

Specyfikacja Techniczna
ST-01.05-BS
Branża sanitarna „Roboty Montażowe”

SPIS ZAWARTOSCI

- I. CZĘŚĆ OGÓLNA
- II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI ZASTOSOWANYCH
MATERIAŁÓW.
- III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU
- IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
- V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
- VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT
- VIII. ODBIÓR ROBÓT
- IX. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PŁATNOŚCI
- X. PRZEPISY ZWIĄZANE

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przewodów i niezbędnego uzbrojenia dla budowy sieci wody, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz gazu w ulicy Lipowej w Chojnicach, dz. nr 1167/5, 1790, 1789/9, 1789/5, 1787/5, 496/39.

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.

2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót związanych z przewodami wraz z uzbrojeniem z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- przewiduje wykonanie zagęszczonych podsyppek wyrównawczych z piasku średniego dobrze uziarnionego,
- obiekty występujące na trasie przewodu należy także posadzić na zagęszczonej podsypce z piasku, a przy występowaniu wody gruntowej na zagęszczonej podsypce z piasku wykonanej na geowłókninie,
- wykopy ujęte są w ST-01.02-BS - ROBOTY ZIEMNE,
- krzyżujące się z wykonywanymi wykopami rury i kable należy przy wykonywaniu robót zabezpieczyć podwieszając je,
- przejścia przewodów przez ściany obiektów sieciowych wykonać jako szczelne,
- odwodnienia wykopów ujęte są w ST-01.04-BS - ROBOTY ODWODNIENIOWE,
- prace betonowe prowadzone przy wykonywaniu obiektów sieciowych ujęto w ST-01.03-BS – ROBOTY BUDOWLANE,

W zakres Robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

- Kanalizacja sanitarna:

- Rura 250 PP o długości ok. L = 130 m
- Rura 160 PP – przyłącza do posesji – długości wg potrzeb w trakcie budowy
- Studnie bet. d1200 mm - 3 szt. (wspólne z kan. deszczową)

- Kanalizacja deszczowa:

- Rura 400 PVC o długości ok. L = 130 m
- Rura 315 PVC o długości ok. L = 3 m
- Rura 160 PVC – przyłącza do wpustów (4 szt.) – łączna długość ok. L = 13 m
- Rura 160 PVC – przyłącza do posesji – długości wg potrzeb w trakcie budowy
- Studnie bet. d1200 mm - 4 szt. (3 szt. wspólne z kan. sanitarną)
- Wpusty uliczne d500 mm – 4 szt.

- Wodociąg:

- Rura PE 160 o długości ok. L=140 m
- Rura PE 90 o długości ok. L=4 m
- Rura PE 32 – przyłącza 4 szt. o łącznej długości ok. L=4 m
- Armatura: zasuwy DN150 – 2 szt., DN80 – 1 szt., DN25 – 4 szt., hydrant nadziemny HP 80 – 1 szt.

- Gazociąg:

- Rura PE 110 o długości ok. L=120 m
- Rura PE 63 – przyłącza 6 szt. o łącznej długości ok. L=12 m

UWAGA: Istniejące przyłącza, a nie pokazane w części rysunkowej projektu, należy po dokonaniu odkrywki włączyć do projektowanych kolektorów (przyłącza nie ujęte w zestawieniach, profilach itp.). Dodatkowo dla przyłączy kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej należy każdorazowo dokonać analizy pod kątem odprowadzanego medium (wody deszczowe, czy ścieki sanitarne) i na podstawie ustaleń z właścicielem nieruchomości, Miejskimi Wodociągami w Chojnicach oraz Inwestorem włączyć przyłącze w odpowiedni kolektor.

3. Grupy robót wg CPV

45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45231220-3	Roboty budowlane w zakresie gazociągów
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00-BS

5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00-BS

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW.

1. Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych, posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny:
 - być nowe i nie używane,
 - być w gatunku I,
 - odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach i dokumentacji projektowej lub równoważne,
 - posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania, a także wymagane atesty i certyfikaty.
2. Przed użyciem materiałów do budowy Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wszelkie wymagane przez niego dokumenty, potwierdzające spełnianie wymagań.
3. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami oraz niniejszą Specyfikacją.
4. Składowanie materiałów:
 - kruszywo – składowisko zlokalizować jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru,
 - rury PVC, PP, PE - należy składować zgodnie z zaleceniem producenta, jak najdłużej w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być równa, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m, w taki sposób, aby ramka wiązki spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury składowane będą w stertach, powinny być ułożone na drewnianych podkładach i przekładkach, tak, aby kielichy

nigdy nie leżały na ziemi. Rury o różnych średnicach, jeśli to możliwe - układać oddzielnie, jeśli nie - rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie sterty. Kielichy rur wysunąć tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (rury układać naprzemiennie). W stercie - nie więcej niż 7 warstw, do wysokości 1,5 m. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy sterty stanowią kołki i kliny drewniane. W przypadku uszkodzenia rur należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować. Rury na czas transportu i magazynowania zabezpieczone są obustronną zaślepką, którą zdjąć bezpośrednio przed montażem. Rury dostarczane są z uszczelką zabezpieczoną smarem silikonowym. Magazynowane rury zabezpieczyć przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temp. do 40°C) i opadami atmosferycznymi. Na dłuższy okres magazynować rury w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych, zapewniających ich przewietrzanie. Kształtki, złączki i inne materiały składować w sposób uporządkowany wg w/w zasad.

- włazy i wpusty uliczne żeliwne - może odbywać się na odkrytych składowiskach na paletach, z dala od substancji działających korodująco. Elementy posegregować wg klas.
- Kręgi betonowe, pokrywy i bloczki betonowe - składować na gruncie nieutwardzonym wyrównanym pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składować w pozycji wbudowania, do wysokości 1,8 m z możliwością dostępu do poszczególnych elementów.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

1. Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00-BS „Wymagania ogólne”.
2. 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 transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

1. Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00-BS.
2. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.
3. Rury PVC, PP, PE - transport samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości na podkładach drewnianych. Rury układać kielichami naprzemiennie do wysokości 1,0 m. Rury sztywniejsze układać na spodzie. Zabezpieczyć je tekturą przed zarysowaniem. Wielkość zwisu rur przy długości większej niż pojazd nie może być większa niż 1m. Przewóz możliwy jest tylko w temperaturze -5 - +30°C. Wyładunek i załadunek rur w wiązkach przy udziale podnośnika widłowego lub dźwigu z belką. Absolutny zakaz stosowania zawieszin z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane pojedynczo - można je zdejmować ręcznie (średnica do 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Rur nie można rzucać, przetaczać, przesuwąć. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności j.w.
4. Wpusty i włazy żeliwne - przewozić dowolnymi środkami transportowymi wcześniej zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Elementy przewozić luzem lub warstwami na paletach, w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Usytuowanie elementów powinno umożliwiać mechaniczny rozładunek.

5. Kręgi i pokrywy betonowe - transport w pozycji wbudowania z zabezpieczeniem przed przesuwaniem się ładunku. Przemieszczanie kręgów przeprowadzać przy zastosowaniu minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie po obwodzie elementu.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wymagania dotyczące wykonywania robót zawarto w ST-00-BS.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane rurociągi sieci ciśnieniowych.

Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane.

2. Roboty przygotowawcze

- a. Rurociągi i kanały należy układać na podsypce, na całej szerokości dna wykopu. Stopień zagęszczenia podsypki $is \geq 0.95$. Podsypka powinna sięgać do wysokości 0.2 dz od zewnętrznego obrysu dna rury. Wszelkie roboty należy wykonywać po uprzednim ewentualnym odwodnieniu wykopów. Rury muszą być układane swobodnie na dnie wykopu. Do czasu przeprowadzenia próby na szczelność i odbioru miejsca połączeń przez Inspektora Nadzoru muszą pozostać nie zasypane. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym nie zawierającym kamieni. Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamarznięte. W takich przypadkach dokonać wymiany gruntu. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 30cm $+0.20$ średnicy zewnętrznej rury oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą. Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona. Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni. Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego. Należy zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę. W rejonie przejść nad kablami, oraz wzdłuż istniejących kabli elektrycznych, teletechnicznych roboty należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, tak aby uniknąć ich uszkodzenia. W razie uszkodzenia jakichkolwiek urządzeń podziemnych należy bezzwłocznie powiadomić ich właściciela oraz Inspektora Nadzoru. W trakcie wykonywania wykopów należy wykopy oznakować oraz zabezpieczyć i wykonać przejazdy i przejścia dla pieszych.
- b. Podłoże naturalne
Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać.

c. Podłoże wzmocnione

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te, które wymieniono wyżej, należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nie nawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów, jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania ur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.10 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać: dla przewodów PVC 10 cm, dla pozostałych 5 cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +/- 1cm. Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81 B-10735.

d. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m dla rur z PVC, PP, PE.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86B-02480. Materiał zasypu powinien być ugniatany ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza,

żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0.1-0.2m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim. W terenach zielonych, powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0.92.

3. Roboty montażowe – informacje ogólne

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót poszczególnych sieci. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia winny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić, do wykonania montażowych robót sieci. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co mniej 30 m. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać + -20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać +-1 cm. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

4. Roboty montażowe - wodociąg

Projektowany wodociąg wykonać z rur PE160 SDR 11, PE90 SDR 11, PE32 SDR 11 przeznaczonych do wody pitnej. Rury łączyć poprzez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe.

Połączenie z istniejącą siecią wodociagową (węzły W1 oraz W8) wykonać za pomocą wcinki. W miejscu włączenia montować łączniki kołnierzowe WAGA DN150 np. 7992 Hawle oraz trójniki kołnierzowe DN150/150 np. 8510 Hawle. Za trójnikami montować zasuwę z kołnierzem i kielichem dla rur PE DN150/160 np. 4041 Hawle. Zasuwę należy posadowić na bloku podporowym

betonowym, oddzielnym od zasuw za pomocą 2 warstw grubej folii budowlanej. Zastosować obudowy do zasuw np. teleskopową i skrzynkę uliczną żeliwną.

Montaż i armatura w pozostałych węzłach zgodnie z odpowiednimi schematami.

Zaprojektowano hydrant p.poż. zewnętrzny nadziemny HP 80. Przed hydrantem zamontować zasuwę DN 80. Zasuwę należy posadzić na bloku podporowym betonowym, oddzielnym od zasuw za pomocą 2 warstw grubej folii budowlanej. Zastosować obudowę do zasuw np. teleskopową i skrzynkę uliczną żeliwną.

Na całej długości wodociągu należy na wysokości ok. 40 cm nad przewodem na zagęszczonej obsypce ułożyć taśmę ostrzegawczą z folii PVC z wtopionym ścieżką metaliczną. Druty poszczególnych odcinków taśmy na trasie rurociągów należy ze sobą powiązać w celu zapewnienia ciągłości oznaczenia. Lokalizację zasuw i hydrantów trwale oznakować w terenie odpowiednimi tabliczkami.

W miejscach skrzyżowań z kablami, na kable nałożyć rury arota długości 2 m

5. Roboty montażowe – kanalizacja sanitarna

Kanalizację sanitarną wykonać z rur dwuściennych z PP, SN 8 np. X-Stream firmy Wavin. Istniejącą kanalizację sanitarną należy „przechwycić” włączając projektowane kolektory do istniejących studni Si2 oraz Si3, w których należy odpowiednio przebudować kinety.

Zrzut ścieków nastąpi do istniejącej studni Si1, w której należy odpowiednio przebudować kinetę. Projektowane rury na odcinkach pomiędzy studniami S1-S2 oraz S2-S3, należy owinać podwójną warstwą grubej folii budowlanej oraz obetonować.

Zapewnić minimalną grubość betonu - 15 cm, mierząc od zewnętrznego obrysu rury do krawędzi ławy. Obetonowanie rury wykonać z betonu B15 o odpowiedniej konsystencji zapewniającej ułożenie rur z projektowanymi spadkami. Ławy betonowe należy kończyć przy studniach obetonowując miejsca połączeń rur ze studniami. Pomiedzy ławą betonową, a rurą kanalizacji deszczowej 400 PVC, należy umieścić 2 x grubą folię budowlaną oraz warstwę zagęszczonego piasku.

Istniejące przyłącza kanalizacji sanitarnej, a nie pokazane w części rysunkowej projektu, należy po dokonaniu odkrywki włączyć do projektowanych kolektorów (przyłącza nie ujęte w zestawieniach, profilach itp.). Dodatkowo należy każdorazowo dokonać analizy pod kątem odprowadzanego medium (wody deszczowe, czy ścieki sanitarne) i na podstawie ustaleń z właścicielem nieruchomości, Miejskimi Wodociągami w Chojnicach oraz Inwestorem włączyć przyłącze w odpowiedni kolektor.

W miejscach skrzyżowań z kablami, na kable nałożyć rury arota długości 2 m. Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami. Studzienki rewizyjne projektuje się jako betonowe o średnicy wewnętrznej $d = 1,2$ m. Dno studzienek (studnia denna) powinno być monolitycznym prefabrykowanym elementem betonowym. Studzienki powinny być całkowicie szczelne (dla ciśnień wody do 5 m słupa wody).

Wymagania dla projektowanych studzienek betonowych:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- włoskowate zarysowania elementów betonowych o szerokości rozwarcia do 0,1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,

- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach w/w) we wszystkich elementach, także w kinecie,
- do łączenia kręgów stosować należy uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1,
- minimalna siła wrywająca stopień złączowy nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika 98%, wartości Proctora, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2,
- kineta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części – ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału.
- pozostałe wymagania zgodnie z normami PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752.

Studzienki betonowe dla klasy ekspozycji XA1, nie wymagają izolacji antykorozyjnej zarówno na powierzchni zewnętrznej jak i wewnętrznej. W przypadku stwierdzenia możliwości pracy studzienki w środowisku o klasie ekspozycji XA2 i XA3 należy zastosować odpowiednie powłoki izolacyjne.

W każdym przypadku studzienka powinna być połączona z przewodem za pomocą krótkich odcinków rur (o długości około 0,5 m) – nie dotyczy odcinków kolektora prowadzonych w ławie betonowej.

W przypadku posadowienia studzienek na gruntach spoistych o zadowalającej nośności (grunty w stanie zwartym, półzwartym i twardoplastycznym), wykop pod studzienkę należy pogłębić o około 25 cm, a usunięty grunt spoisty zastąpić żwirem, pospółką lub piaskiem z odpowiednim zagęszczeniem.

W uzbrojeniu studzienek zastosować stopnie złączowe pokryte tworzywem sztucznym (zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze) oraz włazy żeliwne w klasie obciążeń B125 w miejscach zielonych i ruchu pieszych oraz włazy żeliwne w klasie obciążeń D400 w miejscach ruchu pojazdów. W drogach i chodniku stosować włazy z zamkami zatrzaskowymi. Stopnie złączowe powinny wystawać minimum 120 mm przed lico ścianki. W miejscach połączeń kanałów ściekowych ze studzienkami zamontować systemowe przejścia szczelne.

Dla studzienek z włazami w klasie obciążeń D400 wykonać pierścienie odciążające.

Projektowane studzienki S1, S2 oraz S3 przewiduje się jako wspólne dla kanału kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej. W studzienkach tych nad częścią denną należy zamontować płyty nastudzienne. W płytach tych umieścić włazy żeliwne okrągłe, prześwit d=500 mm, bez wentylacji, z uszczelką na szczelność na wody wzbierające do 1 bara np. firmy Hydrotec. Na płycie wykonać kinetę z odpowiednim wyprofilowaniem.

Projektowane rzędne włazów studni (wskazane w części rysunkowej projektu) należy odpowiednio skorygować na budowie.

6. Roboty montażowe – kanalizacja deszczowa

Kanalizację deszczową wykonać z rur PVC typu „S” (PVC lite), Uwaga: nie stosować rur z wewnętrzną warstwą spienionego PVC.

Istniejącą kanalizację deszczową należy „przechwycić” włączając projektowany kolektor do istniejącej studni Di3, w której należy odpowiednio przebudować kinetę oraz za pomocą projektowanej studni D1, którą należy zabudować na istniejącym kolektorze.

Zrzut ścieków deszczowych nastąpi do istniejącej studni Di1, w której należy odpowiednio przebudować kinetę.

