

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST-04

SIECI I PRZYŁĄCZA KANALIZACJI DESZCZOWEJ, KOLIZJE WODOCIĄGOWE, GAZOWE

SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	94
1.1.	Nazwa zamówienia	94
1.2.	Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej	94
	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	94
	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	94
1.2.1.1.	Kanalizacja grawitacyjna deszczowa	94
1.2.1.2.	Wodociągowych w zakresie DN 180, 32, 40, 50, 63	94
1.2.1.3.	Gazowych w zakresie DN 63, 25	94
1.3.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	94
	Dokumentacja Wykonawcy	94
	Prace geodezyjne	94
1.4.	Informacje o terenie budowy	95
1.5.	Rodzaje robót wg CPV	95
1.6.	Niektóre określenia podstawowe	95
2.	MATERIAŁY I WYROBY	96
2.1.	Wymagania ogólne	96
2.2.	Właściwości materiałów	96
	Rury i kształtki	96
2.2.1.1.	Rury i kształtki PVC,	96
2.2.1.2.	Rury PE do wodociągu i gazu	97
2.2.1.3.	Rury PVC	97
2.2.1.4.	Rura GRP	97
	Studzienki rewizyjne i inspekcyjne	98
2.2.1.5.	Studzienki rewizyjne	98
2.2.1.6.	Studzienki tworzywowe	99
2.2.1.7.	Włazy kanalizacyjne	99
	Inne materiały	99
2.3.	Transport i składowanie materiałów i wyrobów	99
	Wymagania ogólne	99
	Wymagania szczegółowe	99
2.3.1.1.	Rury	99
2.3.1.2.	Włazy kanałowe	100
2.3.1.3.	Mieszanka betonowa	100
2.3.1.4.	Cement	100
2.3.1.5.	Transport prefabrykatów	100
3.	SPRZĘT I MASZyny	100
3.1.	Ogólne wymagania	100
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	100
4.	ŚRODKI TRANSPORTU	101
4.1.	Ogólne wymagania	101
4.2.	Środki transportu do wykonania robót	101
5.	WYKONANIE ROBÓT	101
5.1.	Ogólne wymagania	101
	Rurociągi grawitacyjne	102
5.2.	Wymagania szczegółowe	102
	Rurociągi	102
5.2.1.1.	Rurociągi z rur PVC, PE i GRP	103

Studzienki.....	103
5.2.1.2. Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych	103
5.2.1.3. Studzienki tworzywowe Ø 600 mm	103
Przyłącza	104
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY	104
6.1. Kontrola jakości	104
Ogólne zasady	104
Rurociągi grawitacyjne	104
Próby szczelności.....	104
6.1.1.1. Próba szczelności kanału na eksfiltrację	106
6.1.1.2. Próba szczelności kanału na infiltrację	106
Inspekcja kamerą TV.....	106
6.2. Badania i pomiary	106
Rurociągi	106
6.2.1.1. Rury	107
6.2.1.2. Montaż rurociągów.....	107
6.2.1.3. Stan techniczny kanałów	107
6.2.1.4. Podbudowy betonowe	108
Studzienki kanalizacyjne	108
6.2.1.5. Badania elementów prefabrykowanych	108
6.2.1.6. Badania wykonanych studzienek	108
6.3. Tolerancje wymiarowe	109
Rurociągi grawitacyjne	109
7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.....	109
7.1. Przedmiar robót.....	109
7.2. Obmiar robót.....	109
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	110
8.1. Wymagania ogólne.....	110
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	110
8.3. Odbiór końcowy – Świadectwo Przejęcia.....	110
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	111
9.1. Ustalenia ogólne.....	111
9.2. Ustalenia szczegółowe	111
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	119
10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej	119
10.2. Normy	119
Polskie Normy	119
Inne	120

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Wykonanie dokumentacji projektowej: "Budowa (z przebudową) ul. Łaziennej i Kanałowej wraz z odwodnieniem w miejscowości Mosina"

1.2. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST-04 "Sieci i przyłącza kanalizacji deszczowej oraz usunięcie kolizji wodociągowych i gazowych " odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót w ramach projektu pn. "Budowa (z przebudową) ul. Łaziennej i Kanałowej wraz z odwodnieniem w miejscowości Mosina"

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać łącznie z pozostałymi dokumentami Opisu Przedmiotu Zamówienia i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.2.2.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej w następującym zakresie :

1.2.1.1. Kanalizacja grawitacyjna deszczowa

- ♦ DN 200, 250 w tym studzienki rewizyjne DN600, DN 1000 i studzienki wpustowe DN 500
- ♦ Przykanaliki wraz z wpustami

Usunięcie kolizji

1.2.1.2. Wodociągowych w zakresie DN 180, 32, 40, 50, 63

1.2.1.3. Gazowych w zakresie DN 63, 25

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Dokumentacja Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Dokumentacji zgodnie z ST-00 pkt. 1.5.1

Prace geodezyjne

Należy wykonać prace geodezyjne zgodnie z ST-01 Roboty pomiarowe.

Zakres prac geodezyjnych:

Prace geodezyjne dla wszystkich odcinków kanałów, przyłączy, studzienek i innych obiektów sieciowych.

- ♦ Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe głównych osi przewodów
- ♦ Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe załamań osi przewodów
- ♦ Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe uzbrojenia technicznego przewodów
- ♦ Wykonanie pomiarów powykonawczych przewodów w wykopie przed zasypaniem
- ♦ Wyznaczenie lokalizacji studzienek

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy znajdują się w ST-00 pkt.1.6.

