

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
przebudowy sieci wodociągowej wzdłuż drogi gminnej 106251B**

Nazwa i adres obiektu :

Przebudowa sieci wodociągowej wzdłuż drogi gminnej 106251B

Zamawiający:

Urząd Miejski w Choroszczy
ul. Dominikańska 2
16 – 070 Choroszcz

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:

Pracownia Projektowa SAMPO,
Kozłowy Ług 54, 16-113 Szudziałowo

BRANŻA: SANITARNA

Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis	Data
BRANŻA SANITARNA				
PROJEKTANT:	mgr inż. Wiesław Wojciech Krułak	sanitarna Bt/106/90		16.05.2016

KOD SPECYFIKACJI – 45230000 – 8

Kozłowy Ług, 16.05.2016

Pracownia projektowa SAMPO Radosław Tomczak
Kozłowy Ług 54, 16-113 Szudziałowo

1. Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Przebudowa sieci wodociągowej wzdłuż drogi gminnej 106251B

Zamawiający:

Urząd Miejski w Choroszczy
ul. Dominikańska 2
16 – 070 Choroszcz

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem opracowania w związku z budową ścieżki rowerowej wzdłuż drogi gminnej nr 106251B jest przebudowa sieci wodociągowej z rur PVC fi 160 mm na sieć wodociagową z rur polietylenowych PE 100 SDR 17 PN 10 fi 160 mm łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego na działkach:

- **1 – 1a – 2** o łącznej długości **44,90 m**, dz. nr ewid. geod. 735, 1527, 768/1, 767
- **3 – 3a – 3b – 4** o łącznej długości **34,00 m**, nr ewid. geod. 146
- **A – A' – B** o łącznej długości **52,20 m**, nr ewid. geod. 94
- **C – C' – D** o łącznej długości **32,60 m**, nr ewid. geod. 1548
- **E – E' – F** o łącznej długości **47,50 m**, nr ewid. geod. 1548
- **G – H** o łącznej długości **4,20 m**, nr ewid. geod. 149/5, 1548
- **I – J** o łącznej długości **88,90 m**, nr ewid. geod. 844/2, 844/3, 844/4 w obrębie Sienkiewiczze w jednostce ewidencyjnej Choroszcz.

W projekcie określono rozwiązania techniczne budowy ww. sieci w zakresie niezbędnym do jej realizacji i uzyskania pozwolenia na budowę.

Projekt zawiera część opisową i graficzną (z załączonymi przebiegami tras kanałów, rysunkami typowymi oraz profilami projektowanej sieci).

1. Montaż wewnątrz budynków 19 zestawów wodomierzowych zamontowanych na konsoli, składających się z wodomierza skrzydełkowego dn20mm, 2 zaworów kulowych Dn25mm oraz zaworu antyskażeniowego Dn25mm.

Po wykonaniu nowej sieci wodociągowej oraz podłączeniu nowych przyłączy wodociagowych stara sieć w ul. Oleśnickiej zostanie wyłączona z eksploatacji i pozostawiona w gruncie.

1.3. Opis stanu istniejącego

Odcinki przebudowywanej sieci wodociagowej przebiegają przez tereny rolne oraz zabudowy jednorodzinnej. Przy ulicy zlokalizowane są budynki mieszkalne jednorodzinne.

Szerokość istniejącej nawierzchni drogi wynosi od 5,0 do 5,3m. Droga nie jest ograniczona krawężnikami.

Odwodnienie drogi zapewnione jest poprzez spadki podłużne i poprzeczne nawierzchni do rowów.

Szerokość pasa drogowego wynosi od 12m do 16m.

W pasie drogowym zlokalizowane są następujące obiekty infrastruktury technicznej:

- sieć energetyczna
- sieć telekomunikacyjna
- sieć wodociagowa
- sieć gazowa.

Ścieżka rowerowa przecina ciek wodny w następujących lokalizacjach:

- km 0+137 - ciek bez nazwy,
- km 1+074 - ciek bez nazwy, ścieżka rowerowa nie przekracza cieku,
- km 2+243 - ciek bez nazwy,
- km 3+338 - przepust należący do infrastruktury odwodnienia drogi.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.

Roboty ziemne w rejonie kolizji z uzbrojeniem podziemnym wykonywać ręcznie.

W czasie prowadzenia robót wykonać zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.

W miejscach kolizji kable elektryczne zabezpieczyć rurą osłonową „AROT”.

1.4. Trasowanie sieci.

Trasy projektowanych sieci powinny być wytyczone przez służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę. Powyższe winno być wykonane zgodnie z PN-83/8836-02.

1.5. Drogi dojazdowe.

Nie przewiduje się budowy dróg dojazdowych. Dowóz materiałów przewiduje się po istniejących drogach.

1.6. Kolizje.

Występujące uzbrojenie podziemne opisano w pkt 1.3.

O terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i z nimi zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.

Rozwiązanie poszczególnych kolizji podano na rysunkach. Brak dokładnych danych na temat posadowienia uzbrojenia istniejącego nie pozwolił na dokładne ich rozwiązanie.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub trudności z ich rozwiązaniem na budowie, fakt ten należy zgłosić inspektorowi nadzoru lub projektantowi

2.0. Sieć wodociągowa i przyłącza wody.

2.1. Układ trasy przewodów

Przebieg trasy przebudowywanej sieci wodociągowej mieści się na działkach nr ewid. geod. 735, 1527, 768/1, 767, 844/2, 844/3, 844/4 w obrębie Choroszcz oraz na dz. nr ewid. geod. 146, 94, 1548, 149/5, 154 w obrębie Sienkiewiczze w jednostce ewidencyjnej Choroszcz.

Dokładną informację o przebiegu poprowadzonej kanalizacji zawarto na projekcie zagospodarowania terenu.

2.2 Kanał główny

Zaprojektowano przebudowę siedmiu odcinków istniejącego wodociągu z rur PVC fi 160 mm na sieć wodociągową z rur polietylenowych PE 100 SDR 17 PN 10 fi 160 mm łączonych metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego na działkach:

- **1 – 1a – 2** o łącznej długości **44,90 m**, dz. nr ewid. geod. 735, 1527, 768/1, 767
- **3 – 3a – 3b – 4** o łącznej długości **34,00 m**, nr ewid. geod. 146
- **A – A' – B** o łącznej długości **52,20 m**, nr ewid. geod. 94
- **C – C' – D** o łącznej długości **32,60 m**, nr ewid. geod. 1548
- **E – E' – F** o łącznej długości **47,50 m**, nr ewid. geod. 1548
- **G – H** o łącznej długości **4,20 m**, nr ewid. geod. 149/5, 1548
- **I – J** o łącznej długości **88,90 m**, nr ewid. geod. 844/2, 844/3, 844/4

2.3. Sieć wodociągowa

Projektuje się przebudowę sieci wodociągowej z rur PVC fi 160 mm na rury ciśnieniowe PE100 PN10 SDR17 Ø110mm o połączeniach zgrzewanych doczołowo i elektroporowo.

Schematy węzłów jak i połączenia z istniejącą siecią przedstawiono na schemacie montażowym rys. nr 2.

Na sieci wodociągowej w miejscu pokazanym w części graficznej Hp projektuje się hydrant podziemny z zabezpieczeniem wypływu wody w przypadku złamania DN 80 JAFAR typ 8003. Montaż hydrantu zgodnie z rysunkiem szczegółowym. W części podziemnej hydrantu w strefie jego odwodnienia stosować otuliny podziemne do hydrantu JAFAR lub wykonać obsypkę z gruntu przepuszczalnego (żwir, tłuczeń). Przed hydrantem zainstalować wodociągową zasuwę odcinającą z króćcami PE do zgrzewania DN 80 mm JAFAR 2002, 2111 typu DN80. Stosować zasuwę z obudową i skrzynką uliczną. (zasuwy z miękkim uszczelnieniem i gładkim przelotem „bezniazdowe” z króćcami PE).

Po wykonaniu próby ciśnieniowej przed zasypaniem sieci zgłosić do odbioru technicznego do Gminy Dobrzyniewo Duże i wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Lokalizację armatury oznaczyć tabliczkami z tworzyw sztucznych montowanymi na słupkach betonowych lub trwałych elementach zabudowy.

Próbę ciśnieniową i dezynfekcję przeprowadzić wg punktu 3.2.

Przewody wodociągowe należy układać na podbudowie wykonanej z piasku odpowiednio wyprofilowanego o grubości 15cm na rzędnych zgodnych z profilem podłużnym dostosowując się do położenia istniejącego wodociągu (min. przykrycie gruntem 1,80m). Nad projektowanym przewodem wodociągowym, po zasypaniu jego warstwą obsypki piaskowej gr. 30cm należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z drutem wskaźnikowym i wyprowadzić w skrzynkach ulicznych montowanych nad zasuwami wodomierzowymi w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci.

Sposób ułożenia wodociągu w wykopach przedstawiono na rys. nr 14.

Po ułożeniu przewodów oraz zabezpieczeniu przed przesunięciem wykonać próbę szczelności wg PN-B-10725. Po pozytywnym wyniku próby przewody należy zdezynfekować wodą chlorową (wodnym roztworem podchlorynu sodu) w ilości 250mg/dm³, a następnie intensywnie płukać wodą z prędkością przepływu 1m/s.

Trasę sieci wodociągowej wysowano na rys. nr 1, a rozwiązanie wysokościowe przedstawiono na rys. nr 2.

2.4. Kształtki do budowy sieci.

W węźle na podłączenie hydrantu, poź. zastosowano kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe.

Na połączeniach rur PE z kształtkami żeliwnymi kołnierzowymi zastosowano kształtki przejściowe (tuleja kołnierzowa PE + kołnierz luźny do tulei).

Przy załamaniach trasy sieci o kącie załamania mniejszym niż 10° wykorzystana zostanie sprężystość

polietylenu. Załamania trasy sieci o kącie załamania powyżej 10° należy wykonać przy użyciu łuków 15, 30, 45, 60 i 90°. Kąty zbliżone do wartości podanych w projekcie należy uzyskać przez sprężystość rur.

Należy również zwrócić uwagę na maksymalne promienie gięcia rur z PE podane przez producenta. Zależą one od średnicy rur oraz od temperatury otoczenia.

2.5. Przewiert sterowany - technologia wykonania

Zastosowana jednostka wiernicza służąca do wykonywania przewiertów musi posiadać odpowiednią siłę przepychania i uciagu równa co najmniej 10,8 T oraz moment obrotowy o wartości 5 423 Nm.

Technologia wykonywania przewiertu jest następująca:

PRZEWIERT PILOTAŻOWY

Zadaniem tego etapu jest przewiercenie się pod przeszkodą żerdziami wierniczymi zgodnie z wcześniej zaprojektowaną (wysokościowo i w planie) osią przewiertu

W tym celu do pierwszej żerdzi montuje się głowicę wierzącą z płytką sterującą. Tak przygotowany osprzęt wwierca się w grunt, systematycznie dokręcając następne żerdzie. W głowicy wierzącej zainstalowana jest sonda, która na bieżąco informuje -pracownika dokonującego pomiarów oraz operatora wiertnicy - o parametrach przewiertu (głębokość, pochylenie głowicy). Dane wysyłane są drogą radiową lub w przypadku silnych zakłóceń generowanych przez źródła zewnętrzne (np. linie energetyczne) poprzez kabel przewleczony wewnątrz żerdzi - sonda kablowa. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiernicze.

W przypadku wystąpienia podczas wykonywania wiercenia nieoczekiwanej przeszkody istnieje możliwość wycofania kilku żerdzi i zmiany kierunku w celu jej ominięcia. Doświadczeni operatorzy systemów nawigacji, we współpracy z operatorami wiertnic, niezależnie od długości przewiertów są w stanie wyjść z przewiertem pilotażowym z dokładnością kilkunastu centymetrów. Podczas wykonywania wiercenia podawana jest poprzez żerdzie wiernicze i dysze umieszczone na głowicy wierzącej płuczka bentonitowa. Jej zadaniem jest pomoc w urabianiu gruntu, wypłukiwanie urobku z otworu, chłodzenie głowicy, smarowanie zewnętrznych ścian żerdzi wierniczych.

PRZEWIERCANIE OTWORU

Po wykonaniu otworu pilotażowego (osiągnięciu punktu końcowego przewiertu), zostaje zdemontowana głowica wierząca, a na jej miejsce zamontowany osprzęt służący do powiększenia średnicy otworu - jest to rozwiertak. Rozwiertak zostaje wwiercany i przeciągany w kierunku maszyny. Przez cały czas, za rozwiertakiem zostają dokręcane kolejne odcinki żerdzi wierniczych. Po zakończeniu cyklu rozwiercania zostaje - od strony maszyny - zdemontowany rozwiertak, a pozostały w otworze odcinek żerdzi skręcony z napędem przewodu wierniczego na wiertnicy. Z tyłu przewodu wierniczego zostaje zamontowany następny rozwiertak i analogicznie przeprowadzone następne rozwiercanie. W zależności od rodzaju i średnicy planowanej do przeciągnięcia rury [wiązki rur], warunków geologicznych oraz długości przewiertu otwór rozwierca się do średnicy 20-100% większej od średnicy rury. W związku z powyższym wykonuje się kilka cykli rozwiercania montując każdorazowo rozwiertak o coraz to większej średnicy. Podobnie jak przy przewierceniu pilotażowym cały czas podawana jest płuczka wiernicza (wypływająca przez dysze umieszczone na ścianach rozwiertaka). Podstawowe zadania płuczki w tym etapie przewiertu to: wynoszenie urobku z otworu, pomoc w urabianiu jego ścian, chłodzenie rozwiertaka, stabilizacja ścian otworu). Ważnym jest kontrola i zachowanie wypływu płuczki (wraz z urobkiem) z rozwiercanego otworu.

PRZECIĄGANIE RURY

Ostatnim etapem wykonania przewiertu jest przeciąganie rury. Po należytych przygotowaniach otworu (rozwierceniu do pożądanej średnicy, ustabilizowaniu jego ścian, oczyszczeniu jego "światła" na całej długości przewiertu) możemy przystąpić do przeciągania wcześniej przygotowanego całego odcinka rury. Do rozwiertaka

(wyposażonego w krętlik, uniemożliwiający przenoszenie się ruchu obrotowego na ciągnięte elementy) zaczepiamy rurę, na której koniec wcześniej montujemy głowicę ciągnącą. Tak przygotowany rozwiertak wraz z rurą, przeciągamy przez otwór (ten etap musi być przeprowadzony w ruchu ciągłym - przerwy nie powinny być dłuższe niż niezbędne jak np rozkręcanie i demontaż żerdzi na wiertnicy

2.6. Metody łączenia rur.

Rury i kształtki PE łączone będą metodą zgrzewania doczołowego przy pomocy zgrzewarki doczołowej. Szczegółowy opis zgrzewania doczołowego oraz dane techniczne procesu zgrzewania podane są w instrukcjach producentów rur np:

- „Instrukcji montażowej. Układanie w gruncie rurociągów PE produkowanych przez „WAVIN -METALPLAST” - Buk,
- „Instrukcji projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu” cz. II opracowanej przez Z.T.S. „Gamrat” - Jasło.

W trakcie wykonywania robót należy się stosować ściśle do wytycznych i zaleceń podanych w instrukcjach producenta.

2.7. Układanie i obudowa rur.

Rury należy układać w gotowym wykopie. W wykopie należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 10cm. Następnie po ułożeniu rur wykonać obsypkę piaskową o grubości 20 cm ponad wierzch rury. Obsypkę należy ubijać warstwami o maksymalnej grubości 25 cm. Obsypkę rurociągów wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności.

2.8. Armatura.

Dla celów p.poż. oraz odwodnienia i odpowietrzenia należy zabudować hydranty p.poż. podziemne. Na podłączeniu hydrantów zabudować zasuwę odcinającą kołnierzową z obudową i skrzynką uliczną.

Skrzynki zasuw i hydrantów zlokalizowanych na terenie zielonym należy zabezpieczyć obudową betonową o wymiarach 0,7 x 0,7 x min.wys.0,3m.

Zasuwy kołnierzowe - wymagania:

- zabudowa długa F5
- ciśnienie nominalne minimum PN10,
- gładki przeLOT korpusu zasuw bez gniazda,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną,
- korpus, pokrywa wykonane z żeliwa min.GGG40,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej, z łożyskiem lub niskotarciowymi podkładkami ślizgowymi,
- uszczelnienie wrzeciona typu o-ring, uszczelka zwrotna zabezpieczająca tuleję wrzeciona,
- zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne i wewnętrzne poprzez pokrycie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250µm, przyczepność min. 12N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000V, zgodnie z zaleceniami znaku jakości GSK,
- atest PZN,

Hydranty przeciwpożarowe winny spełniać następujące kryteria:

- hydranty podziemne (z podwójnym zamknięciem Dn80):
 - ciśnienie nominalne minimum PN10,

- jednolity, niedzielony, korpus z żeliwa sferoidalnego,
 - pełne zabezpieczenie antykorozyjne (zewnątrznie metodą proszkową przy użyciu farby proszkowej, wewnętrznie metodą proszkową przy użyciu farby epoksydowej lub emaliowane),
 - grzybek pokryty gumą lub innym tworzywem gwarantującym pewność zamknięcia,
 - dodatkowe zamknięcie szczelne, w postaci kuli lub inne,
 - wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonane ze stali nierdzewnej,
 - uszczelnienie dławicy typu o-ring,
 - odwodnienie działające tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, szczelne w innych położeniach,
 - nakrętka wrzeciona, tuleja prowadząca tłok oraz gniazdo zaworu z mosiądzu utwardzonego,
- atesty: PZH, CNBOP w Józefowie,

2..9. Bloki podporowe i oporowe.

W węzłach przy „mieszanym zestawie materiałowym” oraz na załamaniach trasy należy wykonać bloki podporowe i oporowe.

Z uwagi na różnicę w ciężarze rur PE i kształtek żeliwnych ciśnieniowych z powodu różnicy parcia na podłoże - w dnie wykopu należy stosować w węzłach o armaturze i kształtkach żeliwnych podbetonowanie w formie tzw. bloków podporowych. Bloki podporowe i oporowe mogą, lecz nie muszą stanowić rozwiązania monolitycznego - wspólnego.

2..10 Roboty ziemne

Wykopy pod przewody wodociągowe z rur PE powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”- obowiązującej od 01.07.1984 r. w powiązaniu z PN-86/B-02480 Grunty budowlane.

Norma BN-83/8836-02 zawiera przepisy dotyczące wymagań w zakresie :

- wykopów otwartych obudowanych z uwzględnieniem szczególnych warunków BHP,
- wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy,
- wykopów otwartych nie obudowanych o ścianach nachylonych,
- zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- minimalnej szerokości wykopów,
- materiału podłoża naturalnego i jego zabezpieczenia,
- wykonania drenażu poziomego i pionowego,
- stosowania ścianek szczelnych,
- zasypania przewodu.

Głębokość ułożenia przewodu zależy od warunków klimatycznych, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej i przepływu wody w sieci. W gruntach sypkich, powyżej zwierciadła wody gruntowej minimalne zagłębienie przewodu licząc od jego spodu do powierzchni terenu po zasypce powinno odpowiadać głębokości przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 powiększonej o 0,4 m. Głębokość tę można zmniejszyć max. 0,20 m w następujących przypadkach:

- przewód wodociągowy stale będzie się znajdować poniżej poziomu wody gruntowej,
- przy zapewnieniu stałego przepływu wody w sieci,
- przy zapewnieniu środków wykluczających możliwość zamarzania armatury.

Minimalna szerokość wykopu dla rur PE 0 I 10 min winna wynosić 0,80 m . Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągu należy przeprowadzić etapami :

- wykonanie warstwy ochronnej z wyłączeniem odcinków połączeń rur,
- po próbie szerokości rurociągu wykonanie warstwy na połączeniach,
- zasyp do powierzchni terenu.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być grunt mineralny - piasek sypki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni.

Wykopy pod budowę wodociągu przewidziano prowadzić mechanicznie przy użyciu koparki. Wykopy przewidziano wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach zabezpieczonych ażurowo i jako szerokoprzestrzenne. Wykopy wąskoprzestrzenne wykonywane będą w pobliżu istniejących dróg, budynków, drzew i innego uzbrojenia terenu. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz z napowietrznymi liniami energetycznymi wykopy prowadzić sposobem ręcznym. Wykopy prowadzone sposobem rocznym o głębokości powyżej 1,0m zabezpieczyć przez odeskowanie. Odeskowanie wykonać zgodnie z norma BN –83/8836-02. Zasypka rurociągu do wysokości 30cm nad wierzch rury- ręczna gruntem piaszczystym i dalej do wysokości 50cm gruntem rodzimym lecz bez korzeni i kamieni. Powyżej 50cm przykrycia zasypkę można prowadzić przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego. W przypadku pojawienia się w wykopach wody, szczególnie podczas prac w czasie deszczu przewiduje się wypompowanie wody przy użyciu przewoźnych pomp spalinowych.

2.. 11. Próby szczelności.

Po ułożeniu rurociągu w wykopie i przed jego zasypaniem należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę należy wykonać odcinkami na ciśnienie 1,0 Mpa zgodnie z PN-81/B-10725 oraz WTWiORB-M tom II - "Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Próbie przeprowadzić przy pomocy pompy ciśnieniowej tłokowej z manometrem ≥ 160 mm.

2 .12. Płukanie sieci.

Po próbach szczelności należy wykonać płukanie sieci używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna wynosić 1,0 m/s.

Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. ____

2 .13. Dezynfekcja sieci.

Po zakończeniu płukania należy przeprowadzić dezynfekcję sieci. Do dezynfekcji należy użyć ciekłego chloru lub jego związków: podchlorynu wapnia i podchlorynu sodu. Do dezynfekcji przewodów małych średnic ≤ 200 mm można używać wody chlorowej z chloratorów stacji uzdatniania. Wapno chlorowane nie jest najbardziej wskazane do chlorowania przewodów ze względu na tworzenie się w nich osadów. Dezynfekcja przewodu jest skuteczna, jeżeli: dawka chloru wynosi 30 – 50mg/dm³, zmieszanie chloru z wodą jest dobre; czas kontaktu wynosi 24 godziny, a pozostałość chloru w wodzie po 24 godzinach wyniesie 10 mg/dm³. Należy dążyć do dezynfekcji długich odcinków przewodów, napełniając przewód z jednego końca i dawkując chlor lub roztwór podchlorynu możliwie do środka strumienia przepływającej wody.

Zapotrzebowanie na podchloryn sodu w 1 dm³ roztworu na 100 m dezynfekowanego przewodu potrzebne do uzyskania dawki chloru 30 – 50 mg/dm³

Średnice przewodu (mm)	Stężenie roztworu podchlorynu sodowego w % chloru aktywnego		
	15	10	5
30	0,10 – 0,17	0,15 – 0,26	0,31 – 0,52
100	0,16 – 0,27	0,24 – 0,40	0,48 – 0,81
150	0,36 – 0,61	0,54 – 0,90	1,08 – 1,83
200	1,44 – 2,44	2,16 – 3,60	4,32 – 7,31

Po upływie 24 godzin od zachlorowania woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodu do czasu zaniku zapachu chloru. Woda ta zostanie odprowadzona do cysterny, do której w celu dechloracji zostanie wprowadzony 30 % roztwór tiosiarczanu sodu.

Do dezynfekcji można użyć gotowego środka w postaci tabletek – ilość wg załączonej ulotki.

Zgodnie z WTWiORB-M tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" rozdz.4, pkt 4.7, ust.5 – dopuszcza

się rezygnację z dezynfekcji przewodu po jego płukaniu, jeżeli wyniki badania bakteriologicznego wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze. Dla Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej należy przygotować atesty materiałów użytych do budowy sieci wodociągowej.

Wodę po dezynfekcji podać badaniom. Analizy chemiczne i bakteriologiczne wody wykonywane są w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej lub w innych upoważnionych laboratoriach.

2.14. Oznakowanie trasy sieci i armatury.

Dla oznakowania trasy sieci z PE należy ok. 30 cm nad rurą prowadzić taśmę lokalizacyjną koloru białoniebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw.

Dla oznakowania armatury należy zamontować tabliczki oznaczeniowe na słupku stalowym lub na ścianie budynku – wg PN-86/B-09700 z napisem PE-HD.

2.15. Izolacje antykorozyjne.

Powierzchnie betonowe (bloki oporowe) należy zaizolować dwukrotnie Abizolem R+P.

3.1. Organizacja robót, przekazania placu budowy

Przekazanie placu budowy przez inwestora wykonawcy w obecności inspektora nadzoru nastąpi w terminie wynikającym z umowy. Inwestor przekaze wykonawcy dokumentację techniczną do wykonania zadania.

3.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy przez wybudowanie ogrodzeń tymczasowych, oznaczenie przejść, oznakowanie terenu budowy, zabezpieczenie sieci podziemnych przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

3.3. Ochrona środowiska

Wykonawca w okresie wykonywania inwestycji jest zobowiązany stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

3.4. Warunki bhp i ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia. Wykonawca zapewni urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odzież ochronną. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały, sprzęt zlokalizowane będą na wydzielonym terenie i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Koszty związane z tymi wymogami nie podlegają oddzielnej zapłacie.

3.5. Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić zamawiającemu lub inspektorowi nadzoru inwestorskiego projekt zagospodarowania placu budowy. Zobowiązany jest do utrzymania w czystości terenów prywatnych i publicznych przy wykonywaniu robót.

3.6. Zabezpieczenie budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy, a szczególnie wykopy przed dostępem osób trzecich. Wykonawca zapewni kładki, przejścia dla osób trzecich a także uzyska odpowiednie uzgodnienia na zajęcia pasa drogowego.

3.7. Nazwy i kody

45.23.21.50 – 8 – roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody.

4. Wymagania dotyczące własności wyrobów budowlanych

Materiały użyte do budowy sieci wodociągowej powinny być dopuszczone do powszechnego obrotu, powinny spełniać Polskie Normy i posiadać aprobaty techniczne do stosowania w sieciach wodociągowych. Transport, przechowywanie rur PE powinien odbywać się zgodnie z instrukcją producenta. Wykonawca odpowiedzialny jest aby wszystkie wbudowane materiały odpowiadały wymogom określonym w art. 10 ustawy Prawo budowlane. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru budowlanego sposób i termin przekazania informacji o użyciu podstawowych materiałów a także o aprobatkach technicznych i certyfikatach zgodności. Wszystkie materiały zastosowane powinny posiadać dopuszczenia do obrotu i atesty higieniczne do stosowania w sieciach wodociągowych.

5. Wymagania dotyczące sprzętu

Przy wykonaniu robót przewidywane jest użycie następującego sprzętu :

- koparek, spycharek ziemi lub koparko – spycharek,
- wiertnic do wykonywania przycisków rur pod terenem utwardzonym, elektronarzędzi, narzędzi. Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt użyty do wykonywanych robót powinien być uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i posiadać dokumenty dopuszczające do jego użytkowania.

6. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca zobowiązany jest do użycia środków transportu materiałów nie wpływających niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Dotyczy to w szczególności transportu rur z PE. Rury powinny być

transportowane zgodnie z instrukcją producenta. Przewóz rur w miarę możliwości w oryginalnie zapakowanych paletach, rury zabezpieczone wieczkami uniemożliwiającymi zabrudzenia ich wnętrza. Rury powinny być podparte na całej ich długości.

7. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót

7.1. Wykonawca zobowiązany jest prowadzić roboty zgodnie z umową, dokumentacją projektową, wymogami specyfikacji technicznej, oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłowe wytyczenie trasy sieci wodociągowej z przyłączami wykonanej przez uprawnionego geodetę.

7.2. Montaż przewodów wodociągowych.

Sposób montażu i układanie przewodów z rur PE z uwagi na właściwości fizyko - chemiczne tworzywa, odbiega w znacznym stopniu od montażu rur tradycyjnych jak żeliwo, stal czy nawet PVC.

W zakresie średnic, odnośnie formy dostawy, występują dwa rodzaje rur:

- w kręgach o średnicach od 20 - 75 mm
- w odcinkach prostych 6 - 12 m if > 90 - 225 mm

W technologii łączenia rurociągów z PE występują przede wszystkim złącza zgrzewane (czołowo lub elektrooporowo) tworząc połączenia monolityczne tworzywa łączonych elementów.

Przewody z rur PE mogą być montowane nad wykopem na powierzchni terenu z późniejszym ułożeniem na dnie wykopu oraz montowanie na dnie wykopu. Rury z PE ze względu na rodzaj tworzywa mogą być układane w temperaturze od - 20 do 50° C.

Jednak z uwagi na proces łączenia- zgrzewanie jak i na pracę monterów, montaż rurociągów jak i jego układanie na dnie wykopu powinna przebiegać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych. Włączenie budowanego odcinka przewodu do istn. przewodu wodociągowego powinno się odbywać w temp. powietrza zbliżonej do temp. wody tzn. 5 - 15 °C. Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków.

Rury na całej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Przy gruntach piaszczystych, piaszczysto - gliniastych, gliniasto - piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni, przewody z PE mogą być układane bezpośrednio na gruncie rodzimym.

W gruntach skalistych, zbitych ilach należy wykonać umocowanie podłoża z gruntu piaszczystego o grubości 15-20 cm z jednoczesnym jego zagęszczeniem. Przewody wodociągowe należy ułożyć na głębokości średniej 1,5 - 1,6 m

ppt zgodnie z obowiązującymi normami PN-85/B-01700 . PN-87/B-06050 i opracowanymi profilami podłużnymi załączonymi w części graficznej.

8. Kontrola, badania i odbiór robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót, jakości robót i zastosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni system kontroli, będzie prowadził pomiary, badania materiałów i robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Badania, pomiary, próby szczelności rurociągów należy przeprowadzać zgodnie z wymogami norm i w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca zobowiązany jest prowadzić dokumentację budowy i udostępniać ją do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Kontrolę, odbiór robót należy wykonywać w oparciu o:

- PN – B – 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne.

Wymagania i badania.

- PN – B – 09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

- Instrukcje wykonania i odbioru oraz eksploatacji sieci wodociągowych z PCV i PE wydana przez producenta rur np. Wagin, Metalplast – Buk.

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Próbie ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie z PN – 64/B – 10115. Zamontowane odcinki sieci długości 200 – 300 m należy zasypać warstwą piasku gr. 30 cm z wyjątkiem węzłów połączeniowych i uzbrojeń na sieci. Przygotowany odcinek rurociągu poddać próbie na ciśnienie 1 MPa. Wynik próby jest pozytywny, jeśli w ciągu 30 min. nie będzie spadku ciśnienia powyżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu i nie wystąpią przecieki na połączeniach rur i armatury.

9. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Inwestycja rozliczana będzie kwota zawarta w umowie wynikająca z przetargu na wykonanie sieci z przyłączami. W przypadku wystąpienia ewentualnych robót dodatkowych, ich zakres, warunki wykonania powinien uzgodnić wykonawca z inwestorem i inspektorem nadzoru Inwestorskiego. Ewentualne roboty dodatkowe powinny być dokonane i udokumentowane w książką obmiarów przez kierownika robót.

10. Odbiór robót budowlanych.

W przewidzianej inwestycji występować będą następujące rodzaje odbiorów:

10.1.Odbiory robót ulegające zakryciu lub zanikające.

Każdy odcinek sieci, przyłącze przed zasypaniem podlega odbiorowi z udziałem inspektora nadzoru inwestorskiego, odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem.

10.2.Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Na odbiór wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następującą dokumentację:

- protokoły odbiorców częściowych,
- atesty, aprobaty techniczne zabudowanych materiałów,
- dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami,
- dziennik budowy z wpisami końcowymi,
- instrukcje konserwacji i eksploatacji wodociągu,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z projektem, sztuką budowlaną i przepisami Prawa budowlanego,
- oświadczenie właścicieli działek że teren został przywrócony do stanu pierwotnego i że nie wnoszą żadnych uwag co do wykonanych robót.

10.3 Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny organizuje zamawiający. Polega on na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/ oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

11. Rozliczenie robót

Rozliczenia obejmuje następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące,
- roboty budowlane i instalacyjne objęte zawartą umową.

12. Dokumentacja odniesienia

12.1 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja obejmuje:

1. Projekt budowlany przebudowy sieci wodociągowej z przyłączami .
2. Specyfikacje techniczna wykonania i odbioru robót.

Inwestor przekaze wykonawcy po 1 egz. w/w dokumentacji.

13. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z projektem, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz zaleca się prowadzić i dokonać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- BN-83/8836-02 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wod.-kan., warunki techniczne wykonania,
- Dz. Urz. Nr 2/67 - Warunki techniczne i wymagania przy odbiorze robót betonowych,
- Dz. Urz. Nr 22/53, poz. 89. BHP Transport ręczny,
- PN-53/B-06584 - Budowa kanałów w wykopach,
- BN-82/8971, PN-92/B-10735 - Wymagania i badania przy odbiorze zewn. sieci wod.-kan.,
- Zarz. MBiPMB z dn.28.03.72 r. w sprawie BHP przy wykonaniu robót montażowych i rozbiórkowych, Dz. Ustaw Nr 13/72 poz. 93,
- Katalogi i instrukcje montażu producenta rur kamionkowych, PE/PVC,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Włączenia do istniejących czynnych sieci wodociągowych mona dokonać tylko pod nadzorem Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Twardogórze.