

*Firma Projektowo – Inwestycyjna „HEKAM”  
09-400 Płock ul. Kwiatowa 14 m 23*

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH**

### **Nazwa budowy**

*Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz przyłączami dla miejscowości Soczewka , Brwilno Dolne i części Woli Brwileńskiej gm. Nowy Duninów woj. mazowieckie*

### **Adres budowy**

*Miejscowości Brwilno ,Soczewka , Brwilno dolne i Wola Brwileńska gm. Nowy Duninów woj. mazowieckie*

### **Inwestor**

*Gmina Nowy Duninów  
09-505 Nowy Duninów ul. Osiedlowa 1 - powiat Płock*

### **Jednostka projektowania**

*Firma Projektowo – Inwestycyjna „HEKAM”  
09-400 Płock ul. Kwiatowa 14 m 23  
tel. 024 264 44 72 email - f.hekam@wp.pl*

### **Projektant branża sanitarna i technologiczna**

*inż. Henryka Kamińska nr upr. 100/85  
09-400 Płock ul. Kwiatowa 14 m 23  
tel. 024 264 44 72 email - f.hekam@wp.pl*

### **Projektant branża elektryczna**

*mgr inż. Roman Durma upr. nr 30/89  
09-500 Gostynin ul. Langfelda 14  
tel. (24) 235 29 90 e-mail: espoldur@op.pl*

*opracowała*

*inż. Henryka Kamińska nr upr. 100/85*

**LIPIEC 2007 ROK**

# Spis treści

## **1.0 .Część ogólna**

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego
- 1.2. Przedmiot i zakres robót
- 1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych
- 1.4. Informacje o terenie budowy
- 1.5. Organizacja robót , przekazanie placu budowy
- 1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich
- 1.7. Ochrona środowiska
- 1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie
- 1.9. Ogrodzenie placu budowy
- 1.10. Zabezpieczenie jezdni
- 1.11. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót
- 1.12. Określenia podstawowe

## **2.0. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

- 2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów
- 2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów
- 2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie
- 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

## **3.0. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych**

## **4.0. Wymagania dotyczące środków transportowych**

- 4.1. Transport poziomy

## **5.0. 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. Czynności geodezyjne na budowie
- 5.5. Likwidacja placu budowy

## **6.0. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

- 6.1. Zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Badania i pomiary
- 6.3. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego
- 6.4 Dokumentacja budowy

## **7.0. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów
- 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
- 7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów

## **8.0. Odbiór robót budowlanych**

- 8.1. Rodzaje odbiorów
- 8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających
- 8.3. Odbiory instalacji i urządzeń technicznych
- 8.4. Odbiór częściowy i odbiór etapowy
- 8.5. Odbiór końcowy
- 8.6. Odbiór po okresie rękojmi
- 8.7. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny
- 8.8. Dokumentacja powykonawcza , instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

## **9.0. Rozliczenie robót**

## **10.0. Dokumenty odniesienia**

- 10.1. Dokumentacja projektowa.
- 10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne



## 1.0 .Część ogólna

### 1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

*Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla wsi Soczewka ,Brwilno Dolne i części wsi Woli Brwileńskiej gm. Nowy Duninów woj. mazowieckie*

#### Zamawiający:

Gmina Nowy Duninów

pl. Osiedlowa 1

09-505 Nowy Duninów

tel. 024 261-02-72

tel. 024 261-02-36/fax

e-mail ug@gminanowyduninow.pl

### 1.2.Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem jest wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w miejscowości Brwilno Soczewka , Brwilno Dolne i części Woli Brwileńskiej gm. Nowy Duninów.

Ścieki sanitarne projektuje się odprowadzić do istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Płock – Radziwie poprzez wcześniej zaprojektowaną sieć kanalizacji sanitarnej w Brwilnie i Popłacinie. Obecnie projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej ma być połączona z wcześniej zaprojektowaną siecią w studziencie zlokalizowanej w miejscowości Brwilno.