1.5. Rodzaje robót wg CPV

Grupa robót: **45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

1.6. Niektóre określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych, „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” oraz PN-EN 1610:2002, PN-EN 124:2000.

Ponadto:

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco i odczytywać w powiązaniu z definicjami podanymi ST-00 pkt.1.4.

ST-00 – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST-00 „Wymagania ogólne”

ST - niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST-05 „Sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej”

RMI – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury (skrót)

PW – Projekt Wykonawczy (skrót)

sieć wodociągowa – przewód ciśnieniowy stanowiący całość techniczno użytkową lub jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny służący do przesyłania wody

kanalizacja deszczowa – kanał stanowiący całość techniczno użytkową lub jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny służący do przesyłania ścieków deszczowych

kanalizacja sanitarna – kanał stanowiący całość techniczno użytkową lub jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny służący do przesyłania ścieków sanitarnych

sieć gazowa – przewód ciśnieniowy stanowiący całość techniczno użytkową lub jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny służący do przesyłania gazu

kolektor grawitacyjny - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków

przyłącze wodociągowe – przewód zasilający budynki w wodę

przyłącze kanalizacji sanitarnej – przewód odprowadzający ścieki sanitarne z budynku do sieci miejskiej

przykanalik kanalizacji deszczowej – przewód odprowadzający wody deszczowe z wpustu ulicznego do sieci kanalizacji deszczowej

przyłącze gazowe – przewód zasilający budynki w gaz

studzienka kanalizacyjna (rewizyjna) - obiekt na kanale nieprzełazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów

kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej przeznaczone do kierunkowego przepływu ścieków

kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, podłączeń kanałów

eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu

infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego

2. MATERIAŁY I WYROBY

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne określa ST-00. pkt.2.1.

2.2. Właściwości materiałów

Rury i kształtki

Materiał z którego mają być wykonane rury musi posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4÷10 oraz gazów kanałowych (CH₄, H₂S, CO i CO₂).

2.2.1.1. Rury i kształtki PVC,

Należy stosować cały system z rur i kształtek z nieplastifikowanego winylu PVC, odpowiadające wymaganiom PN-EN 1401-1:2009, rury i kształtki winny pochodzić od jednego producenta.

Właściwości rur i kształtek:

połączenia kielichowe z uszczelką gumową (EPDM, TPE lub inne odporne na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4-10 oraz gazów(CH₄, H₂S, CO i CO₂).)

- ♦ powierzchnia zewnętrzna gładka
- ♦ struktura „lita” (jednorodna struktura ścianki w całej grubości)
- ♦ sztywność obwodowa nie mniejsza niż SN=8 kN/m², SDR 34

Rury łączone na uszczelkę o średnicach:

- ♦ 160mm
- ♦ 200mm

Kształtki:

- ♦ trójniki 200/160 mm dla przyłączy
- ♦ przejście szczelne przez ścianę betonową
- ♦ kolana PVC

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- ♦ czynnik transportowany
- ♦ nazwa producenta
- ♦ rodzaj materiału
- ♦ oznaczenie szeregu - średnica zewnętrzna w mm
- ♦ grubość ścianki w mm
- ♦ data produkcji: rok -miesiąc-dzień
- ♦ obowiązującą normę

2.2.1.2. Rury PE do wodociągu i gazu

Należy stosować cały system z rur i kształtek z PE100 SDR17 PN10 oraz PE100 SDR11 PN16, odpowiadające wymaganiom PN-EN 12201-2, rury i kształtki winny pochodzić od jednego producenta. Łączonym metoda zgrzewania elektrooporowego.

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- ♦ czynnik transportowany
- ♦ nazwa producenta
- ♦ rodzaj materiału
- ♦ oznaczenie szeregu - średnica zewnętrzna w mm
- ♦ grubość ścianki w mm
- ♦ data produkcji: rok -miesiąc-dzień
- ♦ obowiązującą normę

2.2.1.3. Rury PVC

Rury PVC i kształtki – system kanalizacji zewnętrznej kielichowe SDR34, SN8 o ściance litej, kl. S.

Właściwości rur i kształtek:

Rury odporne na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4-10 oraz gazów(CH₄, H₂S, CO i CO₂).)

- ♦ powierzchnia zewnętrzna gładka
- ♦ struktura „lita” (jednorodna struktura ścianki w całej grubości)
- ♦ sztywność obwodowa nie mniejsza niż SN=8 kN/m², SDR 34

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- ♦ czynnik transportowany
- ♦ nazwa producenta
- ♦ rodzaj materiału
- ♦ oznaczenie szeregu - średnica zewnętrzna w mm
- ♦ grubość ścianki w mm
- ♦ data produkcji: rok -miesiąc-dzień
- ♦ obowiązującą normę

2.2.1.4. Rury GRP

Rury bezciśnieniowe i kształtki GRP. Ciśnienie nominalne PN 1 bar. Sztywność nominalna SN do 10 kN/m². Długość odcinków rur do łączenia 6 metrów. Stosować łączniki zalecane przez producenta rury GRP.

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- ♦ czynnik transportowany

- ♦ nazwa producenta
- ♦ rodzaj materiału
- ♦ oznaczenie szeregu - średnica zewnętrzna w mm
- ♦ grubość ścianki w mm
- ♦ data produkcji: rok -miesiąc-dzień
- ♦ obowiązującą normę

Studzienki rewizyjne i inspekcyjne

Materiał z którego mają być wykonane elementy studzienek musi posiadać odporność chemiczną na agresywne oddziaływanie ścieków w zakresie pH 4÷10 oraz gazów kanałowych (CH₄, H₂S, CO i CO₂).

2.2.1.5. Studzienki rewizyjne

Studzienki z elementów prefabrykowanych żelbetowych wg DIN 4034 cz.I łączonych na uszczelkę gumową, z kinetą z betonu, stopniami żłazowymi z prętów stalowych KO (nie gorszej niż 1.4301) w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, spełniające DIN 1212E, poręczą chwytną z pręta stalowego ze stali KO (nie gorszej niż 1.4301), kręgiem zwężkowym asymetrycznym.

Do produkcji elementów prefabrykowanych studni musi być stosowany beton o cechach:

- ♦ beton klasy nie gorszej niż C35/45 o w/c ≤ 0,45
- ♦ cement siarczanoodporny CEM III A 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m³
- ♦ kruszywa grube łamane bazaltowe
- ♦ mrozoodporność F50
- ♦ nasiąkliwość max. 5 %
- ♦ wodoszczelność W10.

oraz spełniać wymagania następujących norm:

- ♦ PN-EN 197-1:2002; PN-EN 197-1:2002/A1:2005
- ♦ PN-EN 12620+A1:2008
- ♦ PN-EN 206-1:2003
- ♦ PN-B-03264:2002; PN-B-03264:2002/Ap1:2004

Elementy studzienek DN 1000

- ♦ Płyta żelbetowa monolityczna C12/15, h=10 cm na podsypce piaskowej gr.10 cm.
- ♦ Płyta musi być min. o 0,1 m większa od średnicy zewnętrznej studni.
- ♦ Długość z fabrycznie wykonaną kinetą, z gotowymi otworami wlotowymi i wylotowymi o wysokości kinety równej 0,75 średnicy kanału
- ♦ Spocznik w dnie wykonany „antypoślizgowo”.
- ♦ Przejścia szczelne przez ścianę studni muszą być odpowiednie do materiału, z którego wykonana jest rura.
- ♦ Kręgi łączone przy użyciu uszczelki gumowej odpornych na agresywne działanie ścieków i gazów kanałowych
- ♦ Stopnie żłazowe ze stali KO (nie gorszej niż 1.4301) Ø30 mm o długości 30 cm, zgodnie z PN-EN 13101 w tworzywowej otulinie antypoślizgowej, zamocowane drabinkowo w odległościach pionowych co 30 cm.

- ♦ Krąg zwężkowy asymetryczny z poręczą chwytną wykonaną ze stali KO (nie gorszej niż 1.4301).
- ♦ Pierścień odciążający, przenoszący obciążenia z płyty pokrywowej.
- ♦ Pierścień dystansowy betonowy wyrównawczy z betonu C 35/45 zbrojonego siatką z prętów.
- ♦ Waz żeliwny zgodny z pkt 2.2.2.3 niniejszej ST.

2.2.1.6. Studzienki tworzywowe

Zastosowano typowe kompletne studzienki tworzywowe, inspekcyjne o średnicy Ø600mm, z prefabrykowanych elementów wykonanych z tworzyw sztucznych, łączonych na uszczelkę elastomerową, montowanych w miejscu wbudowania:

Studzienki Ø600 mm:

- ♦ kineta PE lub PP końcowa
- ♦ rura trzonowa (karbowana) Ø 600 mm
- ♦ rura teleskopowa Ø 600 mm
- ♦ teleskopowy adapter do wjazdu
- ♦ wjazd żeliwny zgodny z pkt. 2.2.2.3 niniejszej ST
- ♦ uszczelki elastomerowe

Studzienki z tworzyw sztucznych muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Technik Sanitarnych COBRTI „INSTAL”.

2.2.1.7. Włazy kanalizacyjne

Włazy zgodne z wymaganiami normy PN-EN 124:2000 oraz z aprobatą techniczną wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Technik Sanitarnych COBRTI „INSTAL”.

Należy stosować włazy kanałowe żeliwne o średnicy:

- ♦ DN 600 mm wentylowane z wypełnieniem betonowym klasy C 35/45, dla obciążenia klasy D-400 – sieć

Inne materiały

- ♦ rury osłonowe
- ♦ króćce dostudzienne, przejścia szczelne na połączeniu rura-studnia
- ♦ trójniki siodłowe

2.3. Transport i składowanie materiałów i wyrobów

Wymagania ogólne

Wymagania ogólne zawiera ST-00 pkt.2.3.

Wymagania szczegółowe

2.3.1.1. Rury

Z uwagi na specyficzne właściwości rur, należy przy transporcie zachować następujące wymagania:

- ♦ podczas prac przeładunkowych, rur nie należy rzucać
- ♦ podnoszenie pakietu dźwigiem powinno być wykonywane linami taśmowymi z metalowego splotu

- ♦ transport rur nie pakietowanych w samochodzie powinien odbywać się przy równym ułożeniu rur na podkładach drewnianych
- ♦ kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach

Niedopuszczalne jest rzucanie rurami jak również ich przetaczanie i wleczenie.

Rury powinny być magazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian, końcówkami – kielichami. Ilość warstw rur w szpaltach nie powinna przekraczać:

- ♦ dla średnicy do 200, mm 4 warstwy

2.3.1.2. *Włazy kanałowe*

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.3.1.3. *Mieszanka betonowa*

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

2.3.1.4. *Cement*

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08

2.3.1.5. *Transport prefabrykatów*

Transport elementów studzienek powinien być prowadzony ze szczególną ostrożnością tak, aby nie uszkodzić złączy betonowych oraz całych elementów. Wyroby powinny być układane w pozycji wbudowania na drewnianych podkładkach i zabezpieczone przed przesuwaniem. Środki transportu do przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej, elementy powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi.

Wyroby należy składować na powierzchni wyrównanej i utwardzonej, umożliwiającej odprowadzenie wód deszczowych. Elementy powinny być składowane w pozycji wbudowania z zastosowaniem elastycznych przekładek zabezpieczających. Możliwe jest również składowanie w pozycji pionowej.

3. SPRZĘT I MASZYNY

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST-00 pkt.3.1.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zatwierdzonym przez Zamawiającego, powinien wykazać się możliwością korzystania między innymi z następującego sprzętu:

- ♦ żurawie budowlane samochodowe
- ♦ wciągarki mechaniczne i ręczne

- ♦ samochody skrzyniowe, samochody samowyładowcze o ładowności 5 Mg i 5 ÷ 10 Mg
- ♦ inny niezbędny sprzęt techniczny

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Zamawiający wymaga stosowania przy układaniu rurociągów, pomiarowych przyrządów laserowych dla zmniejszenia prawdopodobieństwa odchylenia od osi układanego rurociągu w stosunku do przebiegu projektowanego.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania do środków transportu podano w ST-00 pkt.4.0.

4.2. Środki transportu do wykonania robót

Wykonawca powinien dysponować samochodami skrzyniowymi, samochodami samowyładowczymi i innymi środkami transportu odpowiadającymi pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji budowy zatwierdzonym przez Zamawiającego.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami producentów materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w ST-00 pkt.5.1.

Rurociągi należy wykonywać zgodnie z:

- ♦ wytycznymi wybranego producenta rur,
- ♦ normami PN-EN 805 i PN-EN 1610:2002,
- ♦ „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL,
- ♦ „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL,
- ♦ wytycznymi obowiązującymi w AQUANET S.A.
 - "Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy wymagania ogólne.",
 - "Standardy materiałowe obiektów i urządzeń wodociągowych stosowanych na sieciach wodociągowych w obszarze działania AQUANET S.A."
- ♦ „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

- ♦ zgodnie z DP

Rurociągi można układać przy temperaturze zewnętrznej powyżej + 5°C.

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadku przewodów. Trasę i spadek układanego przewodu należy kontrolować za pomocą lasera liniowego do układania rur. Rzędne studzienek należy kontrolować w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych lokalizowanych przez uprawnione służby geodezyjne.

Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego rurociągu przed zamuleniem.

Rurociągi grawitacyjne

Rurociągi grawitacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” zeszyt 9, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

5.2. Wymagania szczegółowe

Rurociągi

Rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z projektowanymi spadkami.

Budowę kanału należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami dostosowanymi do długości rur.

Wyrównywanie spadków rur za pomocą kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rury wymagają podbicia piaskiem na całej długości.

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów należy sprawdzić niweletę dna wykopu oraz jakość rur, grubość podsypki i stopień jej zagęszczenia (podsypka do wykonania zgodnie z wymaganiami ST-03 Roboty ziemne).

W miejscach złączy należy wykonać dolki montażowe o głębokości dostosowanej do średnicy zewnętrznej złącza.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń.

Należy zwracać baczna uwagę by ziemia lub kamienie nie dostały się do połączeń czy rurociągu. Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek ułożyć w wykopie.

W przypadku, jeśli nie wykorzystuje się całej długości rury, lub potrzebne są krótsze jej odcinki, rury można ciąć na żądane długości (nie dopuszcza się cięcia kształtek).

Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury, w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm (obsypka rurociągów zgodnie z wymaganiami ST-03 Roboty ziemne).

W miejscach wykonanych przewiertów rurą ochronną, należy rurę przewodową przeciągnąć przez rurę ochronną.

W przypadku nienormatywnych skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem: kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi oraz gazociągiem należy na odcinku skrzyżowań i zbliżeń założyć na sieci rury osłonowe dwudzielne w tworzywach sztucznych. Odległości i zbliżenia wg PN-76/E-05125, Dz.U.219.1864 i Dz.U. 2013 poz. 640.

Przejścia przewodów przez ściany studni zabezpieczyć tulejami ochronnymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Po wykonaniu montażu rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności wg pkt 6.1.2.

Wykonanie 1 m rurociągu każdego rodzaju obejmuje wykonanie następujących robót:

- ♦ roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci zgodnie z ST-01 Roboty pomiarowe, roboty ziemne, roboty odwodnieniowe i zabezpieczające wykopy, przewierty.
- ♦ montaż rurociągu wraz ze wszystkimi kształtkami (trójkami do podłączenia przyłączy) z wykonaniem wszelkich połączeń

- ♦ montaż rur ochronnych w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu
- ♦ włączenie rurociągu do studzienek rewizyjnych
- ♦ włączenie przyłączy do kolektora głównego

5.2.1.1. Rurociągi z rur PVC, PE i GRP

Należy wykonać rurociągi z rur kielichowych łączonych na uszczelkę gumową, w wykopie otwartym na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Należy wykonać rurociągi z rur GRP łączonych na załącza REKA, na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Należy wykonać rurociągi z rur PE zgrzewanych na podsypce piaskowej grubości 20 cm.

Połączenie bosych końców ze sobą wykonuje się za pomocą złączek dwukielichowych lub nasuwek przelotowych dwukielichowych z uszczelnieniem pierścieniami gumowymi na wcisk.

Włączenie wykonanych odcinków kanalizacji:

- ♦ do studni z kręgów (kinety w studzienkach projektowanych dostosowane do włączenia kanałów dopływowych i odpływowych)
- ♦ do trójników zamontowanych na rurociągach

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Przy przekładkach wodociągowych i gazociągów połączenia poprzez kształtki elektrooporowe lub zgrzewanie doczołowe.

Studzienki

Studzienki po wybudowaniu powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729:1999, a zwieńczenia studni powinny spełniać wymagania PN-EN-124.2000.

Studnie powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi budowlano – konstrukcyjnymi wybranego producenta.

5.2.1.2. Studzienki rewizyjne z kręgów betonowych

Studzienki szczelne z elementów prefabrykowanych żelbetowych. Pomiędzy prefabrykowanymi kręgami studni należy stosować gumowe uszczelki, do montażu elementów należy użyć smaru poślizgowego.

Przy montażu poszczególnych elementów studni należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz przestrzeganie zaprojektowanych rzędnych posadowienia.

Elementy betonowe stykające się z gruntem (jak ściany studni), podbudowy i otuliny należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez wykonanie dwukrotnych powłok izolacyjnych z zastosowaniem roztworu bitumicznego.

W miejscach łączenia poszczególnych elementów studni (minimum 5 cm w górę i w dół od miejsca łączenia) grubość powłoki izolacyjnej nie może być mniejsza niż 1,5 mm.

Pierścień odciążający

W przypadku studzienki usytuowanej poza pasem drogowym, w terenach zielonych, dopuszcza się stosowanie studzienek bez pierścienia odciążającego.

5.2.1.3. Studzienki tworzywowe Ø 600 mm

Typowe studzienki tworzywowe o średnicy 600 mm jako studzienki na przyłączach, posadowione na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Montaż studzienek zgodnie z zaleceniami wybranego producenta.

Studzienki wykonać wg szczegółowego rysunku w Dokumentacji Projektowej.

Wykonanie 1 szt. studzienki obejmuje wykonanie następujących robót:

- ♦ roboty pomiarowe, przygotowawcze, zgodnie z ST-01 Roboty pomiarowe, roboty ziemne , odwodnieniowe , zabezpieczające wykopy .
- ♦ przygotowanie podłoża, wykonanie podsypki piaskowo-żwirowej ,
- ♦ montaż: elementów studni $\varnothing 600$ mm (kinety, rury trzonowej, rury teleskopowej i włazu żeliwnego)
- ♦ wszystkie pozostałe prace konieczne do wykonania i posadowienia studzienki

Przyłącza

Zakres wykonywanych przyłączy zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Należy wykonać rurociągi dla przyłączy kanalizacji deszczowej z rur PVC SDR 34 SN 8 o litej ścianie o średnicach 200 mm, kielichowych łączonych na uszczelkę gumową.

Dla przyłączy gazowych należy układać rurociągi z rur PE 100 SDR 11 o średnicy 25 mm

Dla przyłączy wodociągowych należy układać rurociąg z rur PE 100 SDR 17 o średnicy 32, 40, 50, 63

Włączenie przyłączy do kolektora głównego i sieci głównej:

- ♦ do kanałów ulicznych bezpośrednio do studni rewizyjnych
- ♦ do kanałów ulicznych za pomocą trójników
- ♦ do istniejących przyłączy do budynków

Próbę szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

6.1. Kontrola jakości

Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w ST-00 pkt.6.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji, kontrole i pomiary należy wykonywać zgodnie z instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych oraz zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL.

Rurociągi grawitacyjne

Badania, kontrole i pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:1997, PN-EN 12889:2000 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

Próby szczelności

Sprawdzenie połączeń należy wykonać przed zasypaniem gruntem. Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić jakość wykonanych połączeń oraz robót montażowych.

Próba szczelności dla sieci wodociągowych

Po ułożeniu wydzielonego fragmentu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej obsypki należy przeprowadzić próbę szczelności. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron.

Wykonać próbę szczelności wodociągu ciśnieniem 1,5 max. ciśnienia roboczego tj. 1,0MPa przez 20 min. Przy temp. powietrza zewnętrznego powyżej 0°C. Maksymalna temperatura rurociągu nie może przekraczać 20°C. Wykop przed próbą szczelności powinien pozostać odsłonięty. Ciśnienie w rurociągu należy podwyższać i obniżać bardzo powoli. Po napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy go pozostawić na kilka godzin w celu ustabilizowania.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą PN – B/10725 – 1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”

Próba szczelności dla sieci gazowych

Metoda przeprowadzania próby ciśnieniowej – metoda rejestracji ciśnienia

Zgodnie z normą PN-EN 12327: 2004 pt.: „Systemy dostawy gazu – procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymagania funkcjonalne”.

Próby ciśnieniową dla gazociągu wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 4 czerwca 2013 r. poz. 640).

Ciśnienie należy przyjmować 0,75 MPa dla gazociągu średniego ciśnienia. Czas badania powinien wynosić co najmniej 24 godziny, dla przyłączy co najmniej 1 godz.

Do przeprowadzenia prób szczelności gazociągów należy stosować zestaw pomiarowy z manometrem tarczowym i rejestrującym. Klasa manometrów tarczowych min. 0,6 a średnica manometru tarczowego D=150 mm, manometr rejestrujący mechaniczny lub elektroniczny klasy min. 1,0.

Zakres pomiarowy manometrów dla prób odbiorowych gazociągów i przyłączy:

- średniego ciśnienia: 0÷1,0 MPa.

Urządzenia pomiarowe muszą posiadać aktualne świadectwa wzorcowania, którego uwierzytelnioną kopię wykonawca próby zobowiązany jest dołączyć do dokumentów odbiorowych próby. Początek i koniec próby musi być potwierdzony na diagramie manometru rejestrującego (datą, godziną i podpisem) przez kierownika budowy i uprawnionego, przedstawiciela użytkownika sieci gazowej lub przez inspektora nadzoru.

Po oczyszczeniu budowanego gazociągu z PE powinien być poddany próbie ciśnieniowej .

Próba szczelności dla sieci kanalizacji grawitacyjnej

Po wykonaniu rurociągu konieczne jest wykonanie próby szczelności. Próbę szczelności należy wykonać przed zasypaniem połączeń i studzienek zgodnie z:

- ♦ PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej

Zauważone nieszczelności usunąć zgodnie z instrukcją producenta rur.

Próby szczelności kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać w zakresie szczelności na eksfiltrację do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Komisja powołana przez Zamawiającego w skład, której wchodzi, Zamawiający oraz Wykonawca, dopuści rurociąg do prób po stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz właściwego przygotowania rurociągu do prób.

Do odbioru prób szczelności Wykonawca przygotowuje dla każdego badanego odcinka:

- ♦ szkic geodezyjny wykonany i podpisany przez geodetę
- ♦ analizę geodezyjną (dla danego odcinka) wykonaną i podpisaną na przekazanej Dokumentacji Projektowej przez geodetę.

6.1.1.1. Próba szczelności kanału na eksfiltrację

Próbe przeprowadzić odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed przystąpieniem do próby szczelności zamknąć i uszczelnić wszystkie otwory wlotowe i wylotowe.

Przeprowadzić próbę szczelności osobno dla przewodów i osobno dla studzienek rewizyjnych

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- ♦ 0,15 dm³/m² dla przewodów
- ♦ 0,40 dm³/m² dla studzienek kanalizacyjnych

6.1.1.2. Próba szczelności kanału na infiltrację

Próbe tę przeprowadzić należy, gdy woda gruntowa występuje powyżej posadowienia dna kanału. Próbe na infiltrację przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na odcinki. Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji (30 minut), jak przy badaniu eksfiltracji.

Inspekcja kamerą TV

Zgodnie z PN-EN 1610 pkt. 12, należy wykonać kontrolę wizualną wykonanego kanału.

Kontrola wizualna ma obejmować "inspekcję rurociągu od wewnątrz" przy użyciu "zdalnie sterowanej kamery przewodowej telewizji przemysłowej", monitoring należy wykonać zgodnie z PN-EN 13508-2 pkt 5.2.

Kamerowóz powinien być wyposażony w urządzenia elektroniczne umożliwiające:

- ♦ zapis na taśmie wideo i płytach CD oraz DVD
- ♦ bieżący pomiar odległości monitorowanego kanału
- ♦ wykonanie kolorowych zdjęć (wraz z ich wydrukiem)
- ♦ komputerową obróbkę danych (Raporty) z możliwością zapisu lub wydruku

6.2. Badania i pomiary

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzenia robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Zamawiającego. Badania powinny być zgodne z PN-EN 1610, PN-EN 1671 i PN-EN 12889:2000, PN-B-10725:1997 oraz instrukcje i zalecenia producenta rur dotyczące prób i odbiorów.

Rurociągi

Należy przeprowadzić następujące badania:

- ♦ zgodności materiałów z wymaganiami norm i ST

- ♦ ułożenia przewodów (głębokości, ułożenia przewodu na podłożu, odchylenia osi przewodu, odchylenia spadku, zmiany kierunków przewodów, zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody, kontrola połączeń przewodów, układania przewodu w rurach ochronnych)
- ♦ sprawdzenie wykonania przejść szczelnych
- ♦ inspekcja rurociągów kamerą TV
- ♦ szczelności rurociągów – próby szczelności, próby na eksfiltrację i infiltrację rurociągów, kanałów i studzienek

6.2.1.1. Rury

Wykonawca z każdej dostawy rur dostarczy Zamawiającemu próbki rur w ilości co najmniej 1 próbki (odcinek rury o długości 0,5 m) na 300 m rur. Próbka zostanie opisana i oznaczona w sposób trwały i umożliwiający określenie Producenta, nr dostawy, partię produkcji i rodzaj materiału.

6.2.1.2. Montaż rurociągów

Badanie ułożenia przewodu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5mm, w trzech wybranych miejscach badanego kanału.

Badanie ułożenia przewodu w profilu

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych kolejnych studzienek przez pomiar i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność pomiaru w studzienkach do 1,0 mm po wierzchu do 5mm. Każda rura i kształtka powinna być skontrolowana pod względem prawidłowości posadowienia za pomocą poziomicy ręcznej, niwelatora lub przyrządu laserowego.

Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie i profilu

Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić w studzienkach przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów studzienek wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1cm.

Badanie połączenia rur i prefabrykatów

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Dokumentacją Projektową, należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.2.1.3. Stan techniczny kanałów

Podstawą oceny ogólnego stanu technicznego będą filmy video i „Raporty przeglądu TV” sporządzane przez operatora kamery video. Termin inspekcji Wykonawca ustali z Zamawiającym. Filmy winny być przeglądane i konfrontowane z zapisami w raportach. W przypadkach gdy raporty przeglądu TV są niepełne należy uzupełnić je o zdarzenia przeoczone przez operatora kamery. Monitorowanie należy prowadzić w czasie dobrej i bardzo dobrej widzialności w kanale. Filmy o złej jakości obrazu, zwykle wskutek oparów, są dyskwalifikowane z zaleceniem powtórzenia monitoringu. Każdy odcinek monitorowanego kanału należy opisać i ocenić pod względem stanu technicznego.

Przed przystąpieniem do inspekcji TV każdy kanał należy wyczyścić do stanu umożliwiającego bezproblemowe wykonanie kamerowania oraz taśmą zmierzyć odległości między studzienkami. Filmy należy po zapisaniu na cyfrowych nośnikach danych podzielić na sekwencje pokazujące szczególnie miejsca sieci (zdarzenia na sieci).

Uwzględnia się tu następujące elementy sieci: studzienki kanalizacyjne (sfilmowane z kinety) oraz uszkodzenia (nieprawidłowo wbudowane przykanaliki, przesunięcia osiowe, pęknięcia, zatory, złogi wapienne, itd.). Na filmach podać należy datę(y) oraz godziny monitorowania, odległość od studzienki startowej oraz spadek kanału. Początek filmu z danego odcinka zawiera dodatkowo nazwę ulicy i oznaczenie monitorowanego odcinka. Standard zapisu powinien umożliwiać ich przeglądanie i dalszą obróbkę również w innych aplikacjach.

Przegląd kamerą wykonywany jest na koszt Wykonawcy i wliczony jest w cenę jednostkową elementu Robót stałych.

6.2.1.4. Podbudowy betonowe

Wykonawca dla każdego elementu dostarczy 3 próbki betonu (pobranego z betonu) w kształcie sześciątów 15x15x15 cm do badań wytrzymałościowych.

Próbka zostanie opisana i oznaczona w sposób trwały i umożliwiający określenie, z jakiego materiału została pobrana i w jakim dniu.

Studzienki kanalizacyjne

Sprawdzeniu podlegać będą:

- ♦ zgodność materiałów z wymaganiami norm
- ♦ montaż rurociągu prawidłowy montaż rurociągów na wejściach i wyjściach ze studzienek
- ♦ szczelność studzienek

oraz instrukcje i zalecenia producenta rur dotyczące prób i odbiorów.

6.2.1.5. Badania elementów prefabrykowanych

Prefabrykaty betonowe lub żelbetowe studzienek i komór powinny posiadać atest producenta. Badania prefabrykatów na etapie akceptacji materiału do robót wykonuje laboratorium wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć do laboratorium wybrane przy udziale Zamawiającego prefabrykaty dla przeprowadzenia następujących badań:

- ♦ wytrzymałość betonu na ściskanie
- ♦ nasiąkliwość betonu
- ♦ odporność na działanie mrozu

6.2.1.6. Badania wykonanych studzienek

Badania będą polegały na:

- ♦ sprawdzeniu zgodności materiałów z wymaganiami norm
- ♦ sprawdzeniu odległości od przewodów i kabli – poprzez oględziny zewnętrzne i pomiar taśmą
- ♦ sprawdzeniu montażu studzienek kanalizacyjnych (prawidłowość położenia budowli w planie, prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji, szczelność złączy kręgów prefabrykowanych, szczelność przejść kanałów przez ściany studzienki) – przez oględziny zewnętrzne
- ♦ sprawdzeniu położenia włazu – poprzez pomiar odległości krawędzi włazu od wewnętrznej powierzchni ściany studni

- ♦ sprawdzeniu montażu stopni złazowych i poręczy chwytniej – poprzez kontrolę zamocowania w ścianie prefabrykatu oraz pomiar odstępów pionowych i poziomych między stopniami

6.3. Tolerancje wymiarowe

Rurociągi grawitacyjne

- dopuszczalne odchylenia osi przewodu w planie ustalone na ławach celowniczych od osi projektowanego przewodu, nie powinny przekroczyć 10 cm
- dopuszczalne odchylenia rzędnej dna przewodu od rzędnej projektowanej, nie powinno w żadnym jego punkcie przekroczyć 0,5 cm, i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 2 mm od rzędnej odtwarzanej nawierzchni drogowej

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Przedmiar robót

Przedmiar robót stanowi element Dokumentacji Projektowej Zamawiającego i jest dołączony do SIWZ.

W przedmiarze zastosowano następujące jednostki przedmiarowe:

- m** – dla wykonania kanalizacji grawitacyjnej wraz ze studniami i wszystkimi robotami towarzyszącymi wynikającymi z niniejszej ST
- szt.** - dla wykonania przykanalika z wszystkimi robotami towarzyszącymi wynikającymi z niniejszej ST
- szt.** – dla usunięcia kolizji wodociągowej
- szt.** – dla usunięcia kolizji gazowej

7.2. Obmiar robót

Zasady obmiaru robót określa ST-00 Wymagania ogólne.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w rzucie poziomym wzdłuż linii osiowej.

Sposób obmiaru:

m

- ♦ rurociągi grawitacyjne - długość będzie mierzona w m poprzez pomiar geodezyjny wzdłuż osi rurociągu, przy pomiarze należy pominąć studzienki rewizyjne (wymiar zewnętrzny).

Wyniki pomiaru z dokładnością do jednego miejsca po przecinku

Wyniki pomiaru z dokładnością do jednego miejsca po przecinku

szt.

- ♦ Sieć i przyłącze – wodociągowe kolidujące z realizowaną inwestycją
- ♦ przykanalik - ilość ustalana będzie poprzez policzenie z natury
- ♦ sieć i przyłącze gazowe -

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące odbioru Robót określa ST-00 pkt. 8.

Odbiorów robót należy dokonać zgodnie z:

- ♦ metodami zalecanymi do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, Wymagania Techniczne CORBTI INSTAL – Zeszyt 9
- ♦ „Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy” wydanie 4, styczeń 2013r. – źródło: www.aquanet.pl

oraz

- ♦ PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych będą wykonane zgodnie z:

PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej

oraz

podanymi w punkcie 7.2.2. „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Wymagania Techniczne CORBTI INSTAL zeszyt nr. 9

Przedmiotem odbiorów i badań będą:

zgodność wykonania z ST i i Dokumentacją Projektową

materiał rurociągu (klasa sztywności rur)

połączenia przewodów:

szczelność przewodów grawitacyjnych (próby na eksfiltrację i infiltrację rurociągu)

szczelność studzienek – próba wodna

Z odbioru każdego elementu zostanie sporządzony protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu protokół będzie podpisany przez Wykonawcę i Przedstawiciela Zamawiającego.

Brak protokołu powoduje uznanie robót za roboty niewykonane.

8.3. Odbiór końcowy – Świadczenie Przejęcia

Do odbioru końcowego Wykonawca dostarczy Zamawiającemu m.in. następujące dokumenty:

- szkice geodezyjne wykonane przez uprawnionego geodetę
- analizę geodezyjną wykonaną i podpisaną przez uprawnionego geodetę na przekazanej Dokumentacji Projektowej
- protokoły z wynikami badań robót ziemnych (podsypka, obsypka, zasypanie wykopu i zagęszczenia gruntu)
- protokoły z badań szczelności na infiltrację i eksfiltrację rurociągów i studzienek
- deklaracje zgodności/aprobaty, dopuszczenia dla wszystkich materiałów i elementów
- instrukcje eksploatacji i konserwacji

- inne dokumenty wymienione w Umowie

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne

Ustalenia ogólne zawarte są w ST-00 Wymagania ogólne pkt. 9.

9.2. Ustalenia szczegółowe

Wszystkie koszty wynikające ze spełnienia wymagań niniejszej ST (Dokumentacja Wykonawcy, roboty pomiarowe, kontrole, badania, pomiary, próby) należy ująć w przedmiarze robót, w cenie jednostkowej robót podstawowych danego elementu, w jednostkach obmiarowych zgodnie z zapisem w pkt. 7.1 niniejszej ST.

A. Cena jednostkowa 1 mb wykonanej sieci wodociągowej i gazowej obejmuje m.in.:

- ♦ zakup, załadunek, transport, rozładunek na Teren Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- ♦ zabezpieczenie i oznakowanie terenu robót,
- ♦ wykonanie zabezpieczeń wykopów przed osobami postronnymi i wykonanie kładek i przejść dla pieszych, oświetlenie,
- ♦ uporządkowanie terenu po wykonaniu robót, wyprofilowanie poboczy dróg, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego włącznie z odtworzeniem nawierzchni utwardzonych i innych na trasie kanału,
- ♦ odtworzenia uszkodzonych wskutek wykonywania robót ogrodzeń, opłotowań itp.
- ♦ zabezpieczenia ulic przyległych do budowy przed zabrudzeniem oraz sprząatanie ulic,
- ♦ montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów,
- ♦ prace geodezyjne,
- ♦ wykonanie przekopów kontrolnych,
- ♦ wytyczenie lub zlokalizowanie urządzeń podziemnych (uzbrojenia podziemnego) łącznie z ewentualnym wykonaniem odkrywek zaleconych przez właścicieli uzbrojenia,
- ♦ wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- ♦ wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- ♦ wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót, a w tym także prób szczelności,
- ♦ wykonanie wykopu,
- ♦ zagęszczenie podsypki i obsypki w wykopie,
- ♦ wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- ♦ odwóz ziemi na czas składowania wraz z kosztami transportu i składowania,
- ♦ odwóz ziemi z wykopu wraz z kosztami transportu i składowania,
- ♦ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- ♦ wykonanie podsypki wraz z zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
- ♦ montaż rur i kształtek,
- ♦ wpięcie do istniejącej sieci wodociągowej/gazowej,

- ♦ wykonanie obsypki wraz z zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
- ♦ opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych,
- ♦ wykonanie ewentualnych rur osłonowych,
- ♦ oznakowanie trasy rurociągu,
- ♦ odwóz ścieków na czas budowy kanalizacji –jeżeli zaistnieje taka konieczność (wraz z kosztami związanymi z przekazaniem ścieków jednostce upoważnionej do ich odbioru).
- ♦ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą i obiektów studni wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- ♦ przygotowanie podłoża gruntowego, wraz z zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
- ♦ przyłączenie przyłączy wodociągowych/gazowych,
- ♦ dowieszenie materiałów do umocnień ścian wykopów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów,
- ♦ wyrównanie ścian wykopu,
- ♦ obudowa ścian wraz z rozparciem,
- ♦ przykrycie wykopu balami,
- ♦ rozbiórka deskowania i rozpór z wydobywaniem materiałów na pobocze wykopu,
- ♦ odwiezienie materiałów z rozbiórki posegregowaniem i oczyszczeniem,
- ♦ odtworzenie istniejącego drenażu i innych instalacji jeśli zostały uszkodzone w czasie wykonywania wykopów,
- ♦ zagęszczenie gruntu warstwami do żądanego stopnia zagęszczenia,
- ♦ wyrównanie terenu na trasie wykopu,
- ♦ dowóz ziemi z czasowego składowiska,
- ♦ dowóz ziemi potrzebnej do zasypania(wymiana gruntu) wraz z kosztami transportu i zakupu,
- ♦ odwodnienie wykopu wraz z wszