

## SPIS TREŚCI

1.0. WSTĘP.....	2
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-1.0.....	2
1.2. Spis Specyfikacji Technicznych.....	2
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	2
2.0. MATERIAŁY .....	2
2.1. Materiały podstawowe.....	2
2.1.1. Armatura i kształtki.....	3
2.1.2. Komora pomiarowa.....	3
2.1.7. Kruszywo na podsypkę .....	4
2.1.8. Beton konstrukcyjny .....	4
2.2. Konstrukcje metalowe .....	5
2.2.1. Wymagania ogólne.....	5
2.2.2. Izolacja powierzchni stalowych.....	5
2.3. Składowanie materiałów.....	5
2.3.1. Składowanie rur przewodowych .....	5
2.3.2. Składowanie kręgów .....	5
2.3.3. Składowanie armatury.....	6
2.3.4. Składowanie włączów, stopni.....	6
2.3.5. Składowanie urządzeń.....	6
2.3.6. Składowanie kruszywa .....	6
3.0. SPRZĘT .....	6
4.0. TRANSPORT.....	6
4.1. Transport rur przewodowych .....	6
4.2. Transport kręgów.....	6
4.3. Transport urządzeń .....	6
4.4. Transport armatury .....	6
4.5. Transport kruszyw .....	7
4.6. Transport mieszanki betonowej.....	7
5.0. WYKONYWANIE ROBÓT .....	7
5.1. Roboty przygotowawcze .....	7
5.2. Roboty ziemne.....	7
5.3. Roboty montażowe .....	8
5.3.1. Ogólne warunki układania rurociągu w gruncie .....	8
5.3.2. Armatura odcinająca .....	9
5.3.3. Próba szczelności .....	9
5.3.4. Przyłącza do przydomowych przepompowni ścieków .....	9
5.4. Przejścia rurociągów pod drogami, ciekami wodnymi oraz torami .....	9
5.5. Roboty drogowe .....	9
5.5.1. Dojazdy do posesji .....	9
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	10
7.0. OBMIAR ROBÓT .....	10
8.0. ODBIÓR ROBOT .....	10
9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	10
10.0. Normy.....	12

## 1.0. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST-1.0

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST-1.0 dotyczy warunków technicznych oraz sposobów wykonania i procedur kontroli i odbioru robót budowlanych związanych remontem zbiornika wodociągowego w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa magistrali wodociągowej Tolkmicko – Nowinka – Chojnowo z przyłączami“.

### 1.2. Spis Specyfikacji Technicznych

<i>Symbol specyfikacji</i>	<i>Nazwa specyfikacji</i>
OST-0.0.	Ogólna Specyfikacja Techniczna „Wymagania Ogólne”
SST-1.0.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Zbiornik wodociągowy
SST-2.0.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Wodociąg
SST-3.0.	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna – Zasilenie elektroenergetyczne dla SPCW

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu prace związane z remontem istniejącego zbiornika wodociągowego zgodnie z punktem 1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w robót:

- wymiana armatury wewnątrz zbiornika,
- wykonanie ogrodzenia terenu,
- droga dojazdowa,
- wykonanie komory pomiarowej,
- połączenie projektowanego wodociągu z istniejącym.

## 2.0. MATERIAŁY

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Nadzoru Inwestorskiego.

Do budowy należy stosować materiały odpowiadające wymogom określonym w art. 10 prawa budowlanego Dz.U. Nr 89 z dnia 25.08.1994 r oraz w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 r Dz.U. Nr 113 z dnia 31.08.1998 r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczalnych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i spełnić warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

### 2.1. Materiały podstawowe

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Elementy urządzeń należy składować w zamkniętych magazynach, pomieszczeniach celowo do tego przygotowanych na czas trwania budowy.

### **2.1.1. Armatura i kształtki**

Istniejącą armaturę oraz kształtki i inne elementy zdemontować i przekazać do eksploatatora. Elementy nienadające się do ponownego użycia utylizować zgodnie w wytycznym Eksploatatora i Inspektora Nadzoru.

Nową armaturę oraz kształtki i elementy montować zgodnie z wytycznym producenta pod nadzorem Eksploatatora oraz Inspektora Nadzoru.

Armatura podstawowa zbiornika wodociągowego:

- kosz ssawny kołnierkowy DN150 żel. sfero.,
- rurociąg dopływowy żel. sfero. DN150 kołnierkowy,
- rurociąg odpływowy żel. sfero. DN150 kołnierkowy
- między kołnierkowy zawór zwrotny DN150 żel. sfero.,
- trójnik kołnierkowy równoprzelotowy DN150 żel. sfero.,
- miękkouszczelniająca zasuwa klinowa długa DN150 żel. sfero.,
- rurociąg przelewowy żel. sfero. DN150 kołnierkowy,
- przyłącze kontrolno-pomiarowe stal 5/4",
- systemowa podpora rurociągu ze stali nierdzewnej,
- drabinka żłazowa stal nierdzewna
- kominiek wentylacyjny stal nierdzewna,

### **2.1.2. Komora pomiarowa**

- Studnia żelbetowa DN2000,
- łącznik R-K dla rur PE DN100,
- zasuwa miękkouszczelniająca klinowa, kołnierkowa DN100 żel. sfero.,
- Kształtka FF DN100 L=600mm,
- Filtr siatkowy DN100, sito ze stali nierdzewnej,
- Zwężka dwu kołnierkowa FFR DN100/80
- Kształtka FF DN800 L=600 mm
- wodomierz sprzężony DN80
- Kształtka FF DN800 L=400 mm
- Właz żeliwnobetonowy DN600 klasy D400

### **2.1.3. Stacja podnoszenia ciśnienia wody**

- Studnia polimerobeton DN2500,

Wyposażenie i armatura zgodna w wymaganiami dostawcy urządzenia.

Dla SPCW wykonać obejście z rury przewodowej. Na obejściu zamontować zasuwę miękkouszczelniająca żel. sfero. DN100 montowaną na łącznikach rurowo kołnierkowych do rur PE.

### **2.1.4. Ogrodzenie**

- siatka ogrodzeniowa stalowa 50x50mm;
- słupki ogrodzenia Ø32;
- słupy bramy wjazdowej Ø101,6x6,3,
- stopy fundamentowe z betonu C12/15

### **2.1.5. Drogi i nawierzchnie**

#### **Droga dojazdowa:**

- podbudowa cementowo piaskowa gr. 15cm
- betonowe płyty drogowe typu MON 3x1m;

### **Nawierzchnie:**

- podsypka piaskowa stabilizowana mechanicznie gr. 10cm,
- kostka betonowa gr. 8cm
- krawężnik betonowy 15x30x100cm;
- łąwa betonowa 15x30cm, bet. C12/15

#### **2.1.6. Renowacja zbiornika**

Ściany zbiornika wodociągowego po opróżnieniu i osuszeniu poddać czyszczeniu poprzez piaskowanie. Przed przystąpieniem do właściwego piaskowania na wskazanym przez Eksploatatora lub Inspektora Nadzoru fragmencie dokonać próby czyszczenia. Po pozytywnym odbiorze próbnego piaskowania można przystąpić do prac właściwych.

Wyczyszczone osuszone ściany poddać uszczelnieniu hydrofobową zaprawą uszczelniającą. Hydrofobowa zaprawa uszczelniająca powinna tworzyć jednolita bezszwowa i bezspoinową warstwę wysokoelastyczną mostkująca rysy.

Wymagania minimalne zaprawy:

- gęstość ~1,27 g/cm<sup>3</sup>
- wytrzymałość na odrywanie >1,0 N/mm<sup>2</sup>;
- wytrzymałość na rozrywanie ~1,0 N/mm<sup>2</sup>;
- wydłużenie przy zerwaniu ~85%;
- odporność na negatywne ciśnienie wody 2bar
- współczynnik przenikania pary wodnej ok. 1100

#### **2.1.7. Kruszywo na podsypkę**

Podsypka pod rurociągi powinna być wykonana z piasku grubego lub żwiru wg PN-EN-13043:2004.

#### **2.1.8. Beton konstrukcyjny**

Należy zastosować beton przygotowany w wytwórni stałej lub przewoźnej, z automatycznym lub półautomatycznym wagowym dozowaniem i rejestracją składników masy betonowej.

Wytwórnia powinna mieć ważne świadectwo kontroli technicznej.

Beton konstrukcyjny powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003.

Kruszywa do betonu powinny spełniać wymagania Polskich Norm PN-EN-12620:2004, PN-EN-13043:2004, PN-EN 206-1:2003 i powinny charakteryzować się stałością cech i jednorodnością, powinny być dobrane wg krzywej uziarnienia.

Każda partia kruszywa powinna być poddana badaniom.

Wyniki badań powinny być niezwłocznie przedstawione inwestorowi na każde jego żądanie.

Woda zarobowa powinna odpowiadać wymogom normy PN-EN-1008:2004.

Mieszanka betonowa powinna być dobrana laboratoryjnie na podstawie recepty roboczej, tak aby przy wymaganych własnościach mechanicznych betonu uzyskać:

- możliwie niskie ciepło twardnienia
- niski współczynnik rozszerzalności cieplnej i dobrą przewodność ciepła
- wolny czas wiązania i twardnienia betonu
- wysoką odporność na agresywne działanie ścieków i wody gruntowej
- drobną strukturę porów.

Należy stosować atestowane cementy niskokaloryczne i wolnowiążące marki nie niższej jak 35.

Cement musi pochodzić od producenta z wdrożonym systemem kontroli jakości. Cement powinien spełniać wymagania PN-EN-197-1:2002, PN-B-30010:1990.

## **2.2. Konstrukcje metalowe**

### **2.2.1. Wymagania ogólne**

Wszelkie konstrukcje i elementy metalowe muszą być zabezpieczone powłokami ochronnymi przed korozją. Wszelkie połączenia muszą być wykonywane tak, aby nie nastąpiło uszkodzenie powłok ochronnych. Połączenia powinny mieć zapewnioną odpowiednią nośność, sztywność oraz zdolność do odkształceń plastycznych.

Transport i składowanie powinno odbywać się tak, aby powierzchnie elementów metalowych były chronione przed uszkodzeniami i były zawsze czyste, zwłaszcza od substancji czynnych chemicznie. Stale nierdzewne należy chronić przed kontaktem ze stałą zwykłą.

Roboty spawalnicze należy prowadzić przy temperaturze wyższej od  $-5^{\circ}\text{C}$ , a dla stali niskostopowych  $+5^{\circ}\text{C}$ .

W przypadku spawania ręcznego spawacz musi przedstawić świadectwo przeprowadzonej próby.

Wytwórnia elementów stalowych powinna mieć uprawnienia do wykonywania połączeń spawanych kl.1.

### **2.2.2. Izolacja powierzchni stalowych.**

Zaleca się malowanie w temperaturze powyżej  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Elementy stalowe należy oczyścić do II stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1:2007 oraz wykonać gruntowanie (2 warstwy).

Malowanie nawierzchniowe (2 warstwy w różnych barwach). Średnia grubość powłok malarskich  $90-120\mu\text{m}$ .

## **2.3. Składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do wbudowania były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli Nadzoru Inwestorskiego.

Zabezpieczenie materiałów, przed bezpośrednimi wpływami warunków atmosferycznych oraz sposób ich składowania (hałdy, silosy, stosy, wiaty itd.) muszą być przystosowane do rodzaju i właściwości składowanych materiałów i pory roku oraz uwzględniać ochronę środowiska.

Miejsce czasowego składowania materiałów powinno być zlokalizowane w obrębie terenu placu budowy, w miejscach uzgodnionych z Nadzorem Inwestorskim lub poza terenem placu budowy, w miejscach zorganizowanych i strzeżonych przez Wykonawcę oraz zaakceptowanych przez Nadzór Inwestorski.

### **2.3.1. Składowanie rur przewodowych**

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto rury należy składować w taki sposób, aby stykały się z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać  $30^{\circ}\text{C}$ . Warunki składowania wg. wytycznych producenta danego systemu rur.

### **2.3.2. Składowanie kręgów**

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza  $0,5\text{ Mpa}$ .

Przy składowaniu kręgów w pozycji wbudowania, wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

### **2.3.3. Składowanie armatury**

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

### **2.3.4. Składowanie włazów, stopni.**

Włazy i stopnie mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

### **2.3.5. Składowanie urządzeń**

Urządzenia powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi, czynnikami powodującymi korozję i dostępem osób nieuprawnionych.

### **2.3.6. Składowanie kruszywa**

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

## **3.0. SPRZĘT**

Należy używać jedynie takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestorskiego.

Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie. Stan techniczny i gotowość sprzętu, powinna być na bieżąco kontrolowana przez Nadzór Inwestorski.

## **4.0. TRANSPORT**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, właściwości przewożonych materiałów i ochronę środowiska oraz stan dróg.

### **4.1. Transport rur przewodowych**

Zwraca się uwagę, że w czasie transportu rury powinny spoczywać możliwie na całej swej długości i być zabezpieczone przed przesuwaniem się. Należy unikać wyginania, gwałtownego podnoszenia i opuszczania, rzucania lub uderzania rur i kształtek. Przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

### **4.2. Transport kręgów**

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

### **4.3. Transport urządzeń**

Transport urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta.

### **4.4. Transport armatury**

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

pakowana w skrzynie lub pojemniki.

#### **4.5. Transport kruszyw**

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### **4.6. Transport mieszanki betonowej**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

### **5.0. WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze**

**Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanej sieci wodociągowej – za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.**

Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych użytkowników.

Wykopy pod poszczególne sieci wykonać jako wąsko przestrzenne z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami.

Deskowania zabezpieczające wykop powinno wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp.

Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15 m.

Z uwagi na łatwą dostępność do wykopów przez osoby postronne, wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi ustawionymi w odległości min. 1m od krawędzi wykopu i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki drogowe informacyjne oraz nakazujące ograniczenie prędkości.

#### **5.2. Roboty ziemne**

Miejsca kolizji układanych kolektorów i przykanalików z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia. W miejscu kolizji projektowanych przewodów z istniejącymi przewodami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi należy zastosować rury osłonowe typu AROT. Dla wykopów o głębokości powyżej 3 m należy zastosować gotowe obudowy szalunkowe niewymagające zejścia do wykopu w czasie ich montażu, tzw. przestrzenne wielokrotnego użycia. Wykopy należy wykonać z całkowitym wywozem urobku poza miejsce wykopu i składować w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Wykonując wykopy należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Stateczność nieumocnionych ścian wykopu musi być zachowana dla wszystkich przewidywanych sytuacji i pór roku.
- Jeżeli wykop wykonany jest pod wodą, która później zostanie usunięta to należy go wykonać 0,5 m powyżej projektowanego dna wykopu.
- Trasy przejazdu wzdłuż wykopu powinny mieć szerokość > 0,60 m
- Z wykopów o  $h \geq 1,0$  m należy co 20 m zapewnić wyjście w formie schodów lub drabiny
- Minimalna szerokość dna wykopu dla rurociągu wynosi 0,60 m po jednej stronie rurociągu,

zaś 30 cm po drugiej.

- Obudowa wykopów powinna wystawać 15 cm nad teren

Należy oznakować trasę rurociągów poprzez umieszczenie taśmy z metalową wkładką 40 cm nad rurociągiem. Dla wodociągów koloru niebieskiego.

Przewiduje się możliwość zastosowania odwodnienia bezpośredniego dna wykopu poprzez wykonanie odwodnienia tzw. sposobem powierzchniowym. Wody dopływać będą do studzienek zbiorczych  $\varnothing 0,60$  m rozmieszczonych w dnie wykopu co 20,0 m. Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych pompami. Odprowadzenie wody od pomp poprzez osadniki piasku z kręgów  $\varnothing 1,50$  m odbywać się będzie rurociągami tymczasowymi  $\varnothing 150$  mm ułożonymi na powierzchni terenu do istniejącego odbiornika lub do wykonanego już poprzednio odcinka rurociągu i z niego do odbiornika. Wyłączenie pompowania może nastąpić tylko po ustabilizowaniu rur, zasypaniu i zagęszczeniu gruntem do wysokości gwarantującej zrównoważenie sił wyporu wód gruntowych. Odcinkowo przewiduje się odwodnienie liniowe za pomocą zestawów igłofiltrów. Ilość, rozmieszczenie i czasy pompowań zgodnie z dokumentacją projektową.

### **5.3. Roboty montażowe**

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągu od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Miejsca kolizji układanych kolektorów i przykanalików z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia. Stosować się bezwzględnie do uwag zawartych w treściach uzgodnień branżowych z poszczególnymi gestorami sieci z którymi następują kolizje. W miejscu kolizji sieci wodociągowej z przewodami energetycznymi oraz przewodami telekomunikacyjnymi na kable należy założyć rury osłonowe typu AROT pod nadzorem Rejonu Energetycznego oraz Rejonu Telekomunikacji Polskiej.

#### **5.3.1. Ogólne warunki układania rurociągu w gruncie**

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Do budowy rurociągu w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłóża na odcinku co najmniej 30 m. Przewody wodociągu należy ułożyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 5$  cm dla rur z tworzyw sztucznych. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od  $+5$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Roboty budowlane wykonywane w temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  można wykonywać po akceptacji Inspektora Nadzoru.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją.

W przypadku odcinków wykonywanych przewiertem przed wykonaniem właściwego przeciągania należy przygotować odpowiedni odcinek rurociągu. Odcinek rurociągu do przewiertu należy przed montażem w gruncie poddać próbie szczelności. Po pozytywnym odbiorze odcinka przewodu



można przystąpić do wykonania przewiertu.

Przed wykonaniem przewiertów należy zabezpieczyć teren (przy maszynie oraz w miejscu wyjścia wiertnicy) przez nadmiernym zanieczyszczeniem bentonitem poprzez wykonanie niecki ze studnią zbiorczą. Ze studni płuczkę bentonitową wypompowywać i przetransportować w miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru oraz wykonawcą przewiertu.

Całość zabezpieczenie powierzchni terenu przed niezmiernym zanieczyszczeniem bentonitem wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **5.3.2. Armatura odcinająca**

Armaturę odcinającą (zasuwę) należy instalować zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami technicznymi dostawcy danego elementu.

#### **5.3.3. Próba szczelności**

Przed wykonaniem zasypki zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### **5.3.4. Przyłącza do przydomowych przepompowni ścieków**

Przyłącza od przydomowych wykonać z rur PE 63x3,8 mm SDR17 PE100. Przyłącza podłączone do rurociągów tłocznych na trójnik zakończyć zasuwą odcinającą miękkozoszczelnianą DN50 ze skrzynką do zasuw.

### **5.4. Przejścia rurociągów pod drogami, ciekami wodnymi oraz torami**

Wszelkie przejścia pod przeszkodami terenowymi (drogi, rowy, kanały, rzeki, torowiska) wykonać metodami bezwykopowymi w rurach osłonowych. Przejścia rurociągów tłocznych wykonać metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego.

Długości średnice i sposób montażu rur przewodowych pokazano na planach zagospodarowania oraz na profilach.

### **5.5. Roboty drogowe**

W przypadku konieczności rozebrania istniejących nawierzchni drogowych zaistniałą sytuację należy uzgodnić z właścicielem drogi. Przy rozbiórce należy zinventaryzować wszystkie warstwy nawierzchni.

Rozbiórkę nawierzchni i innych elementów ulicy, bruk, kostka betonowa, krawężniki, obrzeża, płyty chodnikowe należy przeprowadzić w sposób umożliwiający jak największy odzysk materiału. Materiały należy zabezpieczyć na czas trwania robót uzbrojeniowych. Gruz wywieźć poza teren budowy. Pozostałe elementy wykonać zgodnie z dokumentacją część 8: Odtworzenie dróg i chodników po robotach budowlano-montażowych.

#### **5.5.1. Dojazdy do posesji**

Wszelkie prace związane z naruszeniem dojazdów należy prowadzić po uprzednim uzgodnieniu z właścicielem terminu i zakresu prac budowlanych.

Wszystkie dojazdy do posesji, po ułożeniu kanałów sanitarnych, należy doprowadzić do stanu pierwotnego potwierdzonego podpisem Właściciela posesji.

Prace związane z zabezpieczeniem krzewów i drzew oraz prace takie jak:

- wykopanie krzewów w celu przesadzenia
- rozrzucenie torfu i mieszanki nawozowej w/wa gr. 2 cm
- wykonanie trawników
- sadzenie krzewów liściastych
- pielęgnacja trawników

– pielęgnacja krzewów

należy wykonać pod nadzorem wskazanym przez Inwestora i w uzgodnieniu z Właścicielami posesji.

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową
- wykopów otwartych,
- podłoża,
- warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- materiałów,
- ułożenia przewodów na podłożu,
- odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami i rowami melioracyjnymi (rury ochronne),
- szczelności całego przewodu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury
- sprawdzenie montażu oraz próby technologiczne przepompowni i tłoczni.

## **7.0. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu. Inne elementy podane są w kompletach.

## **8.0. ODBIÓR ROBOT**

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

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania sieci wodociągowej obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci wodociągowej,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- ewentualne odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie rur osłonowych,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury,
- wykonanie przewiertu sterowanego,
- wykonanie przepompowni ścieków,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie powłok antykorozyjnych wg projektu,

- wykonanie lokalnej izolacji rur, znakowanie sieci wodociągowej,
- zasypywanie wykopu warstwami z zagęszczeniem
- transport nadmiaru urobku, na odległość do ... km
- opłata za składowanie gruntu i za korzystanie ze środowiska doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów sieci,
- pomiary i badania.

## 10.0. Normy

lp	Numer normy	Nazwa normy
1.	PN-B-10736: 1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2.	PN-EN 1401-1: 2009	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dot. rur, kształtek i systemu.
3.	PN-EN 13598-2:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią
4.	PN-EN 13244-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurowodów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią - - Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne
5.	PN-EN 14982+A1:2010	Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych -- Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączowych i niewłączowych -- Oznaczanie sztywności obwodowej
6.	PN-EN 476:2011	Wymagania ogólne dotyczące komponentów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
7.	PN-C-89222: 1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
8.	PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
9.	PN-EN-124: 2000	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
10.	PN-EN 12620:2004	Kruszywa do betonu
11.	PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
12.	PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
13.	PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
14.	PN-B-30010:1990	Cement portlandzki biały
15.	PN-H-84023-01:1989	Stal określonego zastosowania. Wymagania ogólne. Gatunki
16.	PN-EN ISO 8501-1:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

17.	PN-EN ISO 8501-1:2007 (U)	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
18.	PN-B-06050: 1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
19.	PN-B-01801:1982	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
20.	PN-B-01811:1986	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
21.	PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
22.	PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
23.	PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
Normy branżowe		
24.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
25.	BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
Inne dokumenty		
26.	.....	Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994
27.	.....	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
28.	.....	Instrukcja nr 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1982 r.
29.	.....	Instrukcja nr 259 ITB. Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli. Instytut techniki Budowlanej, Warszawa 1984 r.