powinno być nie mniejsze niż głębokość przemarzania gruntu określona normą PN-81/B-03020 oraz powinno uwzględniać zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

### 5.3. WYKOPY

- Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie:
  - z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610
  - z projektem technicznym.
- Przed wytyczeniem trasy przewodu powinny być zlokalizowane rury, kable i inne obiekty podziemne.
- Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.
- Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między rurę a ścianę wykopu lub jego szalunku, należy zapewnić przestrzeń roboczą:

Średnica nominalna rury	m
DN ≤ 350	0,25

- Minimalna szerokość wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu DN

Minimalna szerokość wykopu (OD+x)
-----------------------------------

DN	Wykop oszalowany	Wykop nieoszalowany	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
DN $\leq$ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < DN $\leq$ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40

W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem  
 OD - jest zewnętrzną średnicą przewodu, w metrach  
 $\beta$  - jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego mierzonym od poziomu

- Minimalna szerokość wykopu w zależności od jego głębokości

Głębokość wykopu G [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
$G \leq 1,00$	nie jest wymagana
$1,00 < G \leq 1,75$	0,80
$1,75 < G \leq 4,00$	0,90
$G > 4,00$	1,00

- Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między np.: studzienkę kanalizacyjną a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m.
- Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, powinno być usuwane w miarę postępu zasyпки wykopu.  
Wykopy o ścianach pionowych można wykonywać bez oszalowania o głębokości większej niż 1 m lecz nie większej od 2 m, jeśli tak określa dokumentacja geologiczno - inżynierska.  
Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o ścianach pionowych o głębokości nie większej niż 1 m w gruntach zwartych w przypadku nieobciążenia terenu przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.
- Jeśli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego w PN-EN 1610 znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu.
- Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.
- Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym. W dolnej podsypce lub w dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia na kielichy.
- Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.
- Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z projektem technicznym. W zależności od rodzaju gruntu mogą być stosowane następujące przygotowania podłoża gruntowego:
  - bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu w jednolitym drobno uziarnionym gruncie
  - z podsypką wynoszącą 100 mm w jednolitym drobno uziarnionym gruncie i 150 mm w gruncie skalistym i twardym.
- W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawka, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, ława betonowa lub specjalna konstrukcja.
- Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury.
- Minimalna grubość zasyпки wstępnej, tj. warstwy gruntu nad wierzchem rury, powinna wynosić 15 cm. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczenie obsypki i zasyпки jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.
- Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Może to być grunt rodzimy lub dostarczony z zewnątrz. Nie może zawierać takich materiałów jak: grunty zbrylone (także zmarznięte) gruz, śmieci itp. mogące uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.
- Zagęszczenie zasyпки wstępnej powinno odbywać się w zasadzie ręcznie.
- Zagęszczanie zasyпки głównej może odbywać się mechanicznie.

- Inne przewody, kable itp. występujące w wykopie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami.

#### 5.4. KANALIZACJA GRAWITACYJNA

##### - Przewody

- Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych, powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.  
Powinny być one składowane i magazynowane na płaskim równym podłożu oraz zgodnie z zaleceniami producentów. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.
- Przewody kanalizacyjne należy układać na całej długości w ziemi.
- Przewody kanalizacyjne powinny być układane na odpowiednim dla rodzaju rur podłożu naturalnym lub wzmocnionym.
- Przewody powinny być układane zgodnie z wytyczoną osią i zainwentaryzowane przez geodetę.
- Nominalne średnice przewodów kanalizacyjnych nie powinny być mniejsze niż:
  - dla kanałów ściekowych DN 200
  - dla przykanalików DN 150
- Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla zabezpieczenia odpowiednich prędkości przepływu nie powinny być mniejsze niż:
  - dla przewodów kanalizacji ściekowej o DN 200 - minimalny spadek 0,5 %
  - dla przewodów kanalizacji ściekowej o DN 250 - minimalny spadek 0,4 %
  - dla przewodów kanalizacji ściekowej o DN 315 - minimalny spadek 0,3 %
  - dla przykanalików DN 150- minimalny spadek 1,5 %
- W zależności od materiału ułożonych rur w ziemi powinny być stosowane złącza:
  - dla rur kamionkowych, włókno-cementowych, z polichloru winylu, żeliwnych, żelbetowych, betonowych - złącza kielichowe
  - dla rur z polipropylenu i polietylenu - złącza zgrzewane
- Zaleca się, aby układanie przewodu było rozpoczynane od dolnego końca odcinka. Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.
- Jeżeli nastąpi przerwa w układaniu przewodu, końce przewodu należy zaślepić.
- Zaśleпки ochronne na końcach rur powinny być usunięte tuż przed wykonaniem połączenia.
- Na przewodach kanalizacyjnych nieprzełazowych należy stosować studzienki kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju, a także w odległościach nie przekraczających 60 m.
- Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przeszkody terenowe powinny przebiegać najkrótszą drogą, możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody.
- Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod torami kolejowymi i drogami powinny być wykonane w rurze ochronnej metodą przecisku lub przewiertu
- Przewody przebiegające poprzecznie pod drogą, nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, a także naruszać skrajni drogi.
- Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.
- Jeżeli istnieje ryzyko przemieszczenia przewodów, powinno się je zabezpieczyć podczas montażu przez odpowiednie obciążenie lub umocowanie.
- **Studzienki kanalizacyjne** dzielą się na: włączowe i niewłączowe.
  - Minimalna wewnętrzna średnica studzienek niewłączowych, przeznaczonych do obsługi kanału z poziomu terenu przy pomocy odpowiedniego sprzętu, powinna wynosić 425 mm.
  - Minimalna średnica studzienek włączowych powinna wynosić 1000 mm.
  - Średnice studzienek kanalizacyjnych należy przyjmować wg PN-B-10729 i PN-EN 476.
  - Komora robocza studzienki włączowej powinna mieć średnicę nominalną wewnętrzną od DN/ID 1000, a komin włączowy nominalną wewnętrzną DN/ID 800. Norma PN-EN 476 dopuszcza studzienki włączowe o średnicy nominalnej wewnętrznej  $800 \leq DN/ID < 1000$  i głębokość maksymalnie 3000 mm służące do okazjonalnego wejścia człowieka wyposażonego w uprząż dla kontroli sprzętu czyszczącego, kontrolnego i badawczego.
  - Studzienki kanalizacyjne mogą być wykonane z kręgów betonowych, żelbetowych lub z materiałów, z których wykonany jest przewód kanalizacyjny.
  - Wysokość komory roboczej studzienki kanalizacyjnej nie powinna być mniejsza niż 2 m. Dopuszcza się wysokość 1,80 m, gdy wymaga tego głębokość kanału oraz warunki ukształtowania terenu. Komora robocza powinna mieć spocznik nachylony w kierunku kinety (koryta przepływowego w dnie studzienki kanalizacyjnej).

- Stopnie żłazowe, lub inne rozwiązania zejść, powinny być zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina włazowego DN 800 ÷ 1000 zgodnie z PN-B-10729.
- Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych oraz wpustów ściekowych powinny mieć odpowiednią klasę, uzależnioną od usytuowania w przekroju drogi i obciążenia ruchem drogowym zgodnie z PN-EN 124.
- Włazy kanałowe (kominy włazowe) powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.
- Kanałowe obiekty, takie jak: komory kaskadowe, studzienki przepadowe, syfony i wyloty ścieków powinny być wykonane zgodnie z indywidualnymi rozwiązaniami projektowymi lub dobrane z katalogów producentów.

### 5.5. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

- Przepompownia jednokomorowa i z pompami zatapialnymi powinna posiadać włazy kanalizacyjne i montażowe, dostosowane do wymiarów pomp i armatury oraz ewakuacji pracowników.
- Przepompownia powinna mieć zapewnioną automatykę i sygnalizację:
  - pompy powinny samoczynnie załączać się i wyłączać w zależności od poziomu ścieków w komorze czerpalnej
  - sygnalizacja powinna wskazywać pracę pomp i urządzeń sterowanych, a także stany awaryjne, w tym przekroczenie maksymalnego poziomu ścieków
- **Pompy, armatura i przewody** powinny mieć zapewnione dojścia o szerokości min. 0,60 m.
- **Zbiornik czerpalny w przepompowni** powinien spełniać wymagania:
  - dno zbiornika powinno być ukształtowane w odpowiednim spadkiem w kierunku lejów ssawnych pomp. Spadek powinien zabezpieczać przed gromadzeniem się osadów.
  - dno i ściany zbiornika powinny być zabezpieczone wykładziną ceramiczną lub inną, odporną na korozję i ścieranie
  - **zejścia do zbiorników:**
    - przy głębokości zbiornika do 6 m - kłamry żłazowe, drabiny stałe lub opuszczane
  - zbiornik czerpalny powinien mieć wentylację grawitacyjną zapewniającą co najmniej 2 wymiany powietrza na godzinę oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych zapewniających 10-krotną wymianę na godzinę
- **Rurociągi w przepompowni**
  - powinny być stalowe lub z tworzyw sztucznych
  - przewody powinny być umieszczone co najmniej 0,30 m od jednej ściany i 0,50 m od drugiej ściany i spodu kanału
  - przewody tłoczne powinny być wyposażone w zamknięcia obsługiwane z poziomu terenu, powinny być wyposażone w zasuwę, odpowietrzniki, odwodnienia i rewizje
  - zagłębienie przewodów tłocznych powinno uwzględniać strefę przemarzania
  - zmiany kierunku przewodów tłocznych powinny być zabezpieczone blokami oporowymi
  - przejścia przewodów tłocznych przez przeszkody terenowe, złącza - jak dla kanalizacji grawitacyjnej.
- **Teren przepompowni** powinien być ogrodzony i oświetlony.

### 5.6. KANALIZACJA CIŚNIENIOWA

- **Przewody**
  - Przewody ciśnieniowe powinny być z tworzyw sztucznych (PE). Zaprojektowane na minimalne ciśnienie 600 kPa (6 bar).
  - Średnica wewnętrzna przewodów ciśnieniowych powinna być równa lub większa od średnicy wylotu z pompy.
  - Prędkość przepływu ścieków - przynajmniej raz na dobę 0,7 m/sek, co zapobiega sedymentacji ścieków.
  - Przejścia przewodów kanalizacji ciśnieniowej przez przeszkody terenowe powinny przebiegać najkrótszą trasą, możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody.
  - Przejścia przewodów pod torami kolejowymi i drogami powinny być wykonane w rurze ochronnej metodą przecisku lub przewiertu
  - Przewody przebiegające poprzecznie pod drogą nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, a także naruszać skrajni drogi, przy przestrzeganiu przepisów dot. dróg publicznych.
  - Zagłębienie przewodów ciśnieniowych musi uwzględniać strefę przemarzania gruntu.
  - Zmiany kierunku przewodów tłocznych zabezpiecza się blokami oporowymi.
  - W zależności od materiału ułożonych rur w ziemi powinny być stosowane złącza:
    - dla rur z polipropylenu i polietylenu - złącza zgrzewane
  - Przewody ciśnieniowe powinny mieć zamontowane zawory zwrotne i odcinające.
- **Studzienki**

- Powinny spełniać wymagania norm PN-B-10729 i PN-EN 476 oraz być:
  - wodoszczelne
  - wentylowane
  - wyposażone w urządzenia alarmowe i sterujące pracą pomp
  - mieć źródło zasilania w energię elektryczną.
- Dopuszcza się stosowanie prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych włączonych zgodnie z PN-EN 1671, składających się z dolnej części czerpalnej z zainstalowaną pompą, oddzielonej szczelnie od części górnej z zainstalowanym urządzeniem sterowniczym i przewodem tłocznym z zaworem.
- **Zespoły pompowe** - pompy zainstalowane wewnątrz studzienek kanalizacyjnych to pompy zatapialne z lub/bez urządzeń rozdrabniających.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

- Badaniu polegają na:
  - zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm
  - zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu
  - zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju
  - zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu
  - zbadaniu szczelności przewodu.
- Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Czas badań powinien wynosić  $30 \pm 1$  min.

Wymagania szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej (wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek):

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów
- 0,20 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi
- 0,40 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg normy PN-EN 1610.

- Protokół odbioru częściowego i wpis do dziennika budowy stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania przewodu sieci kanalizacyjnej.

### 7.2. ODBIÓR KOŃCOWY

- Badania przy odbiorze końcowym polegają na:
  - zbadaniu zgodności dokumentacji ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
  - zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki i wykopu
  - zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych
  - zbadaniu protokołów prób szczelności przewodów
  - zbadaniu protokołów uruchomienia przy użyciu wody przepompowni ścieków.
- Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcje obsługi urządzeń.
- Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć oświadczenia:
  - o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę
  - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania – ulicy i sąsiadujących nieruchomości.

## 8. ODMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 1401-1:1995	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 1452-1÷5:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody. Część 1. Wymagania ogólne, Część 2. Rury, Część 3. Kształtki, Część 4. Zawory i wyposażenie pomocnicze. Część 5. Przydatność do stosowania w systemie
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
PN-EN 1852-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-87/B-02151.02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-C-89207:1997	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP B, PP-R

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT NR „OGR”**

### **KOD CPV: 45342000-6 WZNOSZENIE OGRODZEŃ**

#### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem ogrodzeń terenu przepompowni ścieków w miejscowości Barwiny gm. Gietrzwałd.

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

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót dotyczących zagospodarowania terenu przepompowni ścieków.

