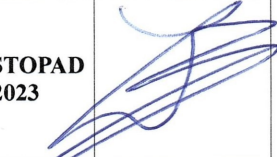


# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTOR	Nazwa: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Świnoujściu Sp. z o.o. Adres: ul. Kollątaja 4, 72-600 Świnoujście				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA SIECI WODOCIAĞOWEJ W UL. NOWOJACHTOWEJ OD UL. JACHTOWEJ DO UL. UZDROWISKOWEJ.				
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Miasto: Świnoujście ul. Jachtowa, Uzdrowiskowa, Nowojachtowa Kategoria obiektu budowlanego: XXVI KOD CPV 45231300-8 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIAĞÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW.				
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0002 Numery działek ewidencyjnych: 156/2dr ; 117/1dr; 145/35; 145/34; 145/47; 145/50; 145/33.				
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Bartłomiej Żaczek	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr ZAP/0113/PBS/19	Branża sanitarna	3 LISTOPAD 2023	

## **Spis treści STWiOR**

### **I. Część opisowa (str. 1-18)**

1. Wymagania ogólne (str. 1-7)
2. Budowa sieci wodociągowej (str. 7-14)
3. Dokumenty budowy (str. 14-15)
4. Obmiar robót (str. 15)
5. Odbiór robót budowlanych (str. 15-16)
6. Rozliczenie robót (str. 16)
7. Przepisy związane (str. 16-18)

## 1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Specyfikacja - wymagania ogólne - odnosi się do wymagań wspólnych dla zestawu poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach budowy:

### **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL.NOWOJACHTOWEJ OD UL.JACHTOWEJ DO UL.UZDROWISKOWEJ W ŚWINOUJŚCIU.**

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wyżej wymienionych.

#### 1.1 Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmują wymagania dotyczące robót w zakresie prac instalacyjnych – wg. projektu zagospodarowania terenu:

### **BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL.NOWOJACHTOWEJ OD UL.JACHTOWEJ DO UL.UZDROWISKOWEJ W ŚWINOUJŚCIU.**

opracowanego przez Bartłomiej Żaczka, 3 listopada 2023 r. , a w szczególności :

robót przygotowawczych  
robót montażowych sieci wodociągowej,  
prób szczelności  
odtworzenia nawierzchni  
odbiorów technicznych

#### 1.2. Określenia podstawowe.

Użyte w Specyfikacji Technicznej i podane niżej określenia należy rozumieć następująco:

**roboty budowlane** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

**teren budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy

**pozwolenie na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego

**dokumentacja budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu

**właściwy organ** - należy przez to rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości

**projekt zagospodarowania terenu** - dokumentacja techniczna , która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem realizacji

**dziennik budowy** - opatrzony pieczęcią Urzędu wydającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku realizacji , rejestrowania dokonanych odbiorów, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Kierownikiem Budowy, Projektantem i innych upoważnionych do wpisu osób lub instytucji kontrolnych.

**Kierownik Budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę , obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy i

sztuki budowlanej, dotrzymaniem jakości wykonywanych robót i atestów wbudowywanych wyrobów

**Inspektor Nadzoru** - reprezentuje Inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, sprawdza jakość wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobiega zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i nie dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie. Sprawdzenia i odbiera roboty budowlane ulegające zakryciu lub zanikaniu, uczestniczy w próbach i odbiorach technicznych oraz w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywaniu ich do użytkowania, potwierdza faktyczne wykonanie robót oraz usunięcie wad, a także, na żądanie Inwestora, kontroluje rozliczenie budowy

**Geodeta** – osoba uprawniona do wykonywania prac geodezyjnych na terenie budowy.

**aprobata techniczna** - Pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie. Decyzje dopuszczenia do stosowania materiałów i wyrobów budowlanych wydawane są w Instytucie Techniki Budowlanej w trybie zgodnym z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr249/2004, poz. 2497). Aprobaty technicznej udziela się dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego, którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonej w Polskiej Normie (art. 2 i 9 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.)

**deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną (art. 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z dnia 30 kwietnia 2004 r.)

**dokumentacja powykonawcza** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi

**materiały** - wszelkie wyroby niezbędne do wykonania zadania, zgodnie z Dokumentacją Projektową, aprobatami technicznymi, atestami ITB oraz jednostek certyfikujących

**kosztorys nakładczy** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

**sieć** - przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego

**armatura** - różnego rodzaju zasuw, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco – odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem wody

**podłoże naturalne z podsypką** - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnodziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu wodociągowego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur

**podsypka** - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką

**obsypka** - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką, otaczający przewód kanalizacyjny

**obsypka główna** - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem

**rura ochronna** - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

**blok oporowy** - betonowy blok wykonany w celu zabezpieczenia przewodu przed osiowymi przemieszczeniami.

### **1.5. Ugojne wymagania dotyczące robot.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, zaleceniami Inspektora Nadzoru, obowiązującymi PN, wiedzą i sztuką budowlaną.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez Władze Centralne i Miejskowe oraz inne normy, przepisy i wytyczne, które są przywoływane w Dokumentacji lub w jakikolwiek sposób są związane z Robotami objętymi Kontraktem i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i norm, podczas całego okresu realizacji Kontraktu.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

#### **W szczególności Wykonawca będzie się stosował do:**

- Ustawy z dn. 7.07.1994r., pt. „Prawo budowlane” [tekst jednolity Dz. U. nr 106 z 2000r., poz. 1126 z późniejszymi zmianami]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury, z dn. 26.06.2002r., w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia [Dz. Ustaw 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami]
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, z dnia 23.06.2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Ustawy, z dnia 16.10.1991 r., o ochronie przyrody

#### **Wykonawca zobowiązany jest do:**

- Koordynowania robót podwykonawców
- Ochrony mienia i zabezpieczenia przeciwpożarowego
- Nadzoru nad bezpieczeństwem i higieną pracy
- Ustalania i utrzymywania porządku

Uwaga : Wykonawca jest zobowiązany wykonać roboty nie objęte umową, jeżeli są one niezbędne ze względu na bezpieczeństwo lub zabezpieczenie wznoszonego obiektu przed awarią lub katastrofą .

#### **Przekazanie terenu budowy:**

Zamawiający (Inwestor) w terminie określonym w Kontrakcie, przekaze Wykonawcy teren przyszłej budowy wraz ze wszystkimi, wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Inwestor zobowiązany jest również przekazać Dziennik Budowy, 1 egzemplarz Dokumentacji Projektowej i 1 komplet Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków podanych przez jednostki opiniujące i uzgadniające oraz przez dotychczasowych użytkowników terenów, na których prowadzone będą prace budowlane, objęte opracowaniem. Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia zainteresowanych stron, o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu trwałych punktów pomiarowych, aż do odbioru końcowego Budowy. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne lub nawigacyjne, Wykonawca odtworzy na własny koszt.

Mienie przejęte przez Wykonawcę, w trakcie przekazywania placu budowy podlega rozliczeniu ewidencyjnemu i technicznemu po zakończeniu budowy.

#### **Dokumentacja projektowa:**

Dokumentacja projektowa zawierać będzie niezbędne rysunki, obliczenia i dokumenty.

Dokumentację projektową stanowią następujące dokumenty :

Projekt zagospodarowania terenu wykonany zgodnie z Ustawą „Prawo Budowlane” (art. 34 ), precyzuje rozwiązania techniczno-technologiczne budowy i jest zatwierdzany, w decyzji o pozwoleniu na budowę i zawiera:

- opis techniczny
- załączniki formalno - prawne
- plan zagospodarowania terenu
- rysunki wykonawcze
- uzgodnienia i warunki techniczne
- Specyfikacja Techniczna

**Uwaga:** Wykonawca jest zobowiązany, we własnym zakresie opracować i uzgodnić projekt organizacji ruchu na czas zajęcia jezdni oraz robót na styku z sąsiadami lub ewentualnie inne opracowania niezbędne do prawidłowej realizacji zadania .

#### **1.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.**

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną oraz posiadać ważne atesty i certyfikaty. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Projekt Budowlany i Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z tych dokumentów są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były zawarte w dokumentacji. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną . W przypadku rozbieżności wymiarów obmiar jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i wpłynie to na niezadowalającą jakość wykonania Umowy, to materiały takie będą niezwłocznie zastąpione właściwymi, a wykonane roboty rozebrane na koszt Wykonawcy. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

#### **1.5. 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, oświetlenia, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

#### **1.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.**

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

- ZAŁ.1. Ustawy z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U nr 62 poz. 627)
- ZAŁ.2. Ustawy z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U Nr 62 poz. 628)
- ZAŁ.3. oraz rozporządzeń wykonawczych wydanych na ich podstawie

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych.

– sroaki ostroznosci i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- c) możliwością powstania pożarów.

### **1.7. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

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

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdu podczas transportu materiałów i wyposażenia na teren budowy po drogach publicznych. Przewóz nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków wymaga każdorazowo zezwolenia i uzgodnienia od właściwych Władz. O każdym takim przewozie musi być powiadomiony Inżynier. Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

### **1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [Dz. U. z 2003r. Nr 47 poz. 401]
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy [Dz.U. z 1997r. nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami]
- Przepisy art. 21 a. Ustawy z dnia 7 lipca 1994r., Prawo Budowlane [j-t. Dz. U. z 2000r. nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami]
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126 z późniejszymi zmianami]

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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Kierownik Budowy będzie odpowiedzialny za przestrzeganie zasad Bezpieczeństwa i Higieny Pracy w trakcie prowadzenia robot. Pracownicy zaangażowani przy prowadzeniu robot będą przeszkoleni w zakresie BHP obowiązującym dla stanowiska pracy i rodzaju

robot oraz będą posiadać aktualne badania lekarskie. Cały personel przewidziany do robot będzie posiadał podstawowe wyposażenie ochronne, takie jak ubranie robocze, buty ochronne, rękawice skórzane, kask, okulary, kamizelka itd. Kalosze i rękawice gumowe stosowane będą przy wykonywaniu prac o znacznej wilgotności. Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia będą posiadali stosowne uprawnienia do obsługi sprzętu. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, 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 Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

### **1.12. Materiały.**

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci wodociągowej powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie oraz muszą spełniać wymagania norm, posiadać odpowiednie certyfikaty i krajowe oceny techniczne. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny. Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

### **1.13. Przechowywanie i składowanie materiałów.**

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Materiały, które ulegną uszkodzeniu podczas składowania nie zostaną dopuszczone do późniejszego wbudowania. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### **1.14. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości z projektem organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

#### **1.14.1 Sprzęt do wykonania robót ziemnych i przygotowawczych.**

- piła do cięcia asfaltu;
- sprzęt do zagęszczania gruntu;
- samochody samowyładowcze;
- koparki;
- spycharki;
- pompy.



#### **1.14.2 Sprzęt do wykonania sieci wodociągowej.**

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych;
- koparek;
- spycharek;
- zgrzewarek do rur PE;
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- sprzętu do odwadniania gruntów;
- wciągarek mechanicznych;
- beczkowsów.

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

#### **1.15. Transport.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń nacisku na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

## **2. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ .**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, jakość użytych materiałów oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wszystkie materiały stosowane do realizacji obiektu powinny posiadać certyfikat EU lub aprobatę techniczną a urządzenia certyfikat na znak bezpieczeństwa.

### **2.1. Przedmiot robót objętych ST:**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru:

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL.NOWOJACHTOWEJ OD UL.JACHTOWEJ DO UL.UZDROWISKOWEJ W ŚWINOUJŚCIU.**

#### **2.1.1. Zakres robót objętych ST.**

Zakres robót zawarty w niniejszej ST obejmuje wykonanie robót ziemnych oraz montażowych przy budowie:

**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W UL.NOWOJACHTOWEJ OD UL.JACHTOWEJ DO UL.UZDROWISKOWEJ W ŚWINOUJŚCIU.**

**w województwie Zachodniopomorskim w zakresie budowy sieci wodociągowej.**

**Parametry określające wielkość obiektu:**

**Ułożenie przewodu sieci wodociągowej z rur PE-RC o długościach :**

- Rura PE100-RC 225mm, SDR17 – 642,4m
- Rura żeliwna z króćców FF DN80mm – 9,4m
- Trójnik żeliwny kołnierzowy 200x80mm – 4 szt.

- Czwornik żeliwny kołnierkowy 200x200mm – 1 szt.
- Redukcja FFR 200/100mm – 2 szt.
- Hydrant nadziemny DN80 z kolanem stopowym DN80 – 4 kpl.
- Zasuwa DN200 wraz z drążkiem i skrzynką do zasuw – 2 kpl.
- Zasuwa DN100 wraz z drążkiem i skrzynką do zasuw – 2 kpl.
- Zasuwa DN80 wraz z drążkiem i skrzynką do zasuw – 4 kpl.

### **W zakres robót wchodzi:**

- wykonanie odwodnień wód gruntowych
- wykonanie wykopów liniowych o głębokości do 3,0 m
- włączenie do rurociągu miejskiej sieci wodociągowej
- ułożenie przewodu sieci wodociągowej
- oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa
- zasypanie wykopów
- próba ciśnieniowa na szczelność rurociągu dla przewodu sieci wodociągowej zgodnie z PN-EN 805-2002-AP1-2006. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

### **2.1.2. Materiały.**

**2.1.2.1.** Przewody rury  $\phi$  225mm PE-RC typu SDR 17 typ PE100, PN 10 atm. oraz rury z polietylenu kształtki spełniające wymagania normy PN-EN 12201-2 i PN-EN 12202-3 oraz kształtki: żeliwne lub PE.

#### **2.1.2.2. Hydranty.**

Należy stosować hydranty zgodne z projektem budowlanym nadziemne z żeliwa sferoidalnego z zasuwą odcinającą o średnicy DN80, ciśnienie robocze max. 16 bar:

- całość wykonana z materiałów odpornych na korozję;
- głowica hydrantu wykonana z odpornego na wodę morską ulepszonego stopu aluminium pokrytego warstwą zabezpieczającą przed promieniami UV;
- kolumna z grubościenną rurą ze stali nierdzewnej, oszlifowana;
- zespół uruchamiający ze stali nierdzewnej;
- cokol hydrantu ze stali nierdzewnej;
- grzybek zaworu z mosiądzu niskoołowiowego  $CuZn_{40}Pb_2$ , zgodnie z najnowszymi przepisami dotyczącymi kontaktu materiałów z wodą pitną, pokryty powłoką z elastomeru;
- zawór napowietrzający z POM, zabudowany w głowicy hydrantu;
- uszczelnienie wrzeciona (O-ringi) osadzone ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję;
- krańcowy ogranicznik ruchu przy otwieraniu i zamykaniu;
- samoczynne odwodnienie z odcięciem ciśnienia wody;
- bezproblemowa wymiana wszystkich części wewnętrznych bez konieczności odkopywania hydrantu;
- całkowite odwodnienie kolumny w stanie zamkniętym – ilość wody pozostałej „zero” zabezpieczone przed ciśnieniowym wypływem wody z odwodnienia;
- kołnierz zwymiarowany i owiercony zgodnie z PN-EN 1092-1 PN16;
- oznakowanie hydrantu zgodnie z PN-EN 14384;

**2.1.2.3.** Beton hydrotechniczny klasy B15, B45 powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-G7 i PN-88/B-06250.

**2.1.2.4.** Przejścia szczelne typu „E” wg DIN 61855.

**2.1.2.5.** Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501.

**2.1.2.6.** Podsypka pod studzienki, komory, rurociągi może być wykonana z tłuczni lub żwiru.

Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-86/B-06712, BN-66/6774-01 i BN-84/6774-02.

#### **2.1.2.7. Armatura odcinająca.**

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwę żeliwną ciśnienie PN 10, kołnierzkową z żeliwa sferoidalnego (wewnątrz i zewnątrz zasuw pokrycie epoksydowo-proszkowe o grubości minimum 250  $\mu$ m) w celu umożliwienia otwierania i zamykania zasuw z powierzchni terenu. Trzpienie zasuw należy wyprowadzić ponad poziom terenu - zamontować obudowy do zasuw wraz ze skrzynkami do zasuw i dostosować wysokość obudowy do terenu istniejącego. Stosować obudowy teleskopowe i skrzynki

rodzaj B (wg PN-M-74081). Skrzynki należy zabezpieczyć wyiewkami o wymiarach 80\*80 cm betonowymi (grubość 15 cm) i oznakować tabliczkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- W pełni wulkanizowany klin z przewodnikami klina oraz zintegrowanymi ślizgami i stożkowym otworem trzpienia.
- Stożkowy otwór trzpienia zapobiegający stagnacji wody.
- Trzpień ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno i ogranicznikiem klina.
- Pierścień oporowy powoduje trzymanie trzpienia i niski moment obrotowy zasuwy.
- Potrójne uszczelnienie trzpienia: pierścień zgarniający gumy NBR, tuleja oporowa z poliamidu z 4 o-ringami z gumy NBR, uszczelka wargowa z gumy EPDM.
- Okrągła uszczelka pokrywy z gumy EPDM zagłębiona w rowku w pokrywie.
- Śruby pokrywy ze stali kwasoodpornej zatopione masą na gorąco, zabezpieczone uszczelką pokrywy.
- Pełny przelot przez zasuwę.
- Powłoka z farby epoksydowej zgodnie z DIN 3476 część 1, PN-EN 14901 i wytycznymi GSK

#### **2.1.2.8. Taśma sygnalizacyjno – lokalizacyjna.**

- taśma z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim dla wodociągu, o szerokości 20 cm, układana ok. 0,3 m nad przewodami;
- drut sygnalizacyjny (wskaźnikowy) z miedzi typu DY6 (1,5 mm<sup>2</sup>), mocowany do górnej tworzącej przewodu wyprowadzony w skrzynkach zasuw.

### **2.1.3 Składowanie.**

#### **2.1.3.1. Rury przewodowe.**

Rury PE są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy je odpowiednio chronić. Należy chronić je przed uszkodzeniami, pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod załadunku.

Rury w prostych odcinkach składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m. i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m dla rur o mniejszych średnicach i 2 m dla rur o większych średnicach. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Końcówki rur należy zabezpieczyć krążkami ochronnymi. W miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych. Nie dopuszczać do zrzucania elementów. Niedopuszczalne jest wleczenie pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, kleje, środki do czyszczenia i odfuszczenia) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności. Elementy z tworzyw sztucznych chronić przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

#### **2.1.3.2. Kruszywo.**

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

#### **2.1.3.3. Cement.**

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

#### **2.1.3.4. Armatura przemysłowa (zasuwy, nasuwki, kompensatory, hydranty, skrzynki uliczne).**

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

### **2.1.4. Roboty ziemne.**

#### **2.1.4.1. Roboty przygotowawcze.**

Trasa rurociągów wodociągowych powinna być oznaczona przez uprawnionego geodetę za pomocą kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych - co około 30 do 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi i powierzchniowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i

konserwować przez cały czas trwania robót. Prace przygotowawcze obejmują usunięcie z pasa wyłączenia (montażowego) resztek starych budowli, chodników, krawężników, nawierzchni drogowych, ogrodzeń i innych, w stosunku do których zostało to przewidziane w Dokumentacji Projektowej lub nakazane przez Inżyniera Kontraktu. Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwiezione w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione na wysypisko miejskie. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem wyłączenia Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu. Wykonawca uzgodni z właścicielami warunki i sposób prowadzenia robót w strefie czynnych urządzeń uzbrojenia nadziemnego i podziemnego. W rejonie występowania uzbrojenia lub jego zbliżenia, oraz w miejscach włączenia do istniejącej sieci należy wygrodzić strefy bezpieczeństwa i wykonać ręcznie przekopy kontrolne celem dokładnego ich zlokalizowania oraz ustalenia rzeczywistych długości i rzędnych posadowienia. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. **Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ.**

#### 2.1.4.2. Roboty ziemne.

Przewiduje się wykonanie wykopów otwartych szerokoprzestrzennych. Wykopy należy wykonywać sposobem mechanicznym 85 % - z przekopami kontrolnymi w rejonie występowania uzbrojenia podziemnego oraz ręcznym 15 %. Wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Podczas wykonywania robót, ~~należy nad otwartymi wykopami~~ ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podłoże naturalne stanowi nienaruszony grunt sytki o wytrzymałości nie mniejszej niż dokumentacji technicznej. Podłoże powinno być wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża od osi przewodu nie może przekraczać: - dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm. W sytuacji, kiedy nastąpiło tzw. przekopanie wykopu tj. wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu, należy uzupełnić tę warstwę piaskiem odpowiednio zagęszczonym. Należy wykonać badania wskaźnika zagęszczenia gruntu podłoża lekką płytą dynamiczną LWD z częstotliwością co 50 mb wykopu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić  $I_s = 1,00 - 0,98$ .

Zasypkę rurociągów prowadzi etapami: warstwa ochronna o wysokości 30 cm ponad wierzch rury z gruntu rodzimego lub piasku średnioziarnistego lub grubego dobrze uziarnionego wg. PN – 86/B-02480 „Grunty budowlane”. Zagęszczenie tej warstwy ubijakami ręcznymi z zachowaniem szczególnej ostrożności, warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Dalej zasypkę prowadzi warstwami o grubości nie większej niż 1/3 średnicy rury. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać z gruntu rodzimego w tych miejscach gdzie składa się on z piasku od drobnego do grubego bez gruzu i kamieni. W innych przypadkach grunt wymienić. Podłoże z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max. 15% pozostałości na sicie 0,75 mm. Grubość podsypki 150 mm. Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej **nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości  $\pm 5$ cm** dla przewodów z tworzyw sztucznych. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją przednio uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

#### 2.1.4.5. Zasyp przewodu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów z

tworzyw sztucznych 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

Każdą warstwę zagęścić mechanicznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu odpowiednio :

- $I_s = 1,00$  pod podbudową dróg i chodników
- $I_s = 0,98$  pod pozostałymi terenami

#### 2.1.5 Montaż przewodów .

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia zaprojektowano sieć wodociągową z rur PE. Budowę przewodów przewiduje się prowadzić na odcinkach , zgodnie z częścią graficzną , w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych o nachyleniu skarpy 1:3 . Projektowany wodociąg z rur PE-RC typu SDR 11 typ PE100, PN 10 atm.. Wykopy będą wykonywane sposobem mechanicznym (85% ) z przekopami kontrolnymi w rejonie występowania uzbrojenia podziemnego oraz ręcznym (15%). Trasę sieci wodociągowej pokazano na planie zagospodarowania terenu – rysunki nr 1.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zasuwy żeliwne ciśnienie PN 10 , kołnierze z żeliwa sferoidalnego ( wewnątrz i zewnątrz zasuw pokrycie epoksydowo-proszkowe o grubości minimum 250  $\mu\text{m}$ ) w celu umożliwienia otwierania i zamykania zasuw z powierzchni terenu. Trzpienie zasuw należy wyprowadzić ponad poziom terenu - zamontować obudowy do zasuw wraz ze skrzynkami do zasuw. Stosować obudowy teleskopowe i skrzynki rodzaj B (wg PN-M-74081). Skrzynki należy zabezpieczyć wylewkami o wymiarach 80\*80 cm betonowymi (grubości 15 cm) i oznakować tabliczkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W celu spełnienia wymogów przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz w wyniku uzgodnień zaprojektowano hydranty przeciwpożarowe, nadziemny i podziemny (samoodwadniający się ) DN 80 mm. **Hydranty muszą posiadać: aprobatę techniczną, atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, certyfikat dopuszczenia CNBOP.** Hydranty zewnętrzne DN 80 mm zainstalowane na sieci wodociągowej przy ciśnieniu nominalnym na wypływie 0,2 MPa powinny mieć nominalną wydajność o wartości 10  $\text{dm}^3/\text{s}$ . Należy wykonać badania ciśnienia i wydajności hydrantów przeprowadzone przez certyfikowany personel i sprzęt wraz ze sporządzeniem odpowiednich potwierdzeń wykonania badań. Hydrant zewnętrzny nadziemny DN 80 mm na sieci wodociągowej powinien być od niej odcinany zasuwą. Zasuwa powinna znajdować się w odległości co najmniej 1 m od hydrantu i pozostawać w położeniu otwartym. Wokół hydrantu należy wykonać obsypkę mieszką piaskowo-żwirową o wymiarach w planie 1,0\*1,0 m i miąższości warstwy 0,8 m. Hydrant oraz zasuwa powinny być oznaczone tabliczkami zgodnie z PN-M-51520:1965 (PN-65/M-51520). Przewody należy montować w temperaturze powietrza 0-30  $^{\circ}\text{C}$  . Przewody należy układać w gruncie rodzimym , obsypkę i zasypkę również należy wykonać z gruntu rodzimego. W przypadku występowania gruntów niejednorodnych , torfów oraz gruzu i kamieni przewody należy układać po wykonaniu podsypki o grubości 15 cm z piasku (średnioziarnistego wg. PN – 86/B-02480 „Grunty budowlane”) , następnie wykonać obsypkę z piasku do wysokości 30 cm nad wierzch rury. Zagęszczenie tej warstwy ubijakami ręcznymi z zachowaniem szczególnej ostrożności ,warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu . Dalej zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać z gruntu rodzimego w tych miejscach gdzie składa się on z piasku od drobnego do grubego bez gruzu i kamieni . W innych przypadkach grunt wymienić. Przewody należy montować w temperaturze powietrza 0-30  $^{\circ}\text{C}$  , jednak uwzględniając elastyczność materiału PE w niskich temperaturach , zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż +5 $^{\circ}\text{C}$  . Rurociągi łączyć zgodnie z technologią zgrzewania doczołowego , a kształtki łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Połączeń powinna dokonywać osoba posiadająca udokumentowane uprawnienia. połączenia armatury z rurociągiem kołnierze za pomocą śrub, nakrętek i podkładek ze stali nierdzewnej. Stosować kołnierze z PE – HD do tulei kołnierzowych .Przy połączeniach kołnierzowych należy zastosować uszczelki gumowe płaskie.

Taśmy lokalizacyjno – ostrzegawcze powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 20 do 30 cm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Do oznakowania wodociągu stosować taśmy koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową.

Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra.

Drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu.

Po wykonaniu sieci wodociągowej lecz przed zasypką, należy zgłosić odbiór robót i próbę ciśnieniową na szczelność rurociągu zgodnie z PN-EN 805-2002-Ap1-2006. **Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych** - w obecności przedstawiciela ZWiK-u w Świnoujściu.

Rurociągi sieci wodociągowej przed próbą będą zasypane, końcówki rurociągu również należy zasypać, aby nie były narażone na zmiany temperatur. Próbę wykonuje się bez armatury. Miejsca, w których znajdowała się armatura hydrantów zostaną zaślepione przed rozpoczęciem próby. Napełnianie będzie prowadzone w najniższym miejscu rurociągu. W pierwszym etapie rurociąg zostanie napełniony i wypłukany. Napełnianie będzie prowadzone powoli w czasie około 10 godzin. Woda napuszczona do rurociągu sieci wodociągowej musi ustabilizować swoją temperaturę przez minimum 2 godziny. Podczas napełniania należy dobrze odpowietrzyć cały układ (sprawdzać w najwyższych punktach rurociągu sieci wodociągowej wypływ wody przez odpowietrzniki czy nie zawiera powietrza), jest to jeden z warunków udanej próby. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10 m., a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać  $\pm 0,05$  m.

#### **2.1.5. 1. Montaż węzłów .**

Zasuwy oraz kształtki odgałęzieniowe należy montować zgodnie z dokumentacją techniczną w trakcie budowy przewodu, zaś hydranty należy instalować dopiero po przeprowadzeniu próby szczelności.

Elementy o średnicach do 100 mm można złożyć na powierzchni terenu i jako zmontowany węzeł z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu.

Każda zasowa żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu przed połączeniem z przewodami. Kaptur osłaniający połączenie przedłużki z wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasowy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10 cm nad spód skrzynki ulicznej. Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Skrzynki należy zabezpieczyć wylewkami o wymiarach 50\*50 cm betonowymi (grubości 15 cm) i oznakować

tabliczkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

Hydrant zewnętrzny nadziemny DN 80 mm na sieci wodociągowej powinien być od niego odcinany zasową. Zasowa powinna znajdować się w odległości co najmniej 0,5 m od hydrantu i pozostawać w położeniu otwartym.

Wokół hydrantu należy wykonać obsypkę mieszką piaskowo-żwirową o wymiarach w planie 1,0\*1,0 m i miąższości warstwy 0,8 m.

Hydranty zewnętrzne oraz zasowy powinny być oznaczone tabliczkami zgodnie z PN-M-51520:1965 (PN-65/M-51520). Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzowe ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzowe skręcić za pomocą śrub ze stali nierdzewnej lub ocynkowanych. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1,5 - 2 zwoje gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5 mm od wewnętrznej średnicy rury. Elementy uzbrojenia przewodu po zainstalowaniu powinny być oznaczone ze względu na ich lokalizację zgodnie z normą PN-86/B-09700.

#### **2.1.5. 2. Próba ciśnieniowa.**

Dla przewodu sieci wodociągowej po wykonaniu lecz przed zasypką, należy zgłosić odbiór robót i próbę ciśnieniową na szczelność rurociągu zgodnie z PN-EN 805-2002-Ap1-2006. **Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych** - w obecności przedstawiciela ZWiK-u w Świnoujściu

#### **2.1.5. 3. Płukanie wstępne.**

Celem płukania wstępnego jest wypłukanie z zamontowanych przewodów wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych, które mogły powstać podczas montażu. Płukanie rurociągu zostanie przeprowadzone wodą wodociągową. Przyjęto 5-krotny przepływ wody (objętość wody w długości przewodu stanowi jednokrotny przepływ). Przyjęto płukanie metodą przepływową z prędkością przepływu  $V = 1,0$  m/s.

#### **2.1.5. 4. Dezynfekcja.**

Po próbie szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Przed oddaniem wodociągu do użytku

należy przeprowadzić dezynfekcję i płukanie.

Dezynfekcja zostanie przeprowadzona metodą statyczną z użyciem wody wodociągowej z dodatkiem środka do dezynfekcji tzn. roztworem podchlorynu sodu .

Wykonane odcinki sieci wodociągowej oraz przyłączy i zewnętrznych instalacji wodociągowych będą poddane dezynfekcji wodą nachlorowaną otrzymaną za pomocą wodnego roztworu podchlorynu sodu - o stężeniu  $50 \text{ mgCl}_2 / \text{dm}^3$ .

W węźle doprowadzającym wodę zostanie zamontowana ścieżka umożliwiająca dozowanie roztworu podchlorynu sodu przez chlorator.

Chcąc otrzymać maksymalnie krótki czas napełniania rurociągu wodą nachlorowaną przyjęto max wydajność chloratora i stosowanie 3% roztworu podchlorynu sodu.

Dezynfekcja przeprowadzana będzie według schematu:

- dwukrotne napełnienie i opróżnianie wodą nachlorowaną przewodów,
- napełnianie przewodów wodą nachlorowaną i przetrzymanie przez 24 h,
- zrzut wody.

Woda nachlorowana użyta w procesie dezynfekcji rurociągu zostanie wywieziona beczkowoziem poza teren budowy przez uprawnioną firmę.

#### **2.1.5. 5. Płukanie wtórne.**

Po usunięciu roztworu dezynfekującego z poszczególnych odcinków sieci wodociągowej przewody będą poddane ponownie płukaniu. Do płukania wtórnego założono dwukrotny przepływ wody przez dezynfekowany rurociąg. Wodę odprowadzić do pobliskich rowów melioracyjnych.

Po zakończeniu dezynfekcji i płukania wtórnego należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać **pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.**

**Jest to warunek bezwzględny udostępnienia wodociągu do eksploatacji.**

#### **2.1.5.6. Roboty odtworzeniowe.**

**Po wykonaniu prac budowlano-montażowych teren odtworzyć do stanu pierwotnego .**

Należy wykonać badania wskaźnika zagęszczenia gruntu podłoża lekką płytą dynamiczną LWD z częstotliwością co 50 mb wykopu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić  $I_s = 1,00 - 0,98$ .

Rurociągi posadzić na gruncie rodzimym .

Zasypkę rurociągów prowadzić etapami:

- warstwa ochronna o wysokości 30 cm ponad wierzch rury z piasku średnioziarnistego lub grubego dobrze uziarnionego wg. PN – 86/B-02480 „Grunty budowlane”.

Zagęszczenie tej warstwy ubijakami ręcznymi z zachowaniem szczególnej ostrożności ,warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu . Dalej zasypkę prowadzić warstwami o grubości nie większej niż 1/3 średnicy rury .

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać z gruntu rodzimego w tych miejscach gdzie składa się on z piasku od drobnego do grubego bez gruzu i kamieni . W innych przypadkach grunt wymienić.

Należy przewidzieć wywóz gruzu i nadmiaru ziemi na wysypisko lub we wskazane miejsca.

#### **2.1.5.7. Metody i zakres kontroli jakości.**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w "Wymagania ogólne" punkt 1 ST.

##### **2.1.5.7.2. Kontrola, pomiary i badania.**

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

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

#### 2.1.5. / 2.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dostarczyć wyniki badań materiałów dla rur i studzienek, dostarczone przez producenta.

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w na zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inwestora. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
  - badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa
  - badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia.
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć  $\pm 3$  cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 5$  cm

### 3. DOKUMENTY BUDOWY

#### 3.1. DZIENNIK BUDOWY

Dziennik budowy jest przeznaczony do zapisów przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania placu budowy do końca okresu realizacyjnego. Odpowiedzialność za właściwe chronologiczne prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy .



## 3.2. DOKUMENTY LABORATORYJNE I TECHNICZNE

Dokumenty laboratoryjne – atesty materiałów, certyfikaty, deklaracje zgodności, świadectwa dopuszczenia do stosowania, oraz wyniki prób i badań winny być gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru i muszą być udostępnione na każde jego żądanie.

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wyżej wymienionych następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę
- protokół przekazania placu budowy
- protokoły z narad, ustaleń roboczych
- korespondencja z budową
- protokoły odbioru robót zanikających, częściowych
- rysunki zamienne, poprawione, uzupełnione

## 4. OBMIAR ROBOT.

### 5.1.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- wykopy i zasypki -m<sup>3</sup> (metr sześcienny),
- beton - m<sup>3</sup> {metr sześcienny),
- mb rur sieci wodociągowej

## 5. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.

### 5.1 Ogólna zasady odbioru Robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w "Wymagania ogólne" punkt 1 ST. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 2.1.7. i 3.1.7. dały wyniki pozytywne.

#### 5.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

1. sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
2. sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka sieci wodociągowej a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń zmian kierunku,
3. sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu a w szczególności przy przejściach przez przeszkody.
4. przeprowadzenie ciśnieniowej hydraulicznej próby szczelności sieci wodociągowej
5. odtworzenia nawierzchni

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

#### 5.1.2. Odbiór techniczny końcowy .

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

#### 5.1.2. 1 Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- b) sprawdzeniu kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- c) badaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- d) zbadaniu u rozstawu studzienek kanalizacyjnych,

**5.1.2.2.** Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci wodociągowej wraz z:

- a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu sieci wodociągowej
- b) projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- c) wynikami wskaźnika zagęszczenia gruntu  $I_s$  zasyпки wykopu,
- d) inwentaryzacją geodezyjną,

**5.1.2.3.** Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów

**Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust 1. p.2 ustawy Prawo budowlane , przy odbiorze końcowym złożyć pisemne oświadczenia:**

- o wykonaniu robót zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

## **6. ROZLICZENIE ROBÓT.**

**6.1.** Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności wynikają z zawartej umowy , kontraktu.

**6.2.** Cena jednostki obmiarowej:

Cena 1 m wykonanej i odebranej odpowiednio sieci wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I – II kat. i jego odwodnieniem,
- ułożenie przewodów,
- oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego m
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem.
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania,

Oraz wszystkie inne roboty niewymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

## **7. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

### **7.1 Normy.**

PN-C-89224:2018-03 Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych – Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastikowego (polichlorku winylu)(PVC-U), polipropylenu, (PP) i polietylenu (PE) – Warunki techniczne wykonania i odbioru.

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

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania .

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-EN 805-2002-Ap1-2006. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2003 r.

PN-EN 545:2000 – Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych – Wymagania i metody badań.

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

PN-EN 1074-2 – Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające.

PN – 86/B-02480 Grunty budowlane.

PN-86/H-74374 Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.

PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.

PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.

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

PN-EN 545 – Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych.

PN-EN 805 – Zaopatrzenie w wodę Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

PN-EN -12842 – Kształtki z żeliwa sferoidalnego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE – Wymagania i metody badań.

PN EN 1452 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U).

PN EN 12201 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE).

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/6731-08 Cement, Transport i przechowywanie.

PN-88/6731-08 Beton zwykły

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

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

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

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

## 7.2. Warunki techniczne i obowiązujące akty prawne.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 roku nr 47, poz. 401).
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych oraz innych pracach związanych z wysiłkiem fizycznym (Dz.U. z 2000r. Nr 26, poz. 313 t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 1139).
3. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. z 1997r. nr 54 poz. 348)
4. Warunki Techniczne Wykonania I Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe – Tom II.
5. Ustawa z dnia 22 grudnia 2000 r. o zmianie niektórych upoważnień ustawowych do wydawania aktów normatywnych oraz o zmianie niektórych ustaw.
6. Wytyczne wykonywania robót budowlano- montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB. Warszawa 1988.
7. WTWO robót budowlano- montażowych Tom I Część I Arkady 1989.
8. Kodeks pracy.
9. Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2013r. poz. 898).
10. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( Dz. U. z 2017 roku poz. 1332).
11. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 11 stycznia 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2017 poz. 134).
12. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 4 sierpnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2011 nr 173 poz. 1034).
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 roku Nr 92, poz. 881).

14. Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy - Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2015 poz. 1165).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. z 2016r. poz. 1968).
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016r. poz. 1966).
17. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. (Dz.U. z 2002r. nr 166 poz. 1360).
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r. nr 120 poz. 1126 ).

Projektant

mgr inż. Bartłomiej Żaczek

