

NR UMOWY: WGKIOŚ 732/2016	CZĘŚĆ 3.2
INWESTOR	
GMINA MIASTO SZCZECIN pl. Armii Krajowej 1 70-456 Szczecin	
WYKONAWCY	
PROJEKT-INFRA Sp. z o.o. al. Niepodległości 138/6, 02-554 Warszawa ŻAK TOMASZ WPT PROJEKT ul. Marszałka Focha 1/13, 32-500 Chrzanów	
<i>Stadium dokumentacji:</i> SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH	
<i>Zadanie.:</i> Część 3: Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul. Mickiewicza od mostu Akademickiego do skrzyżowania z ul. Brzozowskiego (wraz z przejazdem)	
<i>Branża:</i> S – SANITARNA – skrzyżowania z wodociągami	

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.1. PRZEDMIOT SST.	2
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST.	2
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
2. MATERIAŁY.	4
2.1. RURY ŻELIWNE SFEROIDALNE.....	4
2.2. KSZTAŁTKI ŻELIWNE.	4
2.3. ZASUWY.	5
2.4. RURA OCHRONNA, DWUDZIELNA.	7
2.5. RURA OCHRONNA, STALOWA.	7
3. SPRZĘT.	8
3.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	8
3.2. SPRZĘT.	8
4. TRANSPORT.	9
4.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	9
4.2. TRANSPORT RUR PE, RUR OCHRONNYCH DWUDZIELNYCH.....	9
4.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEWÓZU KSZTAŁTEK I ARMATURY.	9
4.4. TRANSPORT KRUSZYW.	9
5. WYKONANIE ROBÓT.....	10
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	10
5.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE.....	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	14
7. OBMIAR ROBÓT.....	15
8. ODBIÓR ROBÓT.	16
9. ODBIÓR KOŃCOWY.....	16
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	17
10.1. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.	17
10.2. CENA JEDNOSTKOWA WYKONANIA.	18
11. PRZEPISY I NORMY.	18
12. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.	21

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozwiązaniem skrzyżowań z siecią wodociągową, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.: „Przebudowa torowiska tramwajowego wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul. Mickiewicza od mostu Akademickiego do skrzyżowania z ul. Brzozowskiego (wraz z przejazdem)”.

1.2. Zakres stosowania SST.

Niniejszą Szczegółową Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych przy zlecaniu i realizacji Robót należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do robót objętych zadaniem wskazanym w pkt. 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z rozwiązaniem skrzyżowań z siecią wodociągową, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.: „Przebudowa torowiska tramwajowego wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul. Mickiewicza od mostu Akademickiego do skrzyżowania z ul. Brzozowskiego (wraz z przejazdem)”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Część 3: Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul. Mickiewicza od mostu
Akademickiego do skrzyżowania z ul. Brzozowskiego (wraz z przejazdem)

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą rozwiązania skrzyżowań z siecią wodociągową, które zostaną wykonane w ramach zadania pn.: „Przebudowa torowiska tramwajowego wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul. Mickiewicza od mostu Akademickiego do skrzyżowania z ul. Brzozowskiego (wraz z przejazdem)” i obejmują roboty podstawowe:

L.p.	Nr kolizji	Kilometraż	Działanie
1.	W27	1+402,00	Wymienić istniejącą rurę żeliwną \varnothing 150mm na nową, na odcinku od zasuwu do zasuwu. Długość wymienianego odcinka wynosi 26 m. Pod torowiskiem zamontować rurę osłonową stalową 324x5,6 długości 10 m
2.	W28	1+085,00	Wymienić istniejącą rurę żeliwną \varnothing 100mm na nową, na odcinku od zasuwu do zasuwu. Długość wymienianego odcinka wynosi 23 m. Pod torowiskiem zamontować rurę osłonową stalową 273x5,0 długości 8 m
3.	W29	0+679,00	Na istniejącą rurę PE Dn315 zamontować rurę stalową dwudzielną średnicy Dn400 długości 9 m centralnie pod torowiskiem.
4.	W31	0+663,00	Na istniejącą rurę PE Dn315 zamontować rurę stalową dwudzielną średnicy Dn400 długości 9 m centralnie pod torowiskiem.
5.	W35	0+081,00	Na istniejącą rurę PE Dn180 zamontować rurę stalową dwudzielną średnicy Dn300 długości 9 m centralnie pod torowiskiem.

1.4. Określenia podstawowe.

Wodociąg - układ połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służący do zaopatrywania budynku w zimną wodę, spełniający wymagania jakościowe (określone w przepisach) warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Rura ochronna, dwudzielna – rura dwudzielna składająca się z łupiny górnej i dolnej. Dzięki takiej konstrukcji można montować je na istniejące rurociągi. Rury wykonane ze stali St3S (zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi). Produkowane są w odcinkach o maksymalnej długości 2 m (pow. DN 800 – 1 m). Poszczególne odcinki łączy się za pomocą specjalnych połączeń kołnierzowych.

Rura ochronna, stalowa – rura stalowa, czarna ze szwem wg. PN-EN 10220:2005

2. MATERIAŁY.

2.1. Rury żeliwne sferoidalne.

- w klasie co najmniej C40 oraz o parametrach zgodnych z PN-EN 545:2010,
- kielichowe wykonane z uszczelnieniami elastomerowymi typu TYTON/STANDARD,
- z powłokami ochronnymi, o jakości i grubości zgodnej z PN-EN 545:2010,
 - z powłoką wewnętrzną cementową, zewnętrze z powłoką ocynkowaną i powleczoną bitumem,
 - z powłoką wewnętrzną cementową, zewnętrze z powłoką cynkowo-aluminiową i powleczoną epoksydem,
 - z powłoką wewnętrzną poliuretanową, zewnętrze z powłoką cynkową i powleczoną bitumem lub epoksydem.

2.2. Kształtki żeliwne.

- o parametrach zgodnych z PN-EN 545:2010, wykonane jako monolityczne odlewy,
- kielichowe wykonane z uszczelnieniami elastomerowymi typu TYTON/STANDARD,

- kołnierze uszczelnione za pomocą uszczelki płaskiej elastomerowej z wkładką stalową zgodnie z PN-EN 681-1, z kołnierzami owierconymi zgodnie z PN-EN 1092-2, śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70, nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80,
- połączenia kołnierze powinny być zabezpieczone taśmą kurczliwą lub termokurczliwą,
- kołnierze ruchome dociskowe do połączeń kołnierzowych z elementem dociskowym stalowym powlekane polipropylenem lub ze stali nierdzewnej,
- z powłokami ochronnymi o grubości min. 250µm,
 - z powłoką wewnętrzną poliuretanową,
 - z powłoką wewnętrzną i zewnętrzną pokrytą farbą z proszków epoksydowych,
 - z powłoką wewnętrzną cementową, zewnętrze z lakieru bitumicznego lub epoksydowego,
- kształtki do średnicy Ø150mm włącznie – klasy PN16, powyżej średnicy Ø150mm – klasy PN10,
- system połączeniowy z kształtek żeliwnych należy dostosować do przyjętego rozwiązania materiałowego rury: – do rur z wewnętrznymi powłokami poliuretanowymi należy stosować kształtki z powłokami poliuretanowymi lub epoksydowymi, – do rur z wewnętrznymi powłokami cementowymi należy stosować kształtki z powłokami poliuretanowymi, epoksydowanymi lub cementowymi.

2.3. Zasuwy.

- korpus, głowica oraz element zamykający (serce, klin) wykonane z żeliwa sferoidalnego o gatunku minimum GGG-40,
- opcjonalnie korpus i głowica monolityczna jednoczęściowa wykonana jw.
- powłoka ochronna korpusu i głowicy za pomocą powłok z proszków epoksydowych o grubości min. 250µm,
- element zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa sferoidalnego o gatunku minimum GGG-40 z wewnątrz i zewnątrz nawulkanizowaną powłoką z EPDM lub NBR,

- opcjonalnie element zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa jw. z powłoką ochronną jw., uszczelnieniem pomiędzy klinem a korpusem za pomocą uszczelnień elastomerowych trwale połączonych z konstrukcją klina z powłokami ochronnymi,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie o-ringowej polerowane,
- kostka zasurowa mosiężna kuta oszlifowana bez ostrych krawędzi, lub kostka zalana w klinie na stałe w zależności od konstrukcji klina (serca),
- przełot zasuwy prosty bez gniazda,
- zasuwa powinna posiadać minimum 2 główne o-ringi,
- o-ringi wykonane z gumy EPDM lub NBR,
- gwint w głowicy, w którą wkręcona jest tuleja uszczelniająca wrzeciona (mosiężna), odseparowany od kontaktu z wodą,
- opcjonalnie, uszczelnienie bezgwintowe, pomiędzy tuleją wrzeciona a korpusem, z zabezpieczeniem przed wysunięciem; strefa uszczelniająca w zabezpieczeniu antykorozyjnym jw.,
- śruby łączące korpus z głowicą ze stali nierdzewnej lub stalowe ocynkowane z zabezpieczeniem przed penetracją wody lub połączenie korpusu z głowicą w systemie bezśrubowym z zapewnieniem szczelności 1,6MPa,
- zabezpieczenie przed korozją oraz dostępem wody gruntowej do łbów śrub łączących głowicę z korpusem, poprzez ich zalanie masą plastyczną na gorąco (jeżeli takie połączenie przewiduje konstrukcja zasuwy),
- kolor zasuwy niebieski,
- trzpień łączący teleskopowy tego samego producenta co zasuwa, zabezpieczony przed wysunięciem z gniazda główki wrzeciona zasuwy nierdzewną zawleczką lub w inny sposób uniemożliwiający jego wysunięcie,
- należy stosować zasuwy kołnierzowe długie F-5,
- skrzynka uliczna żeliwna typu ciężkiego, korpus wykonany z żeliwa lub HDPE oraz podstawa pod skrzynkę z HDPE przenoszącą odpowiednie obciążenie,
- pod podstawą skrzynki, w której znajduje się głowka trzpienia teleskopowego, należy wzdłuż obudowy trzpienia zamontować pionowo rurę PVC Ø160mm służącą do odwodnienia i odmulenia skrzynki,

- połączenie trzpienia teleskopowego z głowicą zasuwy powinno być szczelne, zabezpieczone przed zamulaniem ziemią,
- w przypadku, gdy zasuwa nie będzie montowana w komorze, należy uwzględnić jej przeznaczenie do stosowania doziemnego.

2.4. Rura ochronna, dwudzielna.

- wykonana ze stali St3S (zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi).
- poszczególne odcinki łączone za pomocą specjalnych połączeń kołnierзовych.
- między rurą ochronną, a rurą przewodową konieczne jest stosowanie płóz dystansowych. Stosować płozy dystansowe w całości wykonane z materiałów nie przewodzących prądu.
- stosować końcówki przepustu z uszczelnieniami oddzielające rurę osłonową od rury przewodowej uszczelką gumową, przez co zabezpiecza przed przechodzeniem prądów błądzących na rurę przewodową.

2.5. Rura ochronna, stalowa.

- wykonana ze stali St3S, czarna ze szwem wg. PN-EN 10220:2005
- poszczególne odcinki łączone za pomocą spawania.
- między rurą ochronną, a rurą przewodową konieczne jest stosowanie płóz dystansowych. Stosować płozy dystansowe w całości wykonane z materiałów nie przewodzących prądu.
- stosować końcówki przepustu z uszczelnieniami oddzielające rurę osłonową od rury przewodowej uszczelką gumową, przez co zabezpiecza przed przechodzeniem prądów błądzących na rurę przewodową.

3. SPRZĘT.

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i być uzgodniony z zaakceptowany przez Inspektora_Nadzoru.

Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty powinien być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania, tam gdzie jest ono wymagane przepisami. Wybrany i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru sprzęt nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

3.2. Sprzęt.

- samochód skrzyniowy 5-10 T,
- koparka jednoznaczyniowa kołowa 0,4 m³,
- spycharka gąsienicowa 74 kW,
- równiarka samojezdna 74 kW,
- walec statyczny,
- zagęszczarka wibracyjna,
- żuraw samochodowy 5-6 T,
- żuraw gąsienicowy boczny,
- przenośnik taśmowy 10-15 m,
- wciągarka mechaniczna,
- ciągnik gąsienicowy,
- samochód dostawczy (0.9 T, 5-10 T),
- samochód samowyładowczy 5-10 T,
- przyczepa dłuźycowa,
- rozkładarka mas bitumicznych o szer. 4.0 m,
- piła do cięcia szczelin,
- sprężarka spalinowa.

4. TRANSPORT.

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu.

Nie stawia się specjalnych wymagań dla środków transportowych. Użyte przez Wykonawcę do wykonania robót środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

4.2. Transport rur PE, rur ochronnych dwudzielnych.

Rury PE, rury ochronne dwudzielne przewozić można dowolnymi środkami transportu. W przypadku załadowania na środek transportu więcej niż jednej partii rur należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu kształtek i armatury.

Kształtki i armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

4.4. Transport kruszyw.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

5.2. Wymagania szczegółowe.

Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do prac związanych z zabezpieczeniem wodociągu należy wykonać wykopy kontrolne w celu sprawdzenia głębokości posadowienia wodociągu. Wykop kontrolny wykonać o wymiarach 2m na 2 m w miejscu planowanego połączenia z istniejącym wodociągiem. Wykonuje się 2 wykopy kontrolne. Na początku i na końcu wymienianego odcinka.

Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia przez Inżyniera zarys metodologii robót oraz graficzny terminarz robót określające wszystkie warunki, w których będą wykonywane sieci wodociągowe.

Roboty przygotowawcze.

Wykonanie przekopów kontrolnych celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników (porównać z Dokumentacją Projektową).

Wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.

Teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć wg potrzeb dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

Wykopy.

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu rur na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni!

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Część 3: Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul. Mickiewicza od mostu
Akademickiego do skrzyżowania z ul. Brzozowskiego (wraz z przejazdem)

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach.

Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

W przypadku skrzyżowania z rurociągami gazowymi należy stosować normę PN-91/M-34501.

Ponadto należy stosować się do warunków zawartych w Rozp. Min. Przem. i Handlu z dnia 14.11.1995 (Dz. U. nr 139 z dnia 7.12.1995) i w Rozp. Min. Gosp. z dnia 30.07.2001 (Dz. U. nr 97/2001 z dnia 11.09.2001).

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normę PN-76/E-05125. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004.

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu. Stosowany materiał i sposób zasypywania nie powinny powodować uszkodzenia ułożonego rurociągu obiektów na rurociągu, jak również wodoodpornej izolacji. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz – G1. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci.

Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach nawodnionych ma większą zdolność przewodzenia wody niż

grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć wypłukiwanie materiału wraz z wodą wzdłuż rurociągu.

Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny G1, sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-B-02480. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania $\alpha = 90^\circ$. W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

Po zamontowaniu i ułożeniu rur na dobrze zagęszczonym podłożu wykonanego z gruntu G1, należy boki rur podbić gruntem G1 ubijakami drewnianymi. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30 cm od wierzchu rury. Ponad 30 cm od wierzchu rury zasypkę wykonać należy gruntem łatwo zagęszczalnym G2 z piasku sypkiego drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni zagęszczanego ręcznie warstwami o grubości 10 cm równocześnie z obu stron. Aby uniknąć osiadania gruntu pod torami zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora. Zasypkę wykopu należy wykonać zagęszczając warstwami gruntem łatwo zagęszczalnym (można również stosować piasek wymieszany z gruntem rodzimym) z równoczesną rozbiórką rozparć i odeskowań wykopów. Podbudowę kanału wykonać z gruntu G1, tak jak obsypkę, z piasku lub żwiru. Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480. Wilgotność zagęszczania gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80 % jej wartości. Grunt użyty do zasypki nie powinien zawierać brył, gruzu i śmieci. W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu. Próby szczelności - miejsca połączeń pozostawić należy nieobsypane.

Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami oraz mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

Taśmy ostrzegawcze: 30 cm nad rurą należy umieszczać taśmy ostrzegawcze z wtopionym drutem sygnalizacyjnym

Woda – taśma w kolorze niebieskim

Roboty montażowe.

Z uwagi na zły stan techniczny wymienianych odcinków wodociągów należy wymieniany odcinek wody wyłączyć z eksploatacji i opróżnić z wody jeszcze przed całkowitym odkopaniem.

Połączenie między rurą istniejącą, a projektowana wykonać zgodnie ze schematem węzłów wodociągowych z projektu wykonawczego.

Stosować łączniki PAS 10 bez śrub ustalających.

Na skrzyżowaniach z wodociągami nie przeznaczonymi do wymiany założyć rury dwudzielne. Rury te wykonane są ze stali St3S (zabezpieczone powłokami antykorozyjnymi). Produkowane są w odcinkach o maksymalnej długości 2 m (pow. DN 800 – 1 m). Poszczególne odcinki łączy się za pomocą specjalnych połączeń kołnierzowych. Między rurą ochronną, a rurą przewodową konieczne jest stosowanie płóz dystansowych. Stosować płozy dystansowe w całości wykonane z materiałów nie przewodzących prądu.

Stosować końcówki przepustu z uszczelnieniami typu GP. Oddzielają one rurę osłonową od rury przewodowej uszczelką gumową przez co zabezpiecza przed przechodzeniem prądów błądzących na rurę przewodową.

Roboty odtworzeniowe.

Po wykonaniu prac budowlanych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi

określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

Polską Normą lub aprobatą techniczną i które spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Przed zasypaniem wykonywanego odcinka wodociągu należy przeprowadzić jego płukanie, następnie dezynfekcję i ponownie płukanie do zaniku jawnego zapachu chloru. Następnie dokonać próby szczelności o ciśnieniu 1.5 ciśnienia występującego w rurociągu według obowiązujących przepisów branżowych. Próbę należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela dostawcy wody.

Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym należy sporządzić protokół odbioru wodociągu.

W trakcie próby należy sprawdzić wszystkie złącza badanego odcinka.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podanie rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualnie dodatkowe

i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem.

Jednostką obmiaru dla robót ziemnych jest 1 m³,

Dla przewodów wodociągowych 1 m,

Dla rur ochronnych 1m,

Dla armatury 1 szt.

Obmiaru robót wykonuje Inżynier, a Wykonawca wysyła do pomocy swojego reprezentanta.

Sporządzony obmiar dokumentuje Inżynier z Wykonawcą w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową, w celu określenia ewentualnych rozbieżności i ilości robót.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inżyniera, po całkowitym zakończeniu prac.

Przyjęcie robót nastąpić może tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzenia prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz wytycznymi producentów rur.

9. ODBIÓR KOŃCOWY.

Odbiorowi końcowemu wg PN-81/B-10725 [11] i PN-91/B-10728 [13] podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach - zgodnie z punktem 8.2.4.3 normy PN-81/B-10725 [11]),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Przy odbiorze należy przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja powykonawcza,
- b) Dziennik budowy,
- c) Atesty i zaświadczenia,
- d) Protokoły odbiorów częściowych dla tych elementów instalacji, które po zakończeniu robót budowlanych zostały zakryte,
- e) Protokoły prób szczelności przewodów instalacji
- f) Protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej,
- g) Świadectwa badań jakości wody.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

10.1. Cena jednostki obmiarowej.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót. Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do wykonania sieci sanitarnych oraz robociznę, sprzęt, wykonanie prób i badań oraz wszystkie czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Umowa pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą przewiduje ryczałtowe wynagrodzenie za wykonanie umowy. Podstawą płatności będą wykonane zakresy robót określone w harmonogramie odebrane bez usterek. Protokoły odbioru, podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Inspektora Nadzoru, będą podstawą fakturowania robót.

10.2. Cena jednostkowa wykonania.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót.

Cena ta obejmuje m.in.:

- dostarczenie materiału, sprzętu, urządzeń, itp.
- montaż,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Cena jednostkowa wykonania sieci wodociągowej obejmuje roboty związane z montażem poszczególnych elementów instalacji, m.in.:

Przewody

Cena jednostkowa montażu obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- przecinanie rur,
- ułożenie rur i kształtek,
- wykonanie połączeń rur i kształtek,

Cena jednostkowa próby sieci wodociągowej wykonanych z przewodów stalowych obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów,
- przyłączenie do instalacji pompy do prób ciśnieniowych,
- napełnienie instalacji wodą, wytworzenie i utrzymanie próbnego ciśnienia,
- sprawdzenie szczelności instalacji z zaznaczeniem ewentualnych usterek,
- wypuszczenie wody i odłączenie pompy oraz zakorkowanie wylotu rury,

11. PRZEPISY I NORMY.

PN-EN 1295:2000 Projektowanie konstrukcyjne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążeń. Część 1: Wymagania ogólne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Część 3: Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul. Mickiewicza od mostu
Akademickiego do skrzyżowania z ul. Brzozowskiego (wraz z przejazdem)

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

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

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

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

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

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-77/H-04419 Próba szczelności

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

PN-B-01440:1998 Technika sanitarna. Istotne wielkości, symbole i jednostki miar

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).

Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 r.).

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38/01 poz. 455)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/03 poz. 1133)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98 poz. 728)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U Nr 99/98 poz. 673)

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu Życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Część 3: Przebudowa torowiska wraz z siecią trakcyjną w ciągu ul. Mickiewicza od mostu
Akademickiego do skrzyżowania z ul. Brzozowskiego (wraz z przejazdem)

tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz. U Nr 5/00 poz. 53)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz. U. Nr 5/00 poz. 58)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107/98)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113/98), PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

12. INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE.

- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych opr. CORBTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i odbioru instalacji
- Przepisy i wymagania SANEPID.