

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **ST-03.01 SIEĆ GAZOWA**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach zadania: przebudowa sieci gazowej w ul. Fabrycznej w Błoniu – etap I.

##### **1.2 Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stosowana jest, jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

##### **1.3 Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci gazowej.

Projektowany układ obejmują budowę:

1. Rury gazowej PE100 SDR17,6 Dz63mm
2. Kurki z króćcami z PE Dz32mm.

Zakres robót przy wykonaniu sieci gazowej obejmuje:

- pomiary linowe w terenie,
- dostawę materiałów,
- roboty przygotowawcze, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz powieszenie instalacji obcych,
- wykonanie tymczasowych dróg montażowych,
- wykonanie wykopów liniowych wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- wykonanie podłoża z piasku pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów,
- połączenie z istniejącą siecią,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- kontrola jakości,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

Specyfikacja obejmuje wszelkie niezbędne prace potrzebne do wykonania zadań jak wyżej, obejmujące min. takie czynności jak roboty ziemne, montażowe, badania odbiorcze, itd.

##### **1.4 Określenia podstawowe**

Gazociąg – rurociąg wraz z wyposażeniem służący do przesyłania i rozdziału paliw gazowych

Podłoże naturalne - podłoże z drobnoziarnistego gruntu.

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

Podłoże wzmocnione - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

##### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesu osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy,
- warunków organizacji ruchu,
- zabezpieczenia chodników i jezdni,

##### **1.6 Ochrona i utrzymanie**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

### **1.7 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora nadzoru.

Do wykonania robót stosować materiały zgodne z projektem budowlanym i wykonawczym i niniejszą specyfikacją.

Wykonawca musi przedłożyć deklarację zgodności z Polską Normą lub normami zharmonizowanymi dla zastosowanych materiałów (wymóg ten nie dotyczy wyrobów oznaczonych symbolem B lub CE).

### **2.2 Wymagania dotyczące stosowanych materiałów**

#### **2.2.1 Rury, kształtki przewodowe i króćce dostudienne**

Do wykonania sieci gazowej należy stosować rury i kształtki PE100 SDR17,6 Dz63mm łączone przez zgrzewanie elektrooporowe.

Każda partia rur powinna posiadać zaświadczenie wytwórni zawierające następujące dane:

- nazwę i adres wytwórni,
- rodzaj polietylenu użytego do produkcji,
- słowo GAZ
- średnicę rury x grubość ścianki,
- datę lub okres produkcji,
- numer maszyny
- numer rejestracyjny IGNiG, lub nr Normy

#### **2.2.2 MATERIAŁ NA PODSYPKĘ I OBSYPKĘ RUR**

Podsypkę i zasypkę pod rurociągi należy wykonywać z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm PN-B06712 i PN-B-11111.

#### **2.2.3 Zaprawa cementowa**

Zaprawa cementowa musi odpowiadać wymaganiom normy PN-B-14501 Materiały izolacyjne.

### **2.3 Składowanie materiałów**

Przechowywane materiały i urządzenia należy konserwować zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych i zaleceniami producenta oraz w sposób umożliwiający łatwą identyfikację danej partii materiałów.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających niszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta.

Wykonawca dla swych potrzeb zabezpieczy składowane materiały.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania powinny być zgodne z postanowieniem Umowy i poleceniami Inspektora nadzoru Budowy. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru Budowy.

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej, układając je warstwowo na utwardzonej i wyrównanej powierzchni, wolnej od kamieni, posiadającej możliwość odprowadzenia wody opadowej. Dolna warstwa musi być zabezpieczona przed rozsunięciem się. Ilość warstw nie powinna przekraczać dla rur o średnicy DN200 – 4. Poszczególne rury powinny być przełożone drewnianymi przekładkami.

Kształtki i rury powinny być składowane w sposób uporządkowany, zgodnie z instrukcją producenta i zachowaniem ww. zasad.

Zarówno pierścienie uszczelniające jak i manszety – złączki rurowe oraz smar, powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym, suchym i chłodnym miejscu.

Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach o wysokości do 1,8m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

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

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

#### **2.4 Odbiór materiałów na budowie**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzenie materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu, jaki powinien posiadać producent. Odbioru zatwierdzonych materiałów przed wybudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności albo z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodności z uprzednio zatwierdzonym materiałem.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczenia materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wybudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru robót.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Ogólne wymagania**

W zależności od potrzeb Wykonawca zapewni odpowiedni sprzęt do wykonania robót ziemnych i montażowych. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, 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 Inspektora nadzoru budowy. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w STWiORB i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

#### **3.2 Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej**

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót:

- piły do cięcia asfaltu i betonu,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparki podsiębierne,
- spycharkę kołową lub gąsienicową,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni,
- zgrzewarkę do rur PE,
- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód beczkowóz lub beczkowóz ciągniony,
- wciągarki ręczne i mechaniczne.
- agregat prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA
- pojemnik na beton.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu, grubości zagęszczanej warstwy i jej lokalizacji względem przewodu. Sprzęt stosowany do wykonania musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 Wymagania ogólne**

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji technicznej, wskazaniach Inspektora oraz terminie przewidzianym w kontrakcie. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

#### **4.2 Transport rur i kształtek**

Rury mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności, występujących w czasie ruchu pojazdu.

Przy wielowarstwowym układaniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

#### **4.3 Transport mieszanki betonowej i zapraw**

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni taki środek transportu, który nie spowoduje:

- segregacji składników,

- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewni właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

#### **4.4 Transport kruszywa i gruntów.**

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami lub innymi frakcjami kruszywa i nadmiernym zawilgoceniem. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

#### **4.5 Transport cementu**

Wykonawca zapewni transport cementu w workach, samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją.

Przed wbudowaniem rur należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

#### **5.2 Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do budowy sieci gazowej, należy dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu.

Podstawowe czynności przygotowawcze to: zabezpieczenie istniejących urządzeń technicznych, zabezpieczenie przed uszkodzeniem drzew i krzewów. W okolicznościach nieprzewidzianych takich jak odkrycie niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych, niewypałów, wykopalisk należy przerwać roboty, zagrożone miejsca zabezpieczyć przed dostępem ludzi i powiadomić odpowiednie władze.

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy w miejscach, gdzie jest istniejąca nawierzchnia asfaltowa, rozebrać ją, a gruz wywieźć.

W razie konieczności, należy zamontować urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenie odprowadzające wodę z wykopu należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania zgody od właścicieli prywatnych posesji, na których będą prowadzone prace tymczasowe związane z budową sieci kanalizacyjnej lub zapłaty odszkodowań, wynikających z naruszenia terenu.

#### **5.3 Roboty ziemne**

##### **5.3.1 Wymagania ogólne**

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, odwiezie materiał pochodzący z rozbiórki.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane wg PN-EN 805:2002, PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być przez Wykonawcę wywieziony.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

##### **5.3.2 Przygotowanie podłoża**

Rury należy układać w odwodnionym wykopie, na podsypce piaskowej min. 10 cm piasku zagęszczanego ręcznie o granulacji 0,15-2,0 mm. Wykonawca dokona zagęszczenia wykonywanego podłoża do  $I_s = 1$  (drogi bitumiczne),  $I_s \geq 0,98$  (chodniki),  $I_s \geq 0,97$  (drogi gruntowe). Należy zwrócić szczególną uwagę, na to aby rury na podsypce były podparte na całej długości.

##### **5.3.3 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu musi wynosić co najmniej 0,3 m zgodnie z PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej musi być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu musi być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza i w strefie wspierającej rurociąg od spodu tak, aby nie uległ on zniszczeniu.

Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem jak wyżej, warstwami np. 0,2 m (dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia) z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu, wg PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997.

#### **5.4 Roboty montażowe**

##### **5.4.1 Warunki ogólne**

Głębokość ułożenia przewodów powinna wynosić 1,1m p.p.t..

##### **5.4.2 Wytyczne wykonania przewodów**

Przewody sieci gazowej należy montować zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur. Materiały użyte do budowy gazociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy opuszczać ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin.

Przewód (rura ochronna) powinien być ułożony na podsypce piaskowej tak, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości, co najmniej na 1/3 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi.

Rury należy łączyć za pomocą połączeń zgrzewania elektrooporowego. Montaż rur i przycinanie, przeprowadzić stosując się do wytycznych producenta.

Rury należy układać w odwodnionym wykopie.

Nad rurociągiem należy ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą.

W miejscach pokazanych w dokumentacji projektowej zamontować armaturę zgodnie z instrukcją producenta.

W próbie szczelności uczestniczy oprócz wykonawcy sieci, przedstawiciel dostawcy gazu i inspektor nadzoru. Po wykonaniu próby z wynikiem pozytywnym należy dokonać sprawdzenia drożności wykonanego gazociągu. Sprawdzenie drożności powinno być uwidocznione na taśmie manometru samopiszącego, razem z wykresem ciśnienia z próby szczelności.

Próba ciśnienia gazociągu o ciśnieniu maksymalnym 0,5 MPa należy wykonać zgodnie z Standardami Technicznym ST-IGG-0301:2012.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

##### **6.2 Kontrola, pomiary i badania**

##### **6.2.1 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru:

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm, sprawdzenie szerokości, głębokości wykopu,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- wykonanie wykopu i podłoża;
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i zgodności z określonym w dokumentacji;
- odwodnienie wykopów, badanie ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą;
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin;
- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej, warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących oraz drzew i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie prawidłowości uszczelnienia przewodu,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw,

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

##### **7.1 Jednostka obmiarowa**

1. Jednostką obmiarową jest metr (m) przewodu każdego typu i średnicy, z dokładnością do 0,1m. Dla kształtek, jednostką obmiarową jest - 1 sztuka.

2. Objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup>, z dokładnością do 0,1 m<sup>3</sup>. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.
3. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
4. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujęte w książce obmiaru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanału deszczowego, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

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

### **8.3 Odbiór częściowy**

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać  $\pm 2$  cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego-częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypania odebranego odcinka przewodu. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą. Koszt wykonania próby ponosi Wykonawca.

### **8.4 Odbiór końcowy**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.

Odbiorowi końcowemu wg PN-B 10725:1997 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- zbadanie zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadanie protokołów odbioru: próby szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie), wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu.

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.

Z przeprowadzonych Prób Końcowych Wykonawca sporządzi raport poświadczony przez wszystkie osoby obecne podczas przeprowadzania prób.

Przejęcie kanału do eksploatacji nastąpi na podstawie protokołu odbioru końcowego podpisanego przez inspektora nadzoru oraz przedstawiciela gestora sieci.

W przypadku uszkodzenia czynnych sieci lub urządzeń na terenie budowy, wykonawca jest zobowiązany do natychmiastowego ich usunięcia i zapewnienia ciągłości przepływu na swój koszt.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Wg warunków umowy.

### **9.2 Cena jednostki obmiarowej**

Cena jednostkowa metra wykonanego w wykopie otwartym przewodu każdego typu i średnicy obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty przygotowawcze, pomiarowe i oznakowanie robót,
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej, rozbiórka istniejących nawierzchni, odkrywki i przekopy kontrolne, wykopy, zabezpieczenia kolizji, odwodnienie wykopów, umocnienie ścian wykopów, transport urobku, tymczasowe składowanie urobku na składowisku, zagospodarowanie nadmiaru gruntu, wykonanie podsypki i obsypki wraz z zagęszczeniem, zasypywanie wykopów, zagęszczanie gruntu w wykopach, rozścielenie ziemi urodzajnej ręcznie i/lub mechanicznie, koszty utylizacji gruntu z wykopu nie nadającego się do ponownego wykorzystania, w tym koszty transportu na składowisko.
- wykonanie pomostów zabezpieczających dla ludności z możliwością ich przestawienia w trakcie trwania robót,
- wymianę gruntu lub stabilizację gruntu spoiwem w przypadku gdy grunt z wykopu nie nadaje się do wykorzystania w strefie 0,5 m poniżej spodu konstrukcji nawierzchni.
- wszystkie roboty tymczasowe i zabezpieczające niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem, w tym m.in.: oznakowanie i zabezpieczenie wykopów, wykonanie kładek dla pieszych, montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów,
- koszt nadzoru zarządcy sieci przy robotach rozbiórkowych i wykopach,
- geodezyjne wytyczenie trasy przewodów i lokalizacji zasuw/kurków oraz urządzeń,
- zakup, załadunek, dostawę materiałów na plac budowy, rozładunek, składowanie wszystkich materiałów w tym i materiałów pomocniczych,
- wykonania wszelkich robót związanych z posadowieniem, montażem i wyposażeniem rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń, w tym: przygotowanie podłoża, ułożenie przewodów wraz z kształtkami, rurami osłonowymi wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem, przeprowadzenie prób szczelności, zgodnie z niniejszą specyfikacją i Dokumentacją Projektową
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego w tym odbudowa nawierzchni dróg, chodników i zieleńców,
- pomiary i badania, próby, zgodnie z niniejszą specyfikacją i Dokumentacją Projektową,
- usunięcie wad i usterek powstałych w trakcie wykonywania robót,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą oraz dokumentację powykonawczą,
- kamerowanie powykonawcze przewodów.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy**

PN-91/m-34501 Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami. Wymagania

PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny.

PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

Inne dokumenty i ustalenia techniczne:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 (Dz.U. Nr 97, poz.1055 z dnia 11.09.2001) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.