

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST-IS-02

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

ROBÓT ZWIĄZANYCH Z ROZBUDOWĄ I PRZEBUDOWĄ DOMU KULTURY WE WŁOSZCZOWIE O
SALE TANECZNA I POMIESZCZENIA TOWARZYSZĄCE WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU, PRZEBUDOWĄ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ I ROZBIÓRKĄ GARAŻU.

OBIEKT: PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ
I PRZEBUDOWA PRZYŁĄCZA CO

INWESTOR: DOM KULTURY WE WŁOSZCZOWIE.

UL. WIŚNIOWA 19

29-100 WŁOSZCZOWA

Kody CPV:

45000000-7	Roboty budowlane
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45 113000-2	Roboty na placu budowy
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45 231110-9	Kładzenie rurociągów
45 231112-3	Instalacja rurociągów
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.
45232130-2	Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej.
45 232140-5	Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
45 230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów
45330000-9	Sieć ciepła preizolowana
28830000-9	Studzienki kanalizacyjne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	2
ST-IS-02	2
I. CZĘŚĆ OGÓLNA.	5
1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.	5
2. Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres robót objętych ST.	5
2.1. Zakres robót wymienionych w niniejszej specyfikacji obejmuje wykonanie:	5
2.1.1. Przyłącza kanalizacji sanitarnej	5
2.1.2. Przyłącza kanalizacji deszczowej.....	5
2.1.3. Przyłącze CO	5
3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	5
4. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	5
5. Określenia podstawowe.	6
5.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej.	6
2.1. Przyłącze CO.	7
3. Ogólne wymagania dotyczące robót.	7
4. Dokumentacja projektowa.	7
5. Zabezpieczenie terenu budowy.	8
6. Ochrona własności publicznej i prywatnej	8
7. Bezpieczeństwo i higiena pracy.	8
8. Ochrona i utrzymanie robót.	8
9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.	8
II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.	9
1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.	9
2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.....	9
2.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.....	9
2.2. Przyłącze kanalizacji deszczowej.	9
2.3. Przyłącze CO.	9
III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.	9
1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.	9
2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu	9
IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.	10
1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.	10
2. Wymagania dotyczące transportu rur.	10
3. Wymagania dotyczące transportu armatury.....	10
4. Wymagania dotyczące transportu studzienek kanalizacyjnych.....	10
5. Wymagania dotyczące transportu i składowania rur pe	11
6. Wymagania dotyczące transportu i rozładunku rur preizolowanych.....	11
V. Wymagania dotyczące składowania materiałów.	12
1. Wymagania dotyczące składowania rur.....	12

2.	Wymagania dotyczące składowania studzienek.....	12
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	12
1.	Ogólne wymagania dotyczące wymagań robót.....	12
2.	Roboty przygotowawcze.....	12
4.	Montaż rurociągów.....	13
4.1.	Montaż elementów preizolowanych.....	14
5.	Studzienki kanalizacyjne.....	14
7.	Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.....	15
8.	Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.....	15
5.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	15
2.	Kontrola jakości materiałów.....	15
3.	Kontrola, pomiary i badania.....	15
4.	Próby szczelności.....	16
6.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	16
6.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	17
1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	17
2.	Jednostki i zasady obmiaru robót.....	17
2.1.	Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych.....	17
2.2.	Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych.....	17
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT.....	17
1.	Odbiór robót.....	17
1.1.	Odbiór techniczny częściowy.....	17
1.2.	Odbiór techniczny końcowy.....	18
2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego.....	19
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	19
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	19
1.	Normy.....	19
2.	Ustawy.....	20
3.	Rozporządzenia.....	21
4.	Inne dokumenty.....	22
	UWAGI KOŃCOWE.....	22

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Nazwa Inwestycji: Inwestycję stanowi rozbudowa i przebudowa Domu kultury we Włoszczowie o sale taneczna i pomieszczenia towarzyszące wraz z zagospodarowaniem terenu, przebudowa infrastruktury technicznej i rozbiórką garażu

Adres Inwestycji: Włoszczowa

Zamawiający: Dom Kultury we Włoszczowie.

2. Przedmiot specyfikacji technicznej i zakres robót objętych ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją przyłączy: kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i przyłącza CO. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych poniżej.

2.1. Zakres robót wymienionych w niniejszej specyfikacji obejmuje wykonanie:

2.1.1. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.

- kanały PVC Ø160 mm	L=50,30 m
- studnia kanalizacyjna przelotowa 600 mm	3 szt.
- studnia kanalizacyjna połączeniowa 600 mm	1 szt

2.1.2. Przyłącza kanalizacji deszczowej.

- kanały PVC Ø200 mm	L=102,10m
- kanały PVC Ø160 mm	L=42,10m
- studnia przelotowa 600 mm	5 szt.
- studnia połączeniowa 600 mm	3 szt.
- wpusty	2 szt.
- cieki liniowe	L= 59m

2.1.3. Przyłącze CO

Kanały preizolowane stalowe 2x 80/160	L= 108,0 m
Kolano 90° preizolowane stalowe 80/160	4 szt.
Kolano 75° preizolowane stalowe 80/160	2 szt.
Kolano 15° preizolowane stalowe 80/160	2 szt.

3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Prace towarzyszące budowie przyłączy dla projektowanego budynku to: roboty pomiarowe – tyczenie trasy przyłączy, usunięcie humusu, wykonanie inwentaryzacji powykonawczej, wykonanie pomostu nad wykopem dla ruchu pieszego, rozbiórka istniejącego przyłącza CO, .

Do robót tymczasowych zalicza się:

-odwodnienie terenu na czas budowy przyłączy,
-umocnienie wykopów – na całej długości umocnienie wykopów poprzez odeskowanie lub wypraskami stalowymi zakładanymi poziomo.

4. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.

45000000-7	Roboty budowlane
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45 113000-2	Roboty na placu budowy
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii

	energetycznych
45 231110-9	Kładzenie rurociągów
45 231112-3	Instalacja rurociągów
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.
45232130-2	Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej.
45 232140-5	Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
45 230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów
45330000-9	Sieć ciepła preizolowana
28830000-9	Studzienki kanalizacyjne.

5. Określenia podstawowe.

5.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych i przemysłowych.

Sieć kanalizacyjna deszczowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Przykanalik – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego.

Komora / studzienka kanalizacyjna – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

Studzienka monolityczna – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

Studzienka murowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej wykonana jest z cegły.

Studzienka włazowa – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

Studzienka inspekcyjna (przeglądowa) – studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenia kanału) oraz techniki video do przeglądów kanałów.

Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna, zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

2.1. Przyłącze CO.

Przyłącza sieci – przewody doprowadzające ciepło od odgałęzienia lub sieci osiedlowej do budynku.

Rura preizolowana – konstrukcja zespolona składająca się ze stalowej rury przewodowej, umieszczonej centrycznie w rurze osłonowej z twardego polietylenu, i izolacji cieplnej wypełniającej przestrzeń między rurami.

Preizolowana kształtka (preizolowany łuk, trójnik, kolano, itp.) - prefabrykat składający się z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i rury osłonowej.

Rura osłonowa – rura np. z PEHD, chroniąca izolację i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i wodą gruntową.

Materiał izolacyjny – materiał który zmniejsza straty ciepła.

Polietylen wysokiej gęstości (PEHD) – polietylen, o gęstości z górnego zakresu dostępnych wartości.

Złącze – kompletna konstrukcja połączenia pomiędzy sąsiednimi odcinkami preizolowanych rur oraz kształtkami.

3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z umową, dokumentacją projektową, niniejszą ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.

4. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi z Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentację robót przyłączy kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i CO:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133),
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z Ustawą z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt. 14 Ustawy Prawo Budowlane z dn. 7.07.1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

5. *Zabezpieczenie terenu budowy.*

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych do zakończenia robót. Roboty budowlane – montażowe w miejscach zbliżenia, przekroczenia lub kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy prowadzić pod nadzorem użytkownika uzbrojenia zgodnie z wcześniejszymi uzgodnieniami.

6. *Ochrona własności publicznej i prywatnej.*

O fakcie przypadkowego uszkodzenia wszelkiego rodzaju instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

7. *Bezpieczeństwo i higiena pracy.*

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

8. *Ochrona i utrzymanie robót.*

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

9. *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. 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.

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji Inwestycji powinny być nowe i nieużywane, dopuszczone do powszechnego obrotu, odpowiadać wymaganiom norm i przepisów, posiadać wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu, certyfikaty bezpieczeństwa, aprobaty techniczne i deklaracje zgodności oraz uzyskać akceptację inżyniera. Materiały te powinny być zgodne z dokumentacją techniczną i ST.

2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów.

2.1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej.

- kanały PVC Ø160 mm łączone na wcisk
- studnie kanalizacyjne 600mm

2.2. Przyłącze kanalizacji deszczowej.

- kanały PVC Ø200 mm łączone na wcisk
- kanały PVC Ø160 mm łączone na wcisk
- studnia przelotowa 600 mm
- studnia połączeniowa 600 mm
- wpusty
- cieki liniowe

2.3. Przyłącze CO.

- kanały preizolowane stalowe 2x 80/160
- kolano 90° preizolowane stalowe 80/160
- kolano 75° preizolowane stalowe 80/160
- kolano 15° preizolowane stalowe 80/160

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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.

2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.

W zależności od potrzeb wykonawca może stosować następujący sprzęt i maszyny:

- żurawie budowlane samochodowe,
- samochody dostawcze, samowyładowcze, skrzyniowe
- koparki przedsiębiorne do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- sprzęt mechaniczny do zagęszczania gruntu,
- sprzęt ręczny (ubijarki) do zagęszczania gruntu,
- spawarka elektryczna,
- zgrzewarka do rur PE i muf termokurczliwych,
- maszyny do przewiertów poziomych,
- wciągarki ręczne, mechaniczne,
- betoniarki ręczne,

- spawarki do rur stalowych,
- pompy do odpompowania wody z wykopów,
- agregaty prądotwórcze,
- systemowy szalunek płytowy,
- komplet narzędzi instalacyjnych.

Szczegółowe zestawienie sprzętu zostało wykazane w Przedmiarze w części „Zestawienie sprzętu”.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonawczych robót oraz zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt powinien także spełniać normy ochrony środowiska. W trakcie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy BHP i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszystkie materiały należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

2. Wymagania dotyczące transportu rur.

Rury tworzywowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczający wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ 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 2 – 4 cm po ugnieceniu).

Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach.

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia oraz rzucania i przeciągania po podłożu.

3. Wymagania dotyczące transportu armatury.

Dostarczoną na plac budowy armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4. Wymagania dotyczące transportu studzienek kanalizacyjnych.

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

5. Wymagania dotyczące transportu i składowania rur PE

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez producenta oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności. Sposób składowania wg instrukcji producenta

6. Wymagania dotyczące transportu i rozładunku rur preizolowanych

Materiały na czas transportu winny być poukładane równo na przyczepie i posegregowane. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, a co za tym idzie przed możliwością wzajemnego uszkodzenia. Preizolowane elementy powinny być zabezpieczone przed odkształceniem na skutek nacisków wzajemnych (np. koniec bosi rury stalowej na płaszczyznie polietylenowy sąsiedniego elementu) lub nacisk na ostre krawędzie burt przyczepy. Układanie elementów na drewnianych przekładkach zdecydowanie ułatwia podczepianie, zwłaszcza rur preizolowanych, do zawiesi taśmowych. Zawiesia używane do przenoszenia rur preizolowanych powinny być wyposażone w pasy lub taśmy o szer. min 10 cm. Do podwieszania preizolowanych rur nie wolno używać stalowych lin, sznurów, itp. powodujących wgniecenia i rowki na powierzchni rur. Nie należy przenosić preizolowanych rur przy temperaturze -15°C .

Niedopuszczalne jest przewożenie komponentów poliuretanowych (komponentów PUR) i taśm termokurczliwych na odkrytych przyczepach, bez zabezpieczenia ich przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych, to znaczy :

- w okresie w którym temperatura otoczenia utrzymuje się powyżej 10°C izolację taką mogą stanowić przyczepy wyposażone w plandeki
 - przy utrzymywaniu się niższej temperatury materiały te muszą być przewożone obowiązkowo, w ogrzewanych kabinach samochodów
 - komponenty PUR muszą być przewożone zawsze w szczelnie zamkniętych pojemnikach
- przewożenie komponentów PUR na nieogrzewanych przyczepach w temperaturze poniżej 5°C , oraz pozostawienie ich w samochodach w niskiej temperaturze jest niedopuszczalne. Rury preizolowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

W trakcie rozładunku należy, oprócz sprawdzenia zgodności dostawy z zamówieniem, skontrolować stan techniczny dostarczonych materiałów - głównie stan powierzchni płaszczyzn osłonowych oraz wyposażenie dodatkowe w postaci naczyń miarowych i skróconych instrukcji mufowania w których między innymi zostały określone objętości poszczególnych komponentów PUR i długości taśm uszczelniających, niezbędne dla wykonania mufowania poszczególnych średnic złączy.

Żaden z materiałów dostarczonych na miejsce przeznaczenia nie może być przerzucany przy rozładunku.

Elementy drobne takie jak taśmy termokurczliwe, nasuwki, pojemniki z komponentami, naczynia miarowe itp.. muszą być rozładowane ręcznie i ostrożnie przenoszone na miejsce magazynowania.

Rozładunek elementów preizolowanych, może odbywać się ręcznie (w zakresie dopuszczonych przez przepisy BHP: "Norm podnoszenia i przenoszenia ciężarów przez pracowników") lub przy użyciu dźwigu wyposażonego w zawiesia belkowe z cięgnami tekstylnymi.

Dopuszczalne jest - w przypadku rur o długości do 6 m - stosowanie zawiesi dwu cięgowych zaopatrzonych w haki, pod warunkiem zaczepiania haków o końce bosi rur stalowych, tak aby nie następowało uszkodzenie cięgnami rury osłonowej i pianki oraz tak, aby był zachowany odpowiedni dla danego zawiesia maksymalny dopuszczalny kąt rozwarcia.

Niedopuszczalne jest używanie do rozładunku lin stalowych, łańcuchów oraz zaczepianie haków ciągów zawiesia, za rurę osłonową.

V. Wymagania dotyczące składowania materiałów.

1. Wymagania dotyczące składowania rur.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą +40°C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folia nieprzezroczysta z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna po drugiej do wysokości maksymalnie 3,0 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie. Luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1 – 2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1 – 2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianległe lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

2. Wymagania dotyczące składowania studzienek.

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,8 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

3. Wymagania dotyczące składowania rur preizolowanych

Rury preizolowane najlepiej układać w pryzmach na podłożu piaskowym. Miejsce składowania nie może być zalewane podczas opadów, najlepiej wykorzystać do tego celu skarpe. Należy każdorazowo chronić końce rur (izolacji) przed zawilgoceniem (osłaniać deklami, kapturkami ochronnymi). Maksymalna wysokość składowania nie powinna przekraczać 2m. Rury chronić przed światłem słonecznym przykrywając-osłaniając płachtami z brezentu lub folii tworzywowych.

Rury można też układać w stosach układając je na podkładach drewnianych - belkach drewnianych o wymiarach ca 10x15 cm. Odległości między przekładkami nie powinna przekraczać 2m.

Pozostałe materiały jak nasuwki, elementy termokurczliwe, itp. należy przechowywać w suchych pomieszczeniach magazynowych zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Łączniki preizolowane i armatura powinny być składowane na płaskim podłożu, najlepiej ułożone na paletach. Nasuwki należy przechowywać w pozycji stojącej, aby nie doprowadzić do ich deformacji. Pojemniki z pianką PUR należy przechowywać w pomieszczeniach o temp. 15-30° C.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane przyłącza i montaż urządzeń.

2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do montażu przyłączy kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i przyłącza CO:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy przyłączy,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,

- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych,
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

3. Roboty ziemne

Ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne, prace ziemne należy wykonywać w uzgodnieniu i pod kontrolą właścicieli poszczególnych sieci. Wykop pod rurociąg należy rozpocząć w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, umożliwi to uniknięcie kolizji wysokościowej i ewentualną korektę rzędnych posadowienia projektowanego uzbrojenia.

Wykopy - wykonywać jako otwarte ze zboczami bez umocnienia lub otwarte o ścianach pionowych nie umocnionych lub umocnionych. Rodzaj wykopu zależy od terenu, gdzie przyłącze jest wykonywane oraz od kategorii gruntu. Wykopy wykonywać jako mechaniczne, ograniczając pracę ręczną do miejsc tzw. kolizji – skrzyżowań z innymi przewodami uzbrojenia podziemnego.

W przypadku znalezienia się istniejących sieci, urządzeń podziemnych i ogrodzeń w kącie odłamu wykopu należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem lub osunięciem się do wykopu poprzez częściowe oszalowanie, podparcie lub mocowanie.

W miejscach skrzyżowań projektowanego przyłącza CO z istniejącą elektryczną i telefoniczną linią kablową należy założyć przepusty - osłony rurowe dzielone do kabli - PS, np. typu A160 PS f-my AROTA dług. 3.0 m.

W miejscach wykonywania połączeń elementów preizolowanych, odgałęzień i montażu kompensatorów wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić. Przy kolanach należy wykonać rozszerzenie wykopu według rysunku szczegółowego na schemacie. Spawaczowi należy zapewnić odpowiednią przestrzeń tzn. między rurą a ścianą wykopu powinna wynosić min. 60 cm, oraz między rurą a dnem wykopu min. 70 cm.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie budowlanym.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm (nie dopuszcza się tolerancji ujemnej).

Wykopy wykonywać w taki sposób aby nie uszkodzić nawierzchni dróg, budynków i budowli, uzbrojenia podziemnego.

Utwardzoną nawierzchnię należy rozebrać w takiej odległości od krawędzi wykopu, aby nie następowało jej uszkodzenie

4. Montaż rurociągów.

Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągów w wykopie.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju obetonowania wykonywać w temperaturze +8°C. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi montażu. Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego. Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z piasku. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ L obwodu z wyłączeniem złącz. Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, jak kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp. Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub dekiel).

Przed montażem rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów

i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1:1999/A1:2004.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

4.1. Montaż elementów preizolowanych

Elementy preizolowane nie mogą być przeciągane po powierzchni terenu. Oprócz przenoszenia ręcznego czy mechanicznego, dopuszczalne jest ich ostrożne przetaczanie.

Należy pamiętać, aby przed ułożeniem elementów preizolowanych na ich końce pozakładać nasuwki polietylenowe oraz detale, których założenie może stać się niemożliwe po połączeniu elementów (np. nasadki termokurczliwe, pierścienie gumowe itp.). Przy każdym połączeniu bosych końców rur stalowych musi znajdować się jedna nasuwka.

W przypadku układania rurociągów z przewodami sygnalizacji alarmowej należy zwrócić uwagę, aby dla ułatwienia łączenia tych przewodów, znajdowały się one w pozycji "za dziesięć drugą" to znaczy oba przewody nad rurą stalową.

Montaż preizolowanych rurociągów wykonuje się bezpośrednio w wykopie (w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się montaż rurociągów nad wykopem).

W przypadku montażu rurociągu nad wykopem, proste odcinki rur preizolowanych ułożyć na podkładach drewnianych o przekroju 10x10 cm i rozstawie 2-3 m.

Dopuszczalna odchyłka nieosiowości odcinków rur w miejscu połączenia nie może przekraczać 3°.

Wszystkie połączenia stalowych rur przewodowych należy wykonać poprzez spawanie łukowe. Dopuszcza się spawanie gazowe stalowych rur przewodowych o grubości ścianki do 3.6 mm.

Podczas spawania gazowego należy stosować osłony chroniące izolację termiczną i rurę osłonową (np. kocem niepalnym) przed oddziaływaniem płomienia palnika.

Przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej (w temp. 175°C wydzielają się szkodliwe pary izocyjanianów).

Zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą prefabrykowanych kształtek, preizolowanych kolan lub preizolowanych rur giętych oraz stosując elastyczne gięcie rurociągu.

Odgałęzienia należy wykonać stosując prefabrykowane kształtki – preizolowane trójniki.

Po wykonaniu połączeń spawanych i próby szczelności przystępuje się do wykonania połączenia instalacji wykrywania nieszczelności rurociągu, a następnie do wykonania osłony złącza i izolacji termicznej oraz uszczelnienia zespołu złącza.

W przypadku konieczności przycięcia rury preizolowanej należy usunąć część rury osłonowej i izolację termiczną. Minimalna długość odsłoniętego końca rury stalowej powinna wynosić 150 mm. Cięcie rury osłonowej wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie (uwzględniając na przewody instalacji sygnalizacyjnej, o ile są wbudowane). Przecięcia rury stalowej dokonać przy użyciu tarcz ciernych.

Rury preizolowane można ciąć na odcinki dowolnej długości, jednak należy pamiętać, że ze względów montażowych, najkrótszy element preizolowany, nie powinien mieć mniej niż 1.0 m długości.

Rury preizolowane można ciąć na odcinki dowolnej długości, jednak należy pamiętać, że ze względów montażowych, najkrótszy element preizolowany, nie powinien mieć mniej niż 1.0 m długości. Cięcia rury preizolowanej powinno przebiegać wg zaleceń producenta.

5. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-EN/10729:1999. Elementy prefabrykowane studzienek powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

6. Sygnalizacja alarmowa na przyłączy CO

System alarmowy powinien znajdować się u góry w pozycji "za 10min godz.2", przy czym drut ocynowany powinien znajdować się naprzeciw drutu ocynowanego, a drut miedziany naprzeciw drutu miedzianego. Montaż systemu alarmowego należy wykonać według zaleceń producenta rur

7. Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem.

Skrzyżowania projektowanych przyłączy z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami i normami.

8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Stopień zagęszczenia obsypki zależy od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 98% (o ile dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej) zmodyfikowanej wartości Proctora, około 90% w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85% w pozostałych przypadkach, lecz zgodny z dokumentacją projektową. Po zasypaniu pierwszej warstwy gruntem bez grud i kamieni należy ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru niebieskiego dla przyłącza wodociągowego.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

Do zasypywania preizolowanych rurociągów należy stosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu, kamieni. Zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna się od wykonania obsypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15 cm.

Obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach: pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągu, zasypując przestrzeń między rurociągiem a wykopem. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem ; drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min. 10 cm powyżej krawędzi rurociągu. Stopień zagęszczenia powinien wynosić $ID = 1.0$ do 0.68.

Po wykonaniu obsypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem, uprzednio wybranym z wykopu (po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny lub iłu i innych zanieczyszczeń), warstwami grubości do 30 cm, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką.

Przyłącze ciepłownicze oznaczyć taśmą ostrzegawczą ułożoną około 30 cm nad rurociągiem.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli, której celem jest sprawdzenie wykonanych czynności zgodnie z dokumentacją techniczną i wymaganiami poszczególnych norm.

2. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykonania przyłączy muszą odpowiadać wymogom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać aprobatę techniczną, certyfikaty i uzyskać akceptację Inżyniera. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane to Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

3. Kontrola, pomiary i badania.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie:

- sprawdzenia rzędnych ułożenia przyłączy,
- badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badania i pomiarów szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów,
- sprawdzenia prawidłowości ułożenia przewodów,
- badania jakości wykonanych zgrzewów i połączeń,
- badania szczelności odcinków przyłączy przez wykonanie próby szczelności,
- obsypki przewodów i stopnia zagęszczenia gruntu,

4. Próby szczelności.

Po zamontowaniu rurociągów należy zbadać próbę szczelności zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002 oraz PN-92/B-10735. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W). Metoda badań powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub szczegółowej specyfikacji technicznej. Próby należy wykonać na infiltrację wody do przewodów i eksfiltrację wody z przewodów.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności przy pomocy powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinny być poddane próbie wodnej, a następnie wypłukane.

Próbie szczelności na przyłączy CO należy przeprowadzić na odcinku długości nie przekraczającej 500 m, na ciśnienie próbne wynoszące minimum 1.5 raza ciśnienie robocze w sieci. Próbie szczelności należy wykonać w temperaturze wyższej od 0°C, napełniając przyłącze wodą na 24h przed próbą. Wyniki prób hydraulicznych uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób tj. 45 min do 1h, nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody i pocenia się. Minimalny okres w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15 min. Przy próbach szczelności wodą podgrzaną, należy uwzględnić spadek ciśnienia spowodowany zmniejszeniem objętości wody wskutek ochłodzenia jej w czasie próby.

Po upływie czasu na próbę, ciśnienie należy obniżyć do ciśnienia roboczego i sprawdzić połączenia spawane przez ostukanie ich młotkiem o masie nie większej niż 1.5kg, z rękojeścią nie dłuższą niż 500 mm. Uderzać należy przy tym nie po samym szwie, lecz po rurze w jego pobliżu. Wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć, oczyścić i za spawać na nowo, a następnie ponownie przeprowadzić próbę hydrauliczną.

5. Sprawdzenie instalacji sygnalizacji alarmowej.

Po wykonaniu izolacji złącz spawanych, montażu przewodów sygnalizacyjnych, puszek, urządzeń do nadzoru należy przeprowadzić pomiar końcowy pętli pomiarowej.

Należy wykonać:

- pomiar ciągłości pętli pomiarowej - rezystancji pętli w W ,
- pomiar oporu izolacji (suchości) rezystancja między przewodami miedzianymi, a rurą stalową oporność w MW

Opór przy tym pomiarze powinien wynosić co najmniej 10MW. Pomiar przeprowadzić przy użyciu omomierza cyfrowego lub testera LX9000N.

6. Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres robót wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji do Dokumentacji Przetargowej Przedmiar Robót. Obmiar robót ma za zadanie określić faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Przedstawiciela Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne

2. Jednostki i zasady obmiaru robót.

2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych.

Robotami tymczasowymi przy montażu przyłączy wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjmować takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka – m^3 ,
- umocnienie ścian wykopu – m^2 ,
- wykonanie podłoża – m^3 (lub m^2 wraz z podaniem grubości warstwy w m).

2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych.

Obmiaru robót podstawowych przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rury i ich średnice,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość przyłączy obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości tych nie wlicza się komór i studni rewizyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny). Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy. Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie przewodów – w metrach sześciennych zużytego betonu.

Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych oblicza się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów (dla studni wykonywanych metodą studniarską) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

Długość odcinków przyłączy poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU ROBÓT.

1. Odbiór robót.

1.1. Odbiór techniczny częściowy.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją – dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia 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 posypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni,
- zbadaniu robót montażowych wykonania przyłącza wodociągowego,
- zbadaniu robót montażowych wykonania przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- zbadaniu robót montażowych wykonania przyłącza kanalizacji deszczowej,
- zbadaniu wykonania studni kanalizacyjnych,
- zbadaniu szczelności przewodów.

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, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisывania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przyłączy.

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 przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przyłączy, przygotować dokumentację powykonawczą.

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

1.2. Odbiór techniczny końcowy.

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego (w ramach Przejęcia Końcowego Robót).

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przyłączy.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej,
 - projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
 - wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
 - inwentaryzacją geodezyjną,
 - protokołem szczelności przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej,
- należy przekazać Inwestorowi wraz z wykonanym przyłączem wodociągowym, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do Dziennika Budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przyłączy powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Kierownik budowy przekazuje Inwestorowi instrukcje obsługi poszczególnych przyłączy.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo Budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

2. Dokumenty do odbioru ostatecznego i pogwarancyjnego.

- projekt budowlany – wykonawczy z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- zgłoszenie robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- inwentaryzacja geodezyjna obiektów na planach sytuacyjno – wysokościowych przez geodetę.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Zakres robót budowlanych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji został szczegółowo przedstawiony w przedmiarach robót stanowiących jedno z opracowań dokumentacji projektowej.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

1. Normy.

- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-88/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte do przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-ISO 4065-2 Adi:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.
- PN-85/M-75002 Armatura przemysłowa.
- PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
- PN-EN 752-4:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-5:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
- PN-EN 588-1:2004 Rury włókno – cementowe do kanalizacji. Część 1: Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych.
- PN-EN 588-2:2004 Rury włókno – cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-B 12037:1998 Cegły pełne wypalane z gliny – kanalizacyjne.
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-90/B-01421 - Ciepłownictwo. Terminologia.
- PN-91/B-10405 - Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-85/B-02421 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- PN-85/C-04601 – Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
- PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/M-34030 – Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania.
- PN-87/M-69900 – Spawalnictwo. Egzaminy spawaczy i zgrzewaczy. Postanowienia ogólne.
- PN-85/M-69775 – Wadliwość złączy spawanych. Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
- PN-72/M-69770 – Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania.
- PN-84/M-69772 – Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie radiogramów.
- PN-77/M-70055 – Spawalnictwo. Badania ultradźwiękowe złączy spawanych. Postanowienia ogólne.
- PN-88/M-69777 – Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie badań ultradźwiękowych.
- PN-75/M-69703 – Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- PN-76/B-03001 – Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-88/B-02014 – Obciążenie budowli. Obciążenie gruntem.
- PN-79/M-34033 – Rurociągi pary i wody. Obliczanie grubości ścianek rur.
- EN 25817:1992 - Złącza materiałów stalowych wykonane spawaniem łukowym. Wskazówki dotyczące poziomu jakości oraz nieprawidłowości.
- PN-EN 253 - System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości.
- PN-EN 448 - System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu wysokiej gęstości.
- PN-EN 488 - System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół stalowej armatury dla stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu wysokiej gęstości.
- PN-EN 489 -System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złączy stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu wysokiej gęstości.
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma.
- PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- EN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051:1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-1:1994 Włazy kanałowe. Klasa A.
- PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B125, C250.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-85/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-EN 1404-1:1999 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

2. Ustawy.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 Nr 156, poz. 1118).

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177, tekst jednolity – Dz. U. z 2006 r. Nr 164, poz. 1163).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, tekst jednolity Dz. U. z 2006 Nr 129, poz. 902).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747, tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858).

3. Rozporządzenia.

- 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, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych znakowaniem CE (Dz. U. z 2004 Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. z 2004 r. Nr 237, poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844, tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650).
- 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).
- 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).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- 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. z 1998 r. Nr 107, poz. 679).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690, Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. z 1999 r. Nr 74, poz. 836).

- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji i zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 r. Nr 113, 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 wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. z 1999 r. Nr 99, 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 tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji i zgodności (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2002 r. Nr 203, poz. 1718).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. z 2003 r. Nr 121, poz. 118).
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20 grudnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. z 1997 r. Nr 21, poz. 111).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 września 1980 r. w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. z 1980 r. Nr 24, poz. 91).

4. Inne dokumenty.

- KB4 – 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
- KB4 – 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
- KB4 – 4.12.1 (9) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 2004 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zalecenia do stosowania. Ministerstwo Infrastruktury – 2003 r.
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno – ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.
- Warunki techniczne projektowania, wykonania, odbioru i eksploatacji sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. COBRTI INSTAL, Warszawa, 1996.

UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych przyłączy sanitarnych.

W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem oraz z przedmiotem robót.