

## **1.0. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST dotyczy warunków technicznych oraz sposobów wykonania i procedur kontroli i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją zadania pod nazwą:

**Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w m. Przezmark Osiedle, gm. Elbląg.**

### **1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Specyfikacja dotyczy wszystkich robót i czynności umożliwiających budowę sieci wodociągowej zgodnie z punktem 1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem w gruncie n/w robót:

- a) budowa sieci wodociągowej w wykopie,
- b) budowa sieci wodociągowej metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego,
- c) budowa komór montażowych do wykonania przewiertów,
- d) montaż zasuw
- e) montaż hydrantów
- f) budowa przyłączy wodociągowych
- g) budowa studni wodomierzowych
- h) montaż zestawów wodomierzowych

## **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.

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. Wariantowe stosowanie materiałów**

W przypadku, jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacja Techniczna dopuszczają możliwość wariantowego zastosowania materiałów używanych na budowie, Wykonawca ma obowiązek, powiadomić o zamiarze skorzystania z tej możliwości Nadzór Inwestorski na trzy tygodnie przed wbudowaniem tych materiałów.

Zastosowanie innego rodzaju materiałów niż przewiduje to dokumentacja projektowa, wymaga uzgodnienia z Nadzorem Autorskim oraz formalnej akceptacji Nadzoru Inwestorskiego, po przedłużeniu certyfikatów i aprobat technicznych.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału, nie może być zmieniany do końca budowy bez zgody Nadzoru Inwestorskiego.

### **2.2. 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 zamykanych magazynach, pomieszczeniach celowo do tego przygotowanych na czas trwania budowy.

#### **2.2.1. Rury przewodowe sieci wodociągowej**

Do wykonania sieci wodociągowej w wykopie należy zastosować rury z polietylenu wysokiej gęstości PEHD.

Do wykonania sieci wodociągowej realizowanej w wykopie otwartym przyjęto rury ciśnieniowe **Ø110x6,6mm PEHD SDR17 PN10**.

Do wykonania sieci wodociągowej bezwykopową metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego należy zastosować rury z polietylenu PE dwuwarstwowe o zwiększonej wytrzymałości.

Do wykonania sieci wodociągowej przyjęto rury ciśnieniowe na ciśnienie 10 barów **dwuwarstwowe Ø110x6,6 SDR17 PE100-RC oraz Ø90x5,4 SDR17 PE100-RC** o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz naciski punktowe. Grubość zewnętrznego płaszcza ochronnego PE wynosi min. **1,5mm**. Dla wykonania przewiertów sterowanych horyzontalnych rurociągi należy montować za pomocą metody zgrzewania doczołowego.

Wymiary rur PE zgodne z normą:

*PN-EN 12201* – Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen

Zastosowane rurociągi powinny posiadać niezbędne aprobaty techniczne oraz opinie higieniczne.

Zmiany kierunku tras przewodów wodociągowych należy wykonać za pomocą łuków prefabrykowanych wykonanych z PEHD metodą formowania wtryskowego o kącie najbardziej zbliżonym do zaprojektowanego kąta zmiany trasy. Dalsze dostosowanie trasy do zaprojektowanego kąta należy wykonać, wykorzystując elastyczność rur polietylenowych, za pomocą gięcia rury o danym promieniu w zależności od temperatury otoczenia przy której prowadzone są prace.

Promienie gięcia rur PE w zależności od temperatury, średnicy  $D_y$  oraz typu rury

Temperatura	Szereg wymiarowy SDR [-]				
	11	13,6	17 i 17,6	21	26
$\geq 20^{\circ}\text{C}$	20 x $D_y$	20 x $D_y$	20 x $D_y$	25 x $D_y$	30 x $D_y$
$\geq 10^{\circ}\text{C}$	35 x $D_y$	35 x $D_y$	35 x $D_y$	45 x $D_y$	55 x $D_y$
$\geq 0^{\circ}\text{C}$	50 x $D_y$	50 x $D_y$	50 x $D_y$	60 x $D_y$	70 x $D_y$

### 2.2.2. Armatura sieci wodociągowej

W projekcie przyjęto zastosowanie armatury:

- zasuw żeliwne klinowe, długie, miękko doszczelniane Ø100, Ø80. Korpus, pokrywa i klin zasuw wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15. Klin nawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR lub EPDM. Ochrona antykorozyjna powłoka na bazie żywicy epoksydowej grub. min. 250 mikrometrów wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009. Skrzynki do zasuw wykonane z PE-HD, obudowy zasuw wodociągowych wykonać jako teleskopowe.

- hydranty podziemne wolnoprzelotowe PN16 o wydajności normatywnej 36 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu 2,0 bar.

Przy doborze producenta rur oraz armatury należy kierować się jakością wykonania materiałowego, posiadanymi aprobatami i opiniami technicznymi, ceną oraz ujednoliceniem całego systemu ciśnieniowego. Nie zaleca się wykonania sieci z materiałów różnych producentów.

***Zaprojektowano armaturę i kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7. Posiadających ochronę antykorozyjną za pomocą powłoki na bazie żywicy epoksydowej, grubości min.250 mikrometrów wg. normy PN-EN ISO 12944-5:2009. W połączeniach kołnierzowych należy zaprojektować montaż śrub stalowych zabezpieczonych przed korozją cynkiem naniesionym metoda ogniową.***

Połączenia kołnierzowe wykonać przy użyciu śrub wykonanych ze stali nierdzewnej klasy A2.

Miejsca połączeń kołnierzowych należy zabezpieczyć dwuwarstwowo taśmą POLYKEN, lub ANTYKOR.

### 2.2.3. Hydranty

Zaprojektowano hydranty Ø80, podziemne, wolnoprzelotowe o wydajności normatywnej 36 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu 2,0 bar, z podwójnym zamknięciem – zabezpieczone w przypadku złamania. Hydranty powinny posiadać ochronę antykorozyjną powłoką wykonaną na bazie żywicy epoksydowej odpornej na promieniowanie UV grub. 250 mikrometrów.

### 2.2.4. Przyłączenie istniejących przyłączy wodociągowych

Z uwagi na unieczynnienie odcinka istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanego wzdłuż pasa drogowego drogi gminnej do projektowanej sieci wodociągowej należy przełączyć istniejące przyłącza wodociągowe.

Przełączenie przyłączy do projektowanej sieci wodociągowej (oznaczone jako Nx) należy wykonać za pomocą nawiertek NWZ 110/1½" oraz NWZ 110/2" dla rur PE. Połączenie projektowanych odcinków przyłączy z istniejącymi odcinkami (oznaczone w projekcie jako Zx) należy wykonać przy zastosowaniu kształtek wtykowych dla rurociągów PE.

Do wykonania odcinków przyłączy wodociągowych przyjęto rury polietylenowe **Ø40x2,4; Ø50x3,0; Ø63x3,8** posiadające niezbędne deklaracje zgodności z normą oraz aprobaty techniczne i opinie higieniczne.

Do wykonania rurociągu przewiduje się zastosowanie rur PE w/g norm:

PN-EN 12201 – Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen

Ponadto należy wykonać dwa przyłącza wodociągowe zakończone studniami wodomierzowymi. Przyłączy nr 1 do projektowanej oczyszczalni ścieków oraz przyłączy nr 2 do budynku nr 33. Wprowadzenie przyłącza wodociągowego nr 1 nastąpi do projektowanej studni wodomierzowej oznaczonej jako SW1, wykonanej z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej Ø 1200mm. Studnię należy wykonać z kręgów betonowych Ø 1200 przykrytych płytą pokrywową osadzona na betonowym pierścieniu odciążającym z włazem żeliwnym klasy D400 zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażać w stopnie złazowe. Zwraca się szczególną uwagę na uszczelnienie przejścia rurociągu przez ścianki studni. W tym celu należy zastosować wkłady uszczelniające. Studnię wodomierzową zaprojektowano w wewnętrznej drodze dojazdowej Przed i za wodomierzem należy zamontować zawory odcinające kulowe Ø20 mm oraz zawór antyskażeniowy Ø20 mm typ EA wg PN/B-010706/AZI od strony budynku .

Wprowadzenie przyłącza nr 2 nastąpi do projektowanej studni wodomierzowej z PE o średnicy wewnętrznej Ø600 mm. Konstrukcja studni opiera się na zbiorniku z płaskim dnem o średnicy Ø600mm i przewiduje możliwość montażu wodomierzy o średnicy do 1". Jest to studzienka niewłazowa. Konsolę z wodomierzem można wyciągnąć i z powierzchni odczytać licznik oraz wymontować i zamontować wodomierz. To manipulowanie wodomierzem jest możliwe dzięki zastosowaniu elastycznej polibutylenowej rury przewodowej PB 32. Hermetycznie wyprowadzone rury polibutylenowe na zewnątrz studzienki łączy się za pomocą dwuzłączki skręcanej z przyłączeniową rurą polietylenową PE40.

Przed i za wodomierzem należy zamontować zawory odcinające kulowe Ø20 mm oraz zawór antyskażeniowy Ø20 mm typ EA wg PN/B-010706/AZI od strony budynku

#### **2.2.7. Kruszywo na podsypkę**

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

### **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 przez Nadzór Inwestorski.

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°C.

Warunki składowania wg. wytycznych producenta danego systemu rur.

### **2.3.2. Składowanie armatury**

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

### **2.3.3. Składowanie kruszywa**

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.

### **2.3.4. Składowanie urządzeń**

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

## **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°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

### **4.2. Transport kruszyw**

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

### **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.

## **5.0. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Projektowana oś rurociągu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać system zabezpieczający wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. System odwodnienia należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

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

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 i z właścicielami terenów.

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**

Sieć wodociągowa częściowo układana będzie w wykopie oraz przy zastosowaniu techniki bezwykopowej metody przewiertu sterowanego horyzontalnego. Jako komory montażowe technologiczne w miejscu wejścia i wyjścia wiertnicy przyjęto wykopy o wymiarach w rzucie 2,0x1,5m.

Sieć wodociągową montowaną w wykopie układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości min. 15 cm z obsypką 30 cm na szerokości wykopu i nad rurociągiem. Pozostałą część wykopu - do poziomu terenu uzupełnić gruntem rodzimym. Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności.

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami lub przy zastosowaniu gotowych szalunków systemowych. Deskowanie/szalunek zabezpieczający wykop powinien wystawać min. 15 cm ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni i gruntu.

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

Wykopy pod rurociągi wykonać jako wąskoprzestrzenne z szalowaniem poziomym wypraskami stalowymi lub balami drewnianymi rozpartymi okrągłakami. Deskowanie 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.

Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

W przypadku bezpośrednich zbliżeń do istniejącej zieleni należy przestrzegać zasady, aby nie składować urobku ziemi pod koronami drzew, a prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzić w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom. Przy prowadzeniu prac należy ograniczyć do niezbędnego minimum czas negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na tereny czynne przyrodniczo oraz podjąć czynności zapobiegawcze przy prowadzeniu prac w pobliżu drzew:

- zabezpieczyć w trakcie robót pnie i korony drzew, np. przy pomocy ekranów z desek lub z grubej folii zmocowanej do drewnianych ram,
- w zasięgu strefy życiowej drzew i krzewów prace prowadzić przy zachowaniu minimalnej odległości od podstawy pnia wynoszącej 1,5 mb.,
- zabezpieczyć korzenie drzew w przypadku, gdy doszło do ich odsłonięcia lub też uszkodzenia osłoną zabezpieczającą przed ich przemarzaniem lub przesuszeniem (np. ze słomianych mat, wilgotnego torfu, tkaniny workowej itp.), a w przypadku mechanicznego uszkodzenia zabezpieczyć je odpowiednimi impregnatami.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych na użytkach rolnych należy dokonać zdjęcia ziemi urodzajnej ok. 0,5 m w celu użycia jej do właściwej rekultywacji gruntu. Właściwe roboty ziemne prowadzić na odkład po przeciwnej stronie do odkładu ziemi urodzajnej.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Dno wykopu powinno być równe. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu i szerokości wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 5$  cm.

Ponieważ całość prac przebiegać będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i oświetlić w nocy światłem pomarańczowym.

### **5.2.1. Odspojenie i transport urobku**

Rozluźnienie gruntu należy wykonać za pomocą łopat i oskardów oraz mechanicznie koparkami. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Nadzór Inwestorski.

### **5.2.2. Wykonywanie i rozbiórka obudowy ścian wykopów**

Obudowę ścian pionowych wykopów należy wykonać poprzez pełne szalowanie wypraskami stalowymi z rozporami. Deskowanie 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.

### **5.2.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać wykopy próbne w celu ustalenia warunków gruntowo-wodnych.

W przypadku zaobserwowania wysokiego poziomu wód gruntowych zaleca się odwodnienie wykopów poprzez zastosowanie igłofiltrów. Przewiduje się instalację igłofiltrową z agregatem pompowym. Igłofiltr należy zapuścić za pomocą rur wpłukiwanych  $\varnothing 80$  mm (góra filtra 0,4 m poniżej dna wykopu), na długości wyznaczonego wykopu, w odległości ok. 1,0 m od jego krawędzi. Stosować obsypkę do 50 cm powyżej krawędzi filtru. Nie należy posadawiać igłofiltrów pod przewodami energetycznymi. Do odpompowania z instalacji igłofiltrowej należy przyjąć agregat pompowy o odpowiedniej wydajności. Przy doborze agregatów pompowych należy zwrócić uwagę, aby były one w obudowie dźwiękochłonnej, a poziom wytwarzanego przez nie hałasu nie przekraczał wartości 63 dB w odległości 10 m, szczególnie dotyczy to terenów siedlisk ludzkich. Odwodnienia igłofiltrami nie należy stosować dla wykopów w sąsiedztwie budynków posadowionych bezpośrednio na glinach aluwialnych i torfach. Zmniejszenie wilgotności tych gruntów może spowodować dodatkowe osadzanie podłoża.

### **5.2.4. Podłoże**

Sieć wodociągową układać w wykopie otwartym na podsypce z piasku grubości 10 cm i obsypką z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch rurociągu.

Pozostałą część wykopu zasypywać gruntem rodzimym. Zасыпkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności.

W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

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

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 gestorów sieci i z właścicielami terenów.

Miejsca kolizji układanych rurociągów w wykopie otwartym z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia.

W miejscu kolizji sieci wodociągowej z przewodami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi na kable energetyczne należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem właścicieli sieci.

Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736.

Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

## **5.3. Roboty montażowe**

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

Technologia budowy sieci wodociągowej musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

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  $+30^{\circ}\text{C}$ . We wskazanych miejscach na schematach węzłów należy wykonać bloki oporowe typowe. Beton wylewać w wykopie w ten sposób, aby tylna ścianą bloku oraz jej stopa oparta była o rodzimy, nienaruszony grunt. Wykop należy na długości bloku oporowego tak kształtować, by jego ściana była prostopadła do wypadkowej siły działającej na blok. Przed betonowaniem bloku należy usunąć na danym fragmencie deskowanie wykopu. Cały blok oporowy powinien być zabetonowany bez przerw roboczych w czasie jednej zmiany. Stosować beton klasy B15. Blok

oporowy od strony przewodu wodociągowego należy zabezpieczyć folia.

W wykopie nad przewodami wodociągowymi należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z metalowym drutem identyfikacyjnym.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z Dokumentacją. Po wykonaniu kolektory tłoczne poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z PN-B-10725:1997.

### **5.3.2. Armatura odcinająca**

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **5.3.3. Próba szczelności**

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

Próby szczelności wykonywać odcinkami 100-150 m. Wszystkie łuki, trójniki i armatura muszą pozostać odkryte. Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin do ustabilizowania. Po zakończeniu próby ciśnienie zmniejszyć w sposób kontrolowany.

### **5.3.4. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej**

Sieć wodociągowa przed oddaniem do eksploatacji podlega dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Przewody po ich dokładnym przepłukaniu czystą wodą nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. W szczególnych przypadkach, na wyraźne żądanie inwestora lub użytkownika dokonuje się dezynfekcji przewodu. Po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorową (ze zmieszania gazowego chloru z wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, tzn. podchlorynu wapnia lub sodu zawierającą, co najmniej 50 mg Cl /dm<sup>3</sup>, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić 10 mg Cl / dm<sup>3</sup>. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w akredytowanym laboratorium. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z EPWiK w Elblągu przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

### **5.4. Oznakowanie trasy rurociągów.**

Trasę wodociągu należy oznakować taśmą koloru niebieskiego z metalową wkładką. Taśmę układać na wysokości h=0,3m nad rurociągiem.

Lokalizację zasuw, hydrantów, nawiertek oznakować trwale w terenie tabliczkami wykonanymi zgodnie z normą PN-86/B-09700-2. Montaż tabliczek na słupkach stalowych.

### **5.7. Zieleń**

Ewentualne 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:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową

- b) wykopów otwartych,
- c) podłoża,
- d) warstwy ochronnej zasypu i zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- e) materiałów,
- f) ułożenia przewodów na podłożu,
- g) odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- h) zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczania przed przemieszczaniem,
- i) zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami i rowami melioracyjnymi (rury ochronne),
- j) szczelności całego przewodu,
- k) sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włączowych,
- l) sprawdzenie montażu przewodów i armatury
- m) 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**

Całość spraw związanych z płatnościami za wykonane roboty według ustaleń zawartych w postanowieniach umowy.

Wrzesień 2022

OPRACOWAŁ :

mgr inż. Izabela Sadowska

upr. bud. nr WAM/0158/PWOS/17