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

###### **1.3.1. Zakres stosowania ST**

Ogrodzenie terenu przepompowni.

###### **1.3.2. Rodzaje ogrodzeń**

Ogrodzenia są wykonywane:

- ze słupków stalowych okrągłych  $\varnothing$  38mm o grubości ścianki 1,25mm i wysokości 200cm ustawianych co 3,0m. System ogrodzeniowy powinien zawierać słupki naciągające, podtrzymujące i słupki środkowe.
- z siatki drucianej plecionej ocynkowanej w otulinie z tworzywa sztucznego – wysokości 1,75 m.

Furtka jednoskrzydłowa wykonana jest:

- ze słupków stalowych o przekroju okrągłym  $\varnothing$  76mm i wysokości 1,75m – szerokość w osiach słupków 1,0m
- wypełnienie zgrzewana siatką stalową o oczkach 50x50mm pokryta warstwą cynku i powleczona.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Ogrodzenie** - przegroda fizyczna, chroniąca przed dostawaniem się osób niepożądanych na teren przepompowni.

**1.4.2. Siatka ocynkowana w otulinie z tworzywa sztucznego** - wielkość oczek 50mm, o grubości drutu 2,80mm.

**1.4.3. Drut do wiązania** miękki ocynkowany i powleczony otuliną o średnicy 1,80mm

**1.4.4. Pręt sprężający splot** - drut

**1.4.5. Naciągacz drutu** – ocynkowany w otulinie

**1.4.6. Wysokość ogrodzenia** - odległość między terenem a najwyższym punktem ogrodzenia.

**1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

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

###### **1.5.1. Przepisy ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” .

###### **1.5.2. Ogólne zasady wykonywania ogrodzeń**

1. Ogrodzenia należy wykonać zgodnie z dokumentacją systemową.
2. Furtkę w ogrodzeniu należy wykonywać w miejscach potrzebnym do korzystania.
3. Furtka powinna odpowiadać typem i konstrukcją rodzajowi ogrodzenia zastosowanego w projekcie.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi do wykonania ogrodzeń, objętych niniejszą specyfikacją są:

- słupki z profilowych rur stalowych okrągłych
- siatka ocynkowana w otulinie z tworzywa
- drut ocynkowany
- pręt sprężający spłot
- furtka słupki o przekroju kwadratowym.
- materiały do wykonania fundamentów „na mokro”.

### 2.3. Wymagania dla materiałów

**2.3.1. Słupki ogrodzeniowe** – stalowe okrągłe  $\varnothing$  32mm, ocynkowane wewnątrz i zewnątrz powleczone poliuretanem wraz z plastikowymi kołpakami pokrywającymi. Uchwyt mocujący drut napinający wykonany z poliamidu, wzmocniony włóknem szklanym. Uchwyt mocujący montowany jest na słupie stalowym przy pomocy klamry drucianej ze stali szlachetnej, aby w ten sposób zapewnić prostą linię ogrodzenia.

**2.3.2. Słupki furty** – stalowe okrągłe  $\varnothing$  76mm, ocynkowane zewnątrz i wewnątrz powleczone poliuretanem wraz z plastikowymi kołpakami pokrywającymi.

**2.3.3. Siatka ogrodzeniowa** w kształcie rombu, ocynkowana w otulinie z tworzywa sztucznego. Końcówki u góry i na dole przegięte względnie jednostronnie wystające. Kolor – zielony.

**2.3.4 Stalowe linki usztywniające siatkę ogrodzenia** powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-M-80201 i PN-M-80202.

Druty w splocie liny powinny do siebie ściśle przylegać, być równo naciągnięte, nie powinny krzyżować się w poszczególnych warstwach. Nie powinno być drutów luźnych. Końce drutów powinny być łączone przez zgrzewanie doczołowe lub lutowanie mosiądzem. Miejsca łączenia przez lutowanie lub zgrzewanie nie powinny być kruche i posiadać zgrubienia i ścienienia. Odległość między poszczególnymi miejscami łączenia drutów zwijanych w jednej operacji nie powinna być mniejsza niż 500-krotna średnica spłotki.

Drut stalowy na liny powinien być drutem okrągłym, gładkim, ocynkowanym. Dopuszcza się miejscowe zgrubienia powłoki cynku nie przekraczające następujących wartości dopuszczalnej odchyłki dla średnicy drutu:

średnica	od 0,8 do 1,0 mm	odchyłka	$\pm 0,04$ mm
	od 1,0 do 1,5 mm		$\pm 0,05$ mm
	od 1,5 do 1,6 mm		$\pm 0,06$ mm

Ilość cynku na powierzchni drutu powinna wynosić co najmniej:

średnica drutu	od 0,61 do 0,8 mm	ilość cynku	80 g/m <sup>2</sup>
	od 0,81 do 1,0 mm		100 g/m <sup>2</sup>
	od 1,01 do 1,2 mm		120 g/m <sup>2</sup>
	od 1,21 do 1,5 mm		150 g/m <sup>2</sup>
	od 1,51 do 1,9 mm		180 g/m <sup>2</sup>

Do każdej liny, zgodnie z postanowieniami PN-M-80201, na żądanie odbiorcy, powinno być dołączone zaświadczenie wytwórcy z protokołem przeprowadzonych badań, w tym sprawdzenia siły zrywającej liny i jakości powłoki cynkowej.

Liny powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, z dala od substancji działających korodująco.

Za zgodą Inżyniera, zamiast liny stalowej, można stosować drut stalowy okrągły średnicy od 3 do 4 mm, ocynkowany, odpowiadający wymaganiom PN-M-80026.

#### 2.3.4.5. Wymagania dla drutu spawalniczego

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier przewidują wykonanie spawanych połączeń elementów ogrodzenia, to drut spawalniczy powinien spełniać wymagania PN-M-69420 odpowiednio dla spawania gazowego acetylenowo-tlenowego lub innego zaakceptowanego przez Inżyniera.

Średnica drutu powinna wynosić połowę grubości elementów łączonych, lub od 6 do 8 mm gdy elementy łączone są grubsze niż 15 mm.

Powierzchnia drutu powinna być czysta i gładka, bez rdzy, zgorzeliny, brudu lub smarów.

Wytrzymałość drutów na rozciąganie powinna wynosić:

Średnica drutu, mm	Wytrzymałość na rozciąganie
od 1,2 do 1,6	od 750 do 1200 MPa
od 2,0 do 3,0	od 550 do 1000 MPa



powyżej 3,0

od 450 do 900 MPa.

Druty mogą być dostarczane w kęgach, na szpulach lub w pakietach. Kręgi drutów powinny składać się z jednego odcinka drutu, a zwoje nie powinny być splecione. Każdy krąg drutu powinien być związany miękkim drutem co najmniej w trzech miejscach. Drut na szpulach powinien składać się z jednego odcinka o regularnych i niesplecionych zwojach, nawiniętych regularnie i ściśle na całej szerokości szpuli. Pręty w pakietach powinny być związane miękkim drutem, co najmniej w dwóch miejscach, w wiązki o masie od 10 do 40 kg. Łączna maksymalna masa pakowanych drutów i prętów nie powinna przekraczać 50 kg netto. Każdy krąg, szpula drutu i wiązka prętów powinna mieć przywieszkę co najmniej z danymi: nazwą wytwórcy, oznaczeniem wyrobu, numerem partii drutu (prętów), masą netto, potwierdzeniem kontroli o jakości wyrobu.

Do każdej partii drutów wytwórca powinien dostarczyć zaświadczenie, w którym podane są następujące wyniki badań: oględziny zewnętrzne, sprawdzenie wymiarów, sprawdzenie składu chemicznego, sprawdzenie wytrzymałości drutu na rozciąganie, sprawdzenie sprężystości drutu, sprawdzenie kęgów drutu i pakowania oraz stwierdzenie zgodności własności drutów lub prętów z normą.

Druty i pręty powinny być przechowywane w suchych pomieszczeniach wolnych od czynników wywołujących korozję.

### 2.3.5. Materiały do wykonania fundamentów pod słupki betonowanych „na mokro”

Sposób wykonania fundamentów zależy od klasy i stabilności podłoża. Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej.

Klasa betonu, jeśli w dokumentacji projektowej lub SST nie określono inaczej, powinna być B 15 lub B 20 lub zgodna ze wskazaniem Inżyniera. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki / powinien być to beton co najmniej średniej klasy /

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i spełniać wymagania PN-B-19701 Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami podanymi w BN-88/6731-08

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-B-06712

Woda powinna być „odmiany 1” i spełniać wymagania PN-B-32250 Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane jeśli przewidują to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inżyniera, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010

Pręty zbrojenia mogą być stosowane jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa, SST lub wskazania Inżyniera. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251. Stal dostarczona na budowę powinna być zaopatrzona

w zaświadczenie (atest) stwierdzające jej gatunek. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać postanowieniom PN-B-03264 [1].

**2.3.5. Furtka jednoskrzydłowa** rama wykonana z profili stalowych o przekroju kwadratowym 40x40mm, o wytrzymałości na rozciąganie 320 do 510 N/mm<sup>2</sup> wypełniona zgrzewana siatką stalową o oczkach 50x50mm. Druty poziome mają karby na każdym oczku. Siatka jest przyspawana do ramy, pokryta warstwą cynku i powleczona; co najmniej 60 mikronów. Regulowane zawiasy pozwalające przy otwieraniu na obrót skrzydła furty o 180°. System zamykający składa się z zaczepu zamkowego oraz wpuszczanego zamka bębnowego.

Szerokość w osiach słupów 1000mm

Wysokość 1750mm

Długość słupów 2500mm średnicy Ø 76mm

Odległość między słupami 924mm

Szerokość skrzydła 850mm<sup>3</sup>. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

Przy przewozie, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, małe betoniarki przewoźne do wykonywania

fundamentów betonowych „na mokro”, przewoźne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

#### 4.2. Transport materiałów

Materiały do wykonania ogrodzeń należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi.

Liny stalowe o masie do 400 kg mogą być dostarczane na bębnach drewnianych, metalowych lub w kręgach. Liny należy przewozić w warunkach nie wpływających na zmianę własności lin.

Rury stalowe na słupki przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadowania na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

Śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

Druty i pręty spawalnicze należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed korozją, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

#### 5.2. Zasady wykonania ogrodzeń

W zależności od wielkości robót, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera zakres robót ogrodzeniowych wykonywanych bezpośrednio na placu budowy i na zapleczu.

Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia w terenie na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera.

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

- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki
- ustawienie słupków
- wykonanie właściwego ogrodzenia
- wykonanie furtki.

#### 5.3. Wykonanie cokołów betonowych pod ogrodzenie

Cokół betonowy wykonywany „na mokro”, w którym osadzono słupek, można wykorzystywać do dalszych prac (np. napinania siatki) co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie, a jeśli temperatura w czasie wykonywania fundamentu jest niższa od 10°C - po 14 dniach.

#### 5.4. Ustawienie słupków

Słupki powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki z rur powinny posiadać kapturki zabezpieczające otwór górny..

Wszystkie słupki betonowane są na miejscu. Ustawiane są:

- na początku i na końcu ogrodzenia
- w każdym rogu
- przy każdej zmianie kierunku ogrodzenia

Słupki podtrzymujące muszą być zamontowane do słupków na początku i na końcu ogrodzenia

Słupki środkowe ustawiane są w odległości 2,5 do 3,0m.

Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich linek usztywniających przez posiadanie odpowiednich uszek lub otworów do zaczepów nylonowych. Słupki końcowe, narożne i bramowe powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:

- siatki ogrodzeniowe,
- liny stalowe,

- rury i kształtowniki na słupki,
- drut spawalniczy,

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów pod słupki betonowych „na mokro”..

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

#### **6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia**

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- c) poprawność wykonania cokołów, zgodnie,
- d) poprawność ustawienia słupków
- e) prawidłowość wykonania siatki ogrodzeniowej,
- f) poprawność wykonania furtki.

### **6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach OST zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień OST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową ogrodzenia jest m (metr).

Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia, łącznie z furtkami.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m ogrodzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych,
- ustawienie ogrodzenia w sposób zapewniający stabilność,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |    |            |  |
|----|------------|--|
| 1. | PN-B-06250 | Beton zwykły   |
| 2. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne                                  |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu   |
| 4. | PN-B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia                                     |
| 5. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności             |
| 6. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw                                      |
| 7. | PN-H-04623 | Ochrona przed korozją. Pomiar grubości powłok metalowych metodami nieniszczącymi   |
| 8. | PN-H-04651 | Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk |
| 9. | PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania                    |

10. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
11. PN-H-82200 Cynk
12. PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki
13. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
14. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
15. PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
16. PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
17. PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
18. PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
19. PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
20. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
21. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
22. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
23. PN-M-80006 Zanurzeniowe powłoki cynkowe na drutach stalowych. Badania
24. PN-M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia
25. PN-M-80201 Liny stalowe z drutu okrągłego. Wymagania i badania
26. PN-M-80202 Liny stalowe 1 x 7
27. PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia. Ogólne wymagania i badania
28. PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów
29. PN-ISO-8501-1 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania nie zabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
30. BN-73/0658-01 Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary
31. BN-89/1076-02 Ochrona przez korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania
32. BN-83/5032-02 Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe
33. BN-80/6366-02 Siatki bezwęzełkowe ciężkie z polietylenu
34. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
ZEWNEŹRZNEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ  
DLA PROJEKTOWANEJ ZABUDOWY MIESZKANIOWEJ  
W BARWINACH GM. GIETRZWAŁD**

**1. WSTĘP**

**1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy zewnętrznej sieci wodociągowej dla projektowanej zabudowy mieszkaniowej w Barwinach gm. Gietrzwałd.