Zaprojektowano wykonanie kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym , a tam gdzie warunki terenowe na to nie pozwalają – w systemie ciśnieniowym

#### **a) zestawienie obiektów (wraz z podstawowymi wielkościami ) charakteryzujących inwestycję**

Sieć kanalizacyjną ciśnieniową projektuje się wykonać z rur wodociągowych, polietylenowych wysokiej gęstości PE-HD SDR 13,6 ciśnieniowych na 10 atm.  $\phi$ 160,  $\phi$ 140  $\phi$ 125,  $\phi$ 90,  $\phi$ 75,  $\phi$ 63 i  $\phi$ 50PE , oraz z armatury z PCW i z żeliwa .

Połączenia PE wykonywać poprzez zgrzewanie czołowe, a z armaturą z PWC za pomocą kształtek przejściowych i kołnierzy. Załamania przewodów , oraz zmiany kierunków trasy wykonać należy za pomocą odpowiednich łuków i kolan z PE

Dla wykonania małych kątów załamania można wykorzystać elastyczność rur PE. Odgałęzienia sieci kanalizacyjnej projektuje się z trójnika . Na głównych odgałęzieniach sieci projektuje się zasuwę odcinającą.

Zaprojektowano zasuwę odcinającą bez dławicowe z miękkim uszczelnieniem zawieradła typu AVK kołnierzową klinową krótką Nr. kat. 06-80-30. Do otwierania i zamykania zasuw stosować obudowę do zasuw ze skrzynką uliczną fig. 857.

Nie należy lokalizować zasuw w pasie drogowym.

W Soczewce na sieci zaprojektowano studzienkę odpowietrzającą So1 z zaworem kanalizacyjnym odpowietrzającym -napowietrzającym firmy HAWLE i z zaworami odcinającymi kulowym wykonanymi ze stali nierdzewnej. Również w Brwilnie Dolnym na końcówce sieci zaprojektowano studzienkę odpowietrzającą So2 z zaworem kanalizacyjnym odpowietrzającym -napowietrzającym firmy HAWLE. Studzienki projektuje się wykonać o średnicy  $\phi$ 1400 , z kręgów żelbetowych K-140 /30 lub K-140/ 60,w części górnej przykryte płytami PP-164)60 z włazem żeliwnym typu średniego  $\phi$ 600 . Konstrukcję studzienek wykonać wg KB4.12.1(6) lub (7). W odstępach co 30cm w ścianie studzienki zamontować stopnie złazowe żeliwne.

#### **Długość projektowanej sieci kanalizacyjnej wynosi:**

Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi$ 160	- 1448m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi$ 140	- 272m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi$ 125	- 925m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi$ 110	- 751m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi$ 90	- 419m



Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi$ 75	- 29m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi$ 63	- 1456m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi$ 50	- 5035m
Sieć kanalizacyjna PE-HD $\phi$ 40	- 3625m

**Ogółem długość sieci ciśnieniowej L = 13960m**

Na każdym odgałęzieniu dla każdej posesji zaprojektowano oddzielne **Urządzenie zbiornikowo-tłoczne**. Jest to studzienka wyposażona w pompę wysokociśnieniową z rozdrabniaczem, instalację hydrauliczną oraz własny układ sterowania. Zastosowano technologię przepompowni PRESKAN z pompami typ 1 1/4"-NP-16-5-01 o mocy 1,1 kW i wydajności 40 l/min. Jest to pompa śrubowa (ślimakowa) o podnoszeniu do 100 m. Dopuszcza się zastosowanie technologii przepompowni firmy INWAP z miejscowości Brzeg ul. Starobrzeska 34b z pompami wyporowymi typu PWSE 1 1/4 " trójfazowymi z kpl. wyposażeniem studzienki pompowej ze sterowaniem, lub innej firmy posiadającej pompy o max. wysokości podnoszenia 100.0m i wydajności około 0.7l/s trójfazową z kpl. wyposażeniem studzienki pompowej ze sterowaniem.

Studzienki pompowe lokalizować w odległości min. 5.0 m od ścian budynku z oknami i drzwiami i 3.0 m od ścian bez okien. Lokalizację pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych. Odpowietrzenie pompowni poprzez szczelinę we wlocie. Studzienki ciśnieniowe (przepompownie) oznaczono symbolem S<sub>1+206</sub>.

Studzienkę projektuje się wykonać z tworzywa sztucznego o średnicy  $\phi$ 800 jedno pompowe i o średnicy -  $\phi$ 1200 mm dwu pompowe i wysokości ~2,5. Wejście rurociągów do studzienki wykonywać poprzez przejścia szczelne

Połączenia z siecią kanalizacyjną projektuje się wykonać za pomocą opaski przy średnicach  $\phi$  63 i większych i za pomocą trójnika przy  $\phi$  50 i  $\phi$  40

**Ilość odgałęzień ciśnieniowych** - 206szt  
**Przyłącza PCW  $\Phi$  160** - 924m

Odcinki łączące studzienki z pompą z instalacją wewnętrzną to przyłącza kanalizacji grawitacyjnej. Projektuje się je wykonać z rur,  $\Phi$ 160PVC (lub  $\Phi$ 110PVC -gdyby się okazało po odkryciu podejścia, które będzie przyłączone, że jest ono takiej średnicy). Połączenia PVC wykonywać po przez uszczelki gumowe Na przyłączy grawitacyjnym od Stołówki Caritas, Hotelu Mazowsze i hotelu (S-40) przed przepompowniami należy wykonać separator tłuszczów z odmulaczem

Przepompownię wykonać w studni  $\phi$  1200mm dwu pompowe z pompami pracującymi razem. Taką samą przepompownię projektuje się dla Ośrodka wczasowego.

#### **Sieć kanalizacyjna grawitacyjna**

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano tylko dla odbiorców, którzy nie posiadali zasilania trójfazowego i tam gdzie była taka możliwość. Studzienki grawitacyjne oznaczono symbolem SG<sub>1+37</sub>.

Sieć kanalizacji grawitacyjną projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych  $\Phi$ 200 PVC, lub  $\Phi$ 160 PVC. Połączenia PVC wykonywać po przez uszczelki.

Załamania przewodów, oraz zmiany kierunków trasy wykonać należy za pomocą odpowiednich łuków i studzienek przelotowych.

Studzienki przelotowe i rozgałęźne projektuje się wykonać z kręgów betonowych z betonu wibrowanego wykonywanych przez firmę PP-U „ALSYBET Kurzętnik wg. Kb1-38.43.(7)-81 o średnicy  $\phi$ 1000 przykrytych płytą nastudzienną  $\phi$ 1200 wg Kb1-38.43.(7)-81 z włazem  $\phi$ 600 typu średniego, w drogach i przejazdach typu ciężkiego. Kręgi te wykonywane są z betonu B-40 z dodatkiem plastyfikatorów i nie wymagają dodatkowej izolacji. Łączone są na uszczelki gumowe. Dopuszcza się stosowanie kręgów innego typu pod warunkiem spełnienia tych samych wymagań. Studnie rozprężne projektuje się wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy



φ1200 przykrytych płytą nastudzienną φ1400 wg Kb1-38.43.(7)-81 z włazem φ600 typu średniego, w drogach i przejazdach typu ciężkiego Wejście rurociągów do studzienki wykonywać poprzez przejścia szczelne W odstępach co 30cm w ścianie studzienki zamontować stopnie żłazowe żeliwne. W studniach wykonać odpowiednie kinety.

**Długość projektowanej sieci kanalizacji grawitacyjnej wynosi:**

Sieć kanalizacyjna Φ 200 PVC - 650 m

Sieć kanalizacyjna Φ 160 PVC - 65 m

**Ogółem długość sieci grawitacyjnej L = 715m**

**Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne**

Na każdym przyłączy dla każdej posesji zaprojektowano studzienkę do której przełączone lub odprowadzone będą ścieki bytowo- gospodarcze.

Studzienkę projektuje się wykonać z kręgów betonowych z betonu wibrowanego.

wykonywanych przez firmę PP-U „ALSYBET Kurzętnik WG. Kb1-38.43.(7)-81 i o średnicy φ1000. Kręgi te wykonywane są z betonu B-40 z dodatkiem plastyfikatorów i nie wymagają dodatkowej izolacji. Łączone są na uszczelki gumowe. Dopuszcza się stosowanie kręgów innego typu pod warunkiem spełnienia tych samych wymagań. Nie dopuszcza się dna wylewanego na mokro. Wejście rurociągów do studzienki wykonywać poprzez przejścia szczelne. W studzience wykonać odpowiednie kinety.

Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych Φ 160 PVC łączonych na uszczelki gumowe.

Długość projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wynosi:

**Przyłącza PVC Φ 160 - 387m**

**Ilość przyłączy grawitacyjnych – 55szt.**

Odcinki przyłączy kanalizacji grawitacyjnej projektuje się wykonać z rur, Φ160PVC ( lub Φ110PVC ) -gdyby się okazało po odkryciu podejścia, które będzie przyłączone, że jest ono takiej średnicy). Połączenia PVC wykonywać po przez uszczelki gumowe

Uwaga: Po wykonaniu przyłącza istniejące szambo należy opróżnić (właściciel działki) i odciąć, aby uniemożliwić napływanie wód przypadkowych (wody gruntowe, deszczowe) do kanalizacji sanitarnej.

**Przepompownia ścieków**

W przepompowni zaprojektowano dwa układy pompowe pracujące naprzemiennie z sygnalizacją radiową stanów awaryjnych przekazywaną do osoby nadzorującej pracę obiektu. Teren przepompowni projektuje się ogrodzić ogrodzeniem z siatki ze słupkami stalowymi na fundamencie betonowym z furtką zamykaną. Odpowietrzenie z przepompowni wyprowadzić na wysokość 3m

**b) zakres i rodzaj robót specjalistycznych jakie przewiduje dokumentacja**

- specjalne działania zabezpieczające przed uszkodzeniami na skutek warunków atmosferycznych i wód gruntowych,
- ubezpieczenie robót do chwili ich odbioru lub ubezpieczenie od nadzwyczajnych okoliczności odpowiedzialności cywilnej,

**1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Do robót tymczasowych poprzedzających roboty podstawowe należą:

- roboty rozbiórkowe
- roboty niwelacyjne,
- wymiana gruntu
- obniżanie poziomu wód gruntowych

Do robót towarzyszących zalicza się roboty jak niżej:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy,



- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów
- działania ochronne zgodnie z warunkami bhp
- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych
- doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych
- utrzymywanie drobnych urządzeń i narzędzi
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania
- zabezpieczenie robót przed wodą odpadową,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń, wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę
- usuwanie odpadów do 1 m<sup>3</sup> nie zawierających substancji szkodliwych

#### **1.4. Informacje o terenie budowy**

Miejscowości Soczewka, Brwilno Dolne i Wola Brwileńska znajdują się w południowo-zachodniej części województwa płockiego. Są to tereny o charakterze rekreacyjno-wypoczynkowym, rolno- hodowlanym. Mieszkańcy w/w wsi w większości posiadają wodę z wodociągu wiejskiego. Na terenie istnieje sieć wodociągowa, sieć elektryczna napowietrzna i kablowa, sieć telefoniczna, lokalne sieci kanalizacji sanitarnej. O zgodę o dostęp do tych sieci Wykonawca występuje sam.

#### **1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu

- plan organizacji placu budowy
- harmonogram robót budowlanych
- plan bezpieczeństwa pracy

Po podpisaniu umowy przez Wykonawcę przy udziale kierownika budowy, inspektora nadzoru i przedstawiciela Urzędu gminy, protokolarnie zostanie przekazany plac budowy. Wejście wykonawcy na plac budowy w granicach pasów dróg powiatowych i krajowych, oczyszczalni ścieków, prywatnych działek wymaga wcześniejszego uzgodnienia z właścicielem działki.

#### **1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca powinien przestrzegać ochrony własności publicznej i prywatnej. Zobowiązuje się go do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń oraz do zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem. Wymaga się od Wykonawcy doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

W wypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia, Wykonawca zawiadamia właścicieli uzbrojenia i naprawia szkodę zgodnie z podanymi przez nich warunkami. W przypadku, gdy istniejące uzbrojenie nie było naniesione na mapy projektowe, kosztami można obciążyć Inwestora. Przed przystąpieniem do robót na prywatnych działkach należy uzyskać od właściciela - w miarę możliwości - informacje, czy nie ma na jego ziemi, jakiegoś uzbrojenia.

#### **1.7. Ochrona środowiska**

Projektowana inwestycja jest zaliczana na podstawie odrębnych przepisów do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w art. 3 ust. 1 pkt 63 i us.2, art. 5 aktualnie obowiązującego Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.).



Postanowieniem Starostwa w Płocku został sporządzony Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia

Miejscowości Soczewka, Brwilno Dolne i Wola Brwileńska znajdują się w południowo-zachodniej części województwa płockiego w otulinie Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego. Projektowana inwestycja poprawi warunki ochrony wód podziemnych, ponieważ odprowadzenie ścieków w niektórych przypadkach do starych i nieszczelnych szamb powodowało przenikanie ścieków do gleby i dalej do wód gruntowych zanieczyszczając środowisko. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w pkt. Nr 9 Na tym terenie znajdują się też stanowiska archeologiczne. Trasy wytypowane wykonywać pod nadzorem archeologicznym

Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć na miejsce wskazane przez Urząd Gminy Nowy Duninów. Zastosowane technologie są powszechnie stosowane i dopuszczone do realizacji, a ponadto są obojętne dla środowiska. Teren budowy musi zostać uporządkowany i przywrócony do stanu poprzedniego.

Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko

Może tutaj występować niewielka uciążliwość określona dla przyległych terenów budownictwa zagrodowego, głównie z zakresu hałasu do środowiska w związku z pracami budowlanymi

Prowadząc prace sprzętem ciężkim, należy zwrócić uwagę, aby nie uszkodzić drzew nie przeznaczonych do wycinki i istniejących ogrodzeń. W przypadku konieczności wycięcia drzew uzyskać zgodę na jego wycięcie. Wodę wypompowaną z wykopów odprowadzać do rowów za zgodą ich właściciela, dbając o to aby ich nie zniszczyć i nie zamulić.

### **1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przy realizacji robót zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Ponieważ występują wykopy powyżej 1.5m głębokości stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia Wykonawcę zobowiązuje się zgodnie z przepisami ustawy - Prawo budowlane, do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (zwany „planem bioz”).

Wykonawca powinien przeszkolić pracowników w zakresie w zakresie bezpieczeństwa, bezpieczeństwa przeciwpożarowego i higieny pracy

### **1.9. Ogrodzenie placu budowy**

*Wykonawca będzie zobowiązany do:*

- przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub Zamawiającemu projekt zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy, oraz uzyskanie jego akceptacji
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy, utrzymywania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo balustrady takie powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.



### 1.10. Zabezpieczenie jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenia jezdni dla budowy usytuowanej przy drodze wymagającej odpowiednich zabezpieczeń, a także uzyska odpowiednie uzgodnienia.

### 1.11. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45200000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45230000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
		45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
		45231110-9	Kładzenie rurociągów
		45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

### 1.12. Określenia podstawowe

Przewód kanalizacyjny grawitacyjny - rurociąg służący do beciśnieniowego transportu ścieków lub wód deszczowych.

Przewód kanalizacyjny ciśnieniowy - rurociąg służący do ciśnieniowego transportu ścieków lub wód deszczowych

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu - może mieć średnicę mniejszą od 1,0 m.

Komora ( studnia) rozprężna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu ) stosowana przed przepompownią ścieków do rozprężenia ścieków pod ciśnieniem , aby napływ do przepompowni był grawitacyjny .

Studzienka odpowietrzająca - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu ) stosowana do odpowietrzania i napowietrzania ścieków

Urządzenie zbiornikowo-tłoczne (przydomowa przepompownia ścieków)- to studzienka wyposażona w pompę wysokociśnieniową z rozdrabniaczem, instalację hydrauliczną oraz własny układ sterowania.

Przepompownia ścieków główna - to studnia wyposażona w dwie pompy wysokociśnieniowe z rozdrabniaczem, instalację hydrauliczną oraz własny układ sterowania.

Pompa PRESSKAN typ 1 1/4"-NP-16-5-01 o mocy 1,1 kW i wydajności 40 l/min - jest pompą śrubową (ślimakową) o podnoszeniu do 100 m słupa wody.

System PRESSKAN – system kanalizacji ciśnieniowej, w którym wykorzystywany jest komputerowy program obliczeniowy, w oparciu , o który zaprojektowano i wybudowano wiele układów ciśnieniowych, obejmujących po kilkaset współpracujących ze sobą urządzeń zbiornikowo-tłocznych.

#### Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 01 – Wymagania ogólne.

## 2.0. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

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



Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy - Prawo budowlane, dopuszczonego do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także z wymaganiami określonymi w projekcie i w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

## **2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Jest on zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania materiałów i wyrobów dobrej jakości, posiadające atest rury, kształtki, studzienki (kręgi, pokrywy, włazy, uszczelki), armaturę i pompy. Wymagane jest aby studzienki pompowe były wykonane jako szczelne, co zabezpieczy przed przedostawaniem się wód infiltracyjnych do ścieków sanitarnych i przyczyni się do zmniejszenia czasu pracy pomp. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

**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 projekcie i w specyfikacji technicznej.

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 certyfikatów 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.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacja techniczna przewiduje wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. 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.

## **3.0. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania 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 instrukcjach producentów dla konkretnych rodzajów rur i wyrobów robót. Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonywania robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem własnym lub podnajmowanym.

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- prościarka do rur PE
- zgrzewarka do rur PE, PEHD
- specjalistyczne narzędzia do obróbki rur, wskazane przez wybranego producenta rur
- komplet elektronarzędzi
- spawarki elektryczne wirujące
- zespoły prądotwórcze 1 i 3 faz.
- komplet narzędzi ślusarskich
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych
- komplet narzędzi do robót ziemnych wykonywanych ręcznie
- wyciąg do urobku ziemi z napędem elektrycznym
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym 1.6÷2.3t
- ubijak spalinowy
- zrywarka przyczepna
- maszyna do wierceń poziomych
- koparka małogabarytowa
- koparka o poj. łyżki 0.25 m<sup>3</sup>
- spycharka gąsienicowa i spycharka 55KW
- żuraw samochodowy
- samochód dostawczy
- samochód skrzyniowy 5-10t
- samochód samowyładowczy
- przyczepę dłuźycową do samochodu do 10t

#### **4.0. Wymagania dotyczące środków transportowych**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

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

Transport materiałów, urządzeń i rur samochodami jest uregulowany odnośnymi przepisami ruchu kołowego na drogach publicznych tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Z uwagi na specyficzne własności rur z tworzywa sztucznego z PE i PCW należy przy transporcie zachowywać następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany dowolnymi środkami transportu
- przy transporcie rur nie ma ograniczenia temperatury powietrza.
- w lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naświetlaniu i nagrzewaniu rur i łączników.
- kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu.
- na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem.
- rury w kręgach należy układać w położeniu poziomym płasko z zachowaniem warunków jak dla rur w odcinkach
- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.



- rury o długości 12 m powinny być przewożone pojazdami przystosowanym do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach kontenerach
- zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.
- należy zwrócić uwagę, aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Wszelkie wystające części metalowe jak śruby, gwoździe itp. powinny być usunięte lub odpowiednio zabezpieczone.
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi.
- w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych
- na materiałach z PE i z PCW nie wolno przewozić innych materiałów..
- Materiały i urządzenia należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu
- Wyładunek materiałów budowlanych i urządzeń powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności nie wolno ich zrzucać ze środków transportowych.

## **5.0. 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 oraz Programem Zapewnienia Jakości, projektem organizacji robót i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. Niedbałe wykonanie prac porządkowania placu budowy, nie doprowadzanie terenu do stanu pierwotnego w możliwie jak najkrótszym czasie po wykonaniu prac montażowych i ziemnych , może spowodować cofnięcie zgody właścicieli na przejście przez ich działki (ogródki) , co może przysporzyć Inwestorowi dodatkowych kosztów i opóźnienia czasu zakończenia budowy. Może to być przyczyną zerwania umowy i obciążenia Wykonawcy kosztami zorganizowania nowego przetargu na dokończenie przerwanych robót.

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

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy. W jego gestii pozostaje stworzenie sobie i zagospodarowanie placu budowy, ustawienie prowizorycznych pomieszczeń socjalnych, magazynowych i biurowych. Sugeruje się , aby lokalizacja tych pomieszczeń i urządzeń była ustalona możliwie pośrodku budowanej sieci kanalizacyjnej.

### **5.3. Projekt organizacji budowy**

Wykonawca opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy.

### **5.4. 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 , a po wbudowaniu poszczególnych odcinków za ich inwentaryzację powykonawczą , z naniesieniem na plany sytuacyjne ewentualnych zmian.

### **5.5. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu



wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

## **6.0. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości wyrobów budowlanych i zapewni odpowiedni system kontroli, oraz możliwość sprawdzania jakości wykonywanych robót. 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.

### **6.2. Badania i pomiary**

Wszystkie pomiary powinny być 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.

### **6.3. Kontrola prowadzona przez inspektora nadzoru inwestorskiego**

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli. Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

### **6.4. Dokumentacja budowy**

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt 13 ustawy - Prawo budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

## **7.0. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w ustalonych jednostkach. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

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

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne nie wymagają dla określonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>], powierzchnie w [m<sup>2</sup>], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określane w kilogramach lub tonach.

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

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

### **7.4. Czas przeprowadzenia pomiarów**

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym, lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości



będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej .

## **8.0. Odbiór robót budowlanych**

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór częściowy
- odbiór etapowy
- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi
- odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

Ponadto występują odbiory instalacji i urządzeń technicznych

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

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie Inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

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

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

### **8.4. Odbiór częściowy i odbiór etapowy**

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- Sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją , z warunkami podanymi w uzgodnieniach zawartych w projektach , w dzienniku budowy , spisanych notatkach , a w szczególności zastosowanych materiałów.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych , a w szczególności podłoża, obsypki , zasypki , głębokości ułożenia przewodu , odeskowania.
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku , połączeń , zmian kierunku.
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu ,a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia i bloki oporowe.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek , ich szczelności , instalacji pompowej i innych elementów.
- przeprowadzenie próby ciśnieniowej

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań , w szczególności sprawdzenia protokołów z prób ciśnieniowych
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej , uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek, zasuw , instalacji pompowej i innych elementów.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione , lub też nie ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

## 8.5. Odbiór końcowy

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

### **główne czynności, które ma wykonać Wykonawca.**

- dostarczyć protokoły z odbiorów częściowych i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań , w szczególności sprawdzenia protokołów z prób ciśnieniowych
- sprawdzenie aktualności dokumentacji technicznej , uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek, zasuw , instalacji pompowej i innych elementów
- protokół z poprawnego działania sieci i przepompowni po przeprowadzonym rozruchu technologicznym

## 8.6. Odbiór po okresie rękojmi

Zamawiający zorganizuje odbiór „ po okresie rękojmi”

## 8.7.Odbiór ostateczny - pogwarancyjny

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

## 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 , przygotowanie instrukcji eksploatacji i konserwacji .

## 9.0. Rozliczenie robót

Rozliczenia obejmą następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące,
- roboty budowlane i instalacyjne, objęte zawartą umową o wykonanie danego obiektu

## 10.0. Dokumenty odniesienia

### 10.1.Dokumentacja projektowa

#### **Jednostka autorska dokumentacji projektowej**

*Firma Projektowo – Inwestycyjna „HEKAM”*

*09-400 Płock ul. Kwiatowa 14 m 23*

*tel. 024 264 44 72 e-mail - f.hekam@wp.pl*

#### **Projektant branży sanitarnej i technologicznej**

*inż. Henryka Kamińska nr upr. 100/85*

*09-400 Płock ul. Kwiatowa 14 m 23*

*tel. 024 264 44 72 e-mail - f.hekam@wp.pl*

#### **Projektant branży elektrycznej**

*mgr inż. Roman Durma upr. nr 30/89*

*09-500 Gostynin ul. Langnfeld 14*

*tel. 024 2352990 e-mail – expoldur@op.pl*

#### **Zestawienie dokumentacji projektowo-kosztorysowej**

1. *Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla miejscowości Soczwka ,Brwilno Dolne i części Woli Brwileńskiej gm. Nowy Duninów – branża sanitarne i technologiczna - projektant inż. Henryka Kamińska*
  2. *Projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla miejscowości Soczwka ,Brwilno Dolne i części Woli Brwileńskiej gm. Nowy Duninów – branża elektryczna- projektant - mgr inż. Roman Durma*
  3. *Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych*
  4. *Kosztorys nakładczy - projektant inż. Henryka Kamińska*
- Inwestor przekazuje Wykonawcy po jednym egz. Dokumentacji**



## 10.2. Normy, akty prawne i literatura

Poniżej podaje się podstawowe akty prawne, które wykorzystano przy opracowaniu specyfikacji technicznej, oraz przepisy i normy dotyczące ustalenia ogólnych wymagań odnośnie do wykonywania robót

- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Polska Korporacja techniki sanitarnej, grzewczej gazowej i klimatyzacji; SGGiK; Warszawa 1994 r
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”; Poradnik projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru ;Verlag Dashofer Sp. Z o.o. ul. Senatorska 12, 00-082 Warszawa
- „Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” ; część II- t.II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. COBRTI „Instal”. 1987
- Dz.U.04.202.2072 ; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Rozdział 3 – Zakres i forma specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polochloroku winylu i polietylenu, część V; Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego - „Rurociągi wewnętrzne i zewnętrzne do przesyłania wody i różnych substancji ciekłych z rur polietylenowych”;
- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-91/B-10729. Studzienki kanalizacyjne.
- BN-83/8836-02. Przewody podziemne, Roboty ziemne, Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorokuwinylu.
- PN-81/C-89203. Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichloroku winylu.
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC produkowanych przez WAVIN Metalplast Buk. 1993.
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez WAVIN Metalplast Buk 1993.
- ISO 4435: 1991 Rury i łączniki z nieplastyfikowanego polichloroku winylu do instalacji odwadniających i kanalizacyjnych podziemnych. Wymagania.
- ISO 8722: 1991. Rury i łączniki z PEHD do systemów odwadniających i kanalizacyjnych podziemnych. Wymagania.
- DIN 19534: 1992. Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichloroku winylu (PVC-U) z kielichem do połączenia za pomocą elastycznego pierścienia uszczelniającego do kanalizacji podziemnej. Wymiary.
- DIN 19534: 1992. Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichloroku winylu (PVC-U) z kielichem do połączenia za pomocą elastycznego pierścienia uszczelniającego do kanalizacji podziemnej. Wymagania techniczne
- PN-EN 12050-1:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia
- PN-EN 12050-3:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 3: Przepompownie ścieków zawierających fekalia do ograniczonego zakresu zastosowania
- PN-EN 12050-4:2002 Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania. Część 4: Zawory zwrotne do przepompowni ścieków bez fekaliów i z fekaliami
- Rozwiązywanie transportu ścieków w technologii systemu kanalizacji ciśnieniowej PRESSKAN