Pomiędzy ławą betonową projektowanej kanalizacji sanitarnej 250 PP, a rurą kanalizacji deszczowej 400 PVC, należy umieścić 2 x grubą folię budowlaną oraz warstwę zagęszczonego piasku.

Istniejące przyłącza kanalizacji deszczowej, a nie pokazane w części rysunkowej projektu, należy po dokonaniu odkrywki włączyć do projektowanych kolektorów (przyłącza nie ujęte w zestawieniach, profilach itp.). Dodatkowo należy każdorazowo dokonać analizy pod kątem odprowadzanego medium (wody deszczowe, czy ścieki sanitarne) i na podstawie ustaleń z właścicielem nieruchomości, Miejskimi Wodociągami w Chojnicach oraz Inwestorem włączyć przyłącze w odpowiedni kolektor.

Przewód układać na głębokości zgodnej z odpowiednim profilem na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczaniem. Wysokość obsypki min. 30 cm.

Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji przewodów (studzienek) i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora (SP - Standardowy Proctor) dla terenów zielonych, 95% SP dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

W miejscach skrzyżowań z kablami, na kable nałożyć rury arota długości 2 m.

Przewody prowadzić w odległościach od innych instalacji zgodnie z Normami.

Studzienki rewizyjne projektuje się jako betonowe o średnicy wewnętrznej $d = 1,2$ m. Dno studzienek (studnia denna) powinno być monolitycznym prefabrykowanym elementem betonowym. Studzienki powinny być całkowicie szczelne (dla ciśnień wody do 5 m słupa wody).

Wymagania dla projektowanych studzienek betonowych:

- beton klasy C35/45 (B45),
- nasiąkliwość nie większa od 5 %,
- włoskowate zarysowania elementów betonowych o szerokości rozwarcia do 0,1 mm,
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45,
- maksymalna zawartość chlorków 1% w stosunku do masy cementu,
- do produkcji elementów studzienek stosować należy cement siarczanoodporny zgodnie z PN-EN 197-1,
- beton powinien być zwarty i jednorodny (o parametrach w/w) we wszystkich elementach, także w kinecie,
- do łączenia kręgów stosować należy uszczelki wykonane z elastomeru SBR lub EPDM spełniające wymagania PN-EN 681-1,
- minimalna siła wrywająca stopień złączowy nie powinna być mniejsza od 5 kN,
- grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika 98%, wartości Proctora, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2,
- kineta w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części – ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału.
- pozostałe wymagania zgodnie z normą PN-EN 1917, PN-EN 476, PN-EN 1610, PN-EN 12063, PN-B-10736 oraz PN-EN 752.

Studzienki betonowe dla klasy ekspozycji XA1, nie wymagają izolacji antykorozyjnej zarówno na powierzchni zewnętrznej jak i wewnętrznej. W przypadku stwierdzenia możliwości pracy studzienki w środowisku o klasie ekspozycji XA2 i XA3 należy zastosować odpowiednie powłoki izolacyjne.

W każdym przypadku studzienka powinna być połączona z przewodem za pomocą krótkich odcinków rur (o długości około 0,5 m).

W przypadku posadowienia studzienek na gruntach spoistych o zadowalającej nośności (grunty w stanie zwartym, półzwartym i twardestycznym), wykop pod studzienkę należy pogłębić o około 25 cm, a usunięty grunt spoisty zastąpić żwirem, pospółką lub piaskiem z odpowiednim zagęszczeniem.

W uzbrojeniu studzienek zastosować stopnie żłazowe pokryte tworzywem sztucznym (zaleca się stosowanie stopni pokrytych tworzywem w jaskrawym kolorze) oraz włazy żeliwne w klasie obciążeń B125 w miejscach zielonych i ruchu pieszych oraz włazy żeliwne w klasie obciążeń D400 w miejscach ruchu pojazdów. W drogach i chodniku stosować włazy z zamkami zatrzaskowymi. Stopnie żłazowe powinny wystawać minimum 120 mm przed lico ścianki. W miejscach połączeń kanałów ściekowych ze studzienkami zamontować systemowe przejścia szczelne.

Dla studzienek z włazami w klasie obciążeń D400 wykonać pierścienie odciażające.

Projektowane studzienki S1, S2 oraz S3 przewiduje się jako wspólne dla kanału kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej. W studzienkach tych nad częścią denną należy zamontować płyty nastudzienne. W płytach tych umieścić włazy żeliwne okrągłe, prześwit $d=500$ mm, bez wentylacji, z uszczelką na szczelność na wody wzbierające do 1 bara np. firmy Hydrotec. Na płycie wykonać kinetę z odpowiednim wyprofilowaniem.

Projektowane wpusty uliczne montować w studzienkach z kręgów betonowych $d = 0,5$ m, z koszem $h = 0,6$ m i osadnikiem o wysokości 0,8 m. Wpusty w wykonaniu drogowym z możliwością zamknięcia w klasie obciążeń D400.

Projektowane rzędne wjazdów studni, wpustów (wskazane w części rysunkowej projektu) należy odpowiednio skorygować na budowie.

UWAGA: w miejscu występowania kolizji z istniejącymi kablami, należy przełożyć kable z zabezpieczeniem rurami arot, natomiast dla kolizji z istniejącym wodociągiem (możliwa kolizja wodociągu z projektowaną studnią D1 oraz wpustem W2) należy przełożyć przewód wody z wykorzystaniem odpowiednich kształtek np. firmy Hawle.

7. Roboty montażowe – gazociąg niskiego ciśnienia

Trasa gazociągu i przyłączy.

Trasa projektowanego gazociągu i przyłączy przebiega w terenie zaliczanym do pierwszej klasy lokalizacji i przedstawiona jest na projekcie zagospodarowania terenu. Dla projektowanego gazociągu i przyłączy niskiego ciśnienia określona jest na ich trasie strefa kontrolna szerokości 1m, której linia środkowa pokrywa się z osią przewodu. W strefie tej operator sieci gazowej powinien kontrolować wszelkie działania, które mogłyby spowodować uszkodzenie przewodów gazowych. Wytyczne trasy gazociągu i przyłączy należy zlecić uprawnionemu geodecie.

Przewody gazowe.

Projektowany gazociąg wykonać z rur PE 100 dn 110 SDR 17,6, przyłącza PE 100 dn63 SDR 11, przeznaczonych do gazu.

Należy używać wyłącznie rur koloru pomarańczowego, spełniające wymagania ZN-G-3150: 1996 w odcinkach handlowych lub zwoju.

Rury muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa "B". Rury powinny posiadać atest producenta oraz pozytywną opinię Instytutu gazownictwa.

Sieć gazowa.

Zaprojektowano włączenie projektowanej sieci gazowej PE110 do istniejącego gazociągu w ulicy Wysokiej i Wagnera Dn 80. Połączenie należy wykonać za pomocą króćca kołnierzego DN80, a następnie za pomocą przejścia kołnierzego PE 90 /stal 80 i mufy redukcyjnej elektrooporowej PE 110/90.

Przylącza gazowe.

Na przyłączach do budynków zaprojektowano włączenie się do projektowanego gazociągu poprzez obejmę siodłową do nawiercania PE110/63, następnie projektuje się połączenie z rurą PE63 poprzez mufę elektrooporową PE63. Następnie poprzez kolejną mufę elektrooporową PE63 projektuje się połączenie z kształtką przejściową kołnierzowa PE63/stalDN50. Istniejące przyłącze gazu DN50 połączyć za pomocą króćca kołnierzowego DN50.

W przypadku różnicy wysokości w osiach pomiędzy istniejącym przyłączem gazu, a projektowaną obejmą należy lokalizację obejmy siodłowej przesunąć w takie miejsce, aby była możliwość podłączenia za pomocą gięcia naturalnego rury PE63 lub kolan z istniejącym przyłączem gazu.

Montaż rurociągów i kształtek.

Rury łączyć poprzez zgrzewanie. Połączenia zgrzewane należy wykonać za pomocą urządzeń zgrzewających posiadających dopuszczenia do zgrzewania złązek danej firmy. Kształtki powinny posiadać fabryczne opakowania w postaci hermetycznych woreczków foliowych. Zmiany kierunku gazociągu należy wykonywać przy zastosowaniu kolan, lub wykorzystując elastyczne właściwości rur, zachowując dopuszczalne promienie gięć.

Kształtki stosować elektrooporowe i łączyć z rurami i innymi kształtkami zgodnie z wytycznymi producenta.

Zgrzewanie i ocenę jakości złączy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy rur.

Podstawowe wytyczne to: przed rozpoczęciem właściwego zgrzewania należy wykonać zgrzewanie próbne celem sprawdzenia poprawności działania sprzętu i doboru właściwych parametrów zgrzewania w danych warunkach. Końcówki zgrzewanych rur i płyta grzejna muszą być utrzymane w całkowitej czystości. Łączone elementy winny mieć taką samą średnicę, grubość ścianki oraz tą samą grupę wskaźnika szybkości płynięcia materiału. Należy zachować podane parametry procesu zgrzewania (temp., czas, siła docisku itp.). Rozwijanie rur ze zwojów należy dokonać w temp. +10 do +30⁰ C. Nie wykonywać połączeń przy temp. poniżej 0⁰ C , w przypadku wiatru, deszczu stosować namiot. Łączone elementy muszą być zamocowane współosiowo. W trakcie transportu i montażu rur należy chronić ich powierzchnię przed zarysowaniem i uszkodzeniem mechanicznym. Nad przyłączem - 40 cm układać taśmę z PE lub PCV żółtą ,szerokości 20 cm, 5 cm nad rurą ułożyć drut identyfikacyjny z Cu 1,5 mm² w izolacji DY koloru żółtego.

Przewód układać na głębokości zgodnej z profilem gazociągu na podsypce z piasku o wysokości 10 cm, zagęszczonej. Następnie wykonać obsypkę z piasku, warstwami o grubości 10 cm z zagęszczaniem. Wysokość obsypki min. 30 cm.

Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji przewodów i występujących lub przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 92% wartości Proctora (SP - Standardowy Proctor) dla terenów zielonych, 95% SP dla terenów utwardzonych o niewielkim obciążeniu ruchem drogowym, 98% SP dla dróg o dużym obciążeniu ruchem drogowym.

Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami.

Trasę gazociągu i przyłączy zaprojektowano z zachowaniem wymaganych odległości bezpiecznych od istniejącego i projektowanego uzbrojenia, zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe.

W przypadku innego niż na planie przebiegu istniejącego uzbrojenia podziemnego powstałe zbliżenia rozwiązane będą przez projektanta lub

inspektora nadzoru. Skrzyżowania sieci gazowej z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać w następujący sposób:

- skrzyżowania z kablami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi należy wykonać z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrzną ścianką gazociągu a osłoną na kablu, co najmniej 0,2m. Wyżej wymienione kable należy zabezpieczyć rurą dwudzielną typu AROT.

Czyszczenie gazociągu i przyłączy.

Gazociąg i przyłącza należy przed przystąpieniem do próby szczelności i włączeniem do istniejących sieci poddać czyszczeniu wnętrza za pomocą tłoków z pianki poliuretanowej – dla gazociągu oraz przedmuchaniu – dla przyłączy. Gazociąg należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-92/M-34503 i Dz. U. 01.97.1055.

Próbie szczelności wykonać po ułożeniu przewodu w wykopie i częściowym zasypaniu z wyjątkiem miejsc połączeń.

Czyszczenie i odbiór gazociągu oraz przyłączy należy dokonać w oparciu o instrukcję ZSG-01-I-01 zgodnie z procedurą ZSG-1 obowiązującą w PSG.

Bezpośrednio przed próbą szczelności należy dokonać czyszczenia gazociągu za pomocą sprężonego powietrza. Podczas oczyszczania za pomocą przedmuchania sprężonym powietrzem, powietrze należy przepuszczać za zbiornika utworzonego z przyległego odcinka gazociągu. Ciśnienie powietrza w zbiorniku należy przyjmować (zgodnie z pkt. 3.2.3.2. „Instrukcji postępowania przy odbiorze gazociągów – w tym przyłączy gazowych” ZSG-01-I-01):

- 0,6 MPa dla gazociągów stalowych,
- 0,1 MPa dla gazociągów polietylenowych.

Po czyszczeniu głównego przewodu należy oczyścić wszystkie przyłącza.

Próba szczelności.

Przyłącza i sieć należy poddać próbie szczelności za pomocą sprężonego powietrza bądź gazu obojętnego o ciśnieniu 0,4 MPa przez okres co najmniej 24 godzin.

Odcinek poddawany próbie powinien być oznakowany tablicami ostrzegawczymi zgodnie z PN-70/N-01270.

Podczas próby należy dodatkowo sprawdzić przy użyciu środka pianotwórczego połączenia kołnierzowe, złączki, armaturę. Próbę wykonać w obecności pracownika Rejonu Gazowniczego po uprzednim zgłoszeniu i uzgodnieniu terminu jej przeprowadzenia.

Wyniki próby na szczelności przewodów powinny być ujęte w protokołach, podpisane przez wykonawcę i inwestora.

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00-BS.

2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kontrola związana z wykonaniem sieci będzie przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało

spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją.
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-8 LB-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru Budowlanego.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach oddległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża palety wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania w zakresie przewodu, studzienek obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

VII. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

1. Ogólne zasady Obmiaru Robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00-BS „Wymagania ogólne”.

2. Jednostki obmiaru.

Jednostkami obmiaru są:

- mb – przewody, z dokładnością do 0,5
- szt. – kształtki, armatura, studnie, studzienki

VIII. ODBIÓR ROBÓT

1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00-BS „Wymagania ogólne”.

2. Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań.

Przed dokonaniem odbioru należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- szczelność całego przewodu.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy sieci /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,

- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy robót:

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. VI.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- Dziennik Budowy;
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Geodezyjne szkice polowe.

Odbiór końcowy robót

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- protokoły przeprowadzonych badań szczelności całych przewodów,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej (czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- protokoły badań szczelności całych przewodów.

IX. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT - PŁATNOŚCI

1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00-BS „Wymagania ogólne”.

2. Płatności:

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.VII niniejszej ST, za wykonany zakres Robót podany w ST-00-BS. Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie studzienek,
- wykonanie prefabrykowanych elementów,
- wykonanie przejść przez ściany,

- płukanie i czyszczenie przewodów,
- próba szczelności przewodów,
- pomiary i badania kontrolne,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

X. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Projekt budowlany
- Pozwolenie na budowę
- Ustawa Prawo Budowlane wraz z przepisami wykonawczymi.
- Normy i inne:
 - PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
 - PN-88/B-06250 Zmiany BI 9/8S poz. 782 BI 12/90 poz. 95 3 BI 10/91poz. 67 Beton zwykły.
 - PN-EN ISO 161-1:1990 IDTISC 161-1:1978 Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny).
 - PN-C-89207:1997 Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B, PP-R.
 - PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzane wymiarów.
 - PN-C-8922:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
 - PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia na przewodach wodociagowych
 - PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.
 - PN-68/H-74301 Rurociągi i armatura. Śruby, nakrętki, tuleje wyrównawcze do połączeń kołnierzowych. Wymagania ogólne.
 - PN-S3/M-74024 armatura przemysłowa. Zasuwki klinowe kołnierzowe
 - PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
 - PN-86/H-743 74.01 Poprawki 1 B 2/89 póź. 9. Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki Wymagania ogólne.
 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, zeszyt 9,
 - Wymagania techniczne Cobot Instal, 2001”
 - Zalecana do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa - „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem” Rozdział 4, sieci wodociagowe Wydawca Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996
 - Zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa - „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wraz z aneksem” Rozdział 3, sieci kanalizacyjne Wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996
 - Zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” Tom II, Instalacje przemysłowe, Rozdział 3, Zewnętrzne sieci kanalizacyjne, Arkady. Warszawa 1988
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (DZ.U. DZ 2001r. Nr 97, poz. 1055),
 - Normę BN-81/8976-47 Gazociągi ułożone w ziemi.
 - Normę PN-91-M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów przeszkodami terenowymi.

- Normę PN-92/M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (DZ.U. DZ 1993r. Nr 83, poz. 392 z późniejszymi zmianami) oraz wszystkie inne wymienione akty prawne i normatywy.
- Budowę gazociągu należy wykonać w oparciu o instrukcję ZSG-00-I-018.