**1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie budowy zewnętrznej sieci wodociągowej dla projektowanego osiedla zabudowy mieszkaniowej w Barwinach gm. Gietrzwałd.

**1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę zewnętrznej sieci wodociągowej dla projektowanego osiedla zabudowy mieszkaniowej w Barwinach gm. Gietrzwałd zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w/w robót.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. STOSOWANE MATERIAŁY**

Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane

Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład, a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości sieci.

Do sieci wodociągowych, ze względu na użyte materiały, stosuje się rury i kształtki:

- z tworzyw sztucznych wg PN EN-1452-1 ÷ 5:2000, ZAT/97-01-001

**2.2. WYMIARY RUR I KSZTAŁTEK**

Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych

Wymiar nominalny DN/ID lub DN/OD	Dopuszczalne odchyłki [mm]
$80 \leq DN \leq 250$	10

**3. SPRZĘT.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

**4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.**

Rury z PE podatne są na uszkodzenia mechaniczne, dlatego też należy je chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone lub składowane, zawiesi transportowych oraz od stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

Przewóz rur samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych.

Ze względu na specyficzne cechy rur PE należy przestrzegać następujących dodatkowych wymagań:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m. Wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1m.
- Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stopy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1m.
- Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.
- Rury w kręgach należy układać w położeniu poziomym – płasko – z zachowaniem warunków jak dla rur w odcinkach.

Podczas przeładunku rur nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Rur z PE nie wolno:

- obciążać innymi materiałami podczas transportu,
- wlec po podłożu ani rzucać do wykopu,

- przetaczać po pochylni ani zrzucać z samochodu.

Przy składowaniu jako generalną zasadę należy przyjąć, że rury z PE dostarczane są w oryginalnych fabrycznych wiązkach.

Rury składowane luzem:

- rury układać w stosach na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm, grubości co najmniej 2,5 cm,
- w stosie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, a wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m,
- rury układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi,
- stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych.

Jeżeli składowane rury nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy należy nakryć je nieprzezroczystą folią z PVC lub PE, celem ochrony przed wpływem promieniowania UV lub wykonać zadaszanie. Przykrycie powinno być tak wykonane, aby zapewniało przepływ powietrza. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem nasłonecznienia nie oznaczają utraty ich wytrzymałości lub odporności.

## 5. WYKONANIE SIECI WODOCIĄGOWEJ

### 5.1. PODZIAŁ PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA PRZEZNACZENIE

- rozdzielcze

### 5.2. CIŚNIENIE

- Ciśnienie próbne – w przewodach sieci wodociągowej powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa (10 bar).

### 5.3. USYTUOWANIE

- Poza terenem zabudowanym, wzdłuż projektowanych na osiedlu dróg. Trasa przewodu sieci wodociągowej powinna przebiegać prosto, z najmniejszą ilością załamań. Odległość przewodów sieci wodociągowej od obiektów budowlanych i zieleni określa poniższa tabela:

Lp.	Obiekt budowlany lub zielen		Odległość w metrach skrajni przewodu sieci wodociągowej o średnicy		
	rodzaj	miejsce odniesienia do określenia odległości	DN ≤300	300<DN≤500	DN > 500
1	2	3	4	5	6
1.	Budynki, linia zabudowy	linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	1,5	3,0	5,0
2	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,0	1,5	1,5
3	Linie energetyczne kablowe	oś kabla	0,7	0,8	1,0
4	Linie energetyczne słupowe	krawędź fundamentu słupa, podpory	0,7	0,8	1,0
5	Linie teletechniczne: - linie kablowe - kanalizacja kablowa - linie słupowe	oś kabla krawędź konstrukcji oś słupa	0,6 0,6 0,7	0,7 0,7 0,8	0,8 0,8 1,0
6	Kanalizacja - kanały - przewody tłoczne	skrajnia rury	1,2 0,6	1,4 0,8	1,7 0,9
7	Drogi	krawędź drogi i rowu odwadniającego	0,6	0,8	1,2
8	Drzewa: - istniejące	punkt środkowy drzewa	2,0		

- Przewody sieci wodociągowej powinny być układane w ziemi w gotowych wykopach.
- Zagłębienie przewodów sieci wodociągowej w gruncie powinno uwzględniać:
- strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju (wg PN-81/B-03020), z tym, że jego przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do rzędnej projektowanego terenu powinno być większe niż głębokość przemarzania gruntu:
- dla rur średnicy DN do 1000 - o 0,40 m  
- miejscowości znajdujące się na pograniczu stref, których położenie e jednej lub drugiej strefie

nie jest wyraźnie ustalone na mapie, należy zaliczyć do strefy o większej głębokości przemarzania gruntu.

- zabezpieczenie przed zamarzaniem odpowiednią izolacją cieplochronną w przypadku ułożenia płycej niż wymagana głębokość
- zapewnienie minimalnego przepływu wody uniemożliwiającego jej zamarzanie
- zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

#### 5.4. WYKOPY

Wykop otwarty dla przewodów sieci wodociągowych należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736.

Stateczność wykopu wykonanego zgodnie z powyższą normą powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o głębokości:

- w gruntach bardzo spoistych zwartych – 2 m
- w pozostałych gruntach – 1 m

pod warunkiem gdy: nie występują wody gruntowe, a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia obudowa.

To samo dotyczy wykopów jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalną wielkość podano w tablicy poniżej. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód a ściany wykopu minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona.

Średnica nominalna rury	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej między ścianką rury a ścianą wykopu lub jej szalunkiem
DN ≤ 350	0,25 m

- Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu ..
- Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-003020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z p. 8 normy PN-B-10736.
- Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.
- Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony
- Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Szerokość obsypki powinna być równa szerokości dna wykopu. Grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 30 cm powyżej wierzchu rury. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczenie obsypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.
- W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:
  - bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu
  - z podsypką wynoszącą 10 cm w normalnych warunkach gruntowych i 15 cm w gruncie skalistym i twardym..
- Podłoże powinny spełniać wymagania p. 5 PN-B-10736.
- Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

#### 5.5. PRZEWODY I ARMATURA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Powinny być one składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w miejscach zapewniającym im czystość. Rury, kształtki i armatura powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem.

Zmiana kierunku i odgałęzienia przewodu

Przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane kształtki producenta rur.

Do zabezpieczenia przed przemieszczeniem przewodów powinny być stosowane:

- bloki oporowe (powinny być oparte o nienaruszony grunt)

Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem, z zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością do:

Material przewodu	Odchylenie w planie [m]	Odchylenie w spadku [m]
Tworzywa sztuczne	0,10	± 0,05
Pozostałe	0,02	± 0,02

Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu.

Ułożony odcinek przewodu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.

Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

#### Złącza

W zależności od materiału rur ułożonych w ziemi powinny być stosowane złącza:

- zgrzewane doczołowo dla rur PE do Ø160mm,
- specjalne, pozwalające na połączenie rur z różnych materiałów.

Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B-10736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.

#### Przejścia przez przeszkody

Przejścia przewodów przez przeszkody terenowe

Powinny przebiegać najkrótszą trasą, możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody.

Powinny być wykonane:

- w rurze ochronnej
- przeciskiem lub przewiertem

Skrzyżowanie przewodów wodociągowych z innym uzbrojeniem podziemnym nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tego uzbrojenia.

Armatura sieci wodociągowej powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

Dla celów p-poż. przewidziano hydranty nadziemne Ø 80 mm.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

### 7.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Badania przy odbiorze częściowym polegają na:

- Zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,10 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 0,05 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i ± 0,02 m dla pozostałych.
- Zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji.
- Zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczaniem przewodu w rurze ochronnej.
- Zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem.
- Zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją.
- Zbadaniu materiału użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony.
- Zbadaniu szczelności przewodu zgodnie z normą PN-B-10725. Dotyczy to także przewodów układanych nad terenem o konstrukcji samonośnej i na lub pod konstrukcją nośną.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który wraz z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisania protokołu odbioru częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej.

### 7.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Badania przy odbiorze końcowym polegają na:

- Zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną.
- Zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia zasypanki wykopów.
- Zbadaniu rozstawu armatury i jej działania.



- Zbadaniu szczelności, komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach przez ściany. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych i projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, stopnia zagęszczenia zasypki wykopu oraz dokumentacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonany przewód sicci wodociągowej.

#### **8. OBMIAR ROBÓT.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

ZAT/97-01-001	Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody
PN-EN 805 projekt	Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia
PN-92.B-01706/Az1:1999	Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu
PN-81/B-03020	Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
PN-B-10725:1997	Wodociągi-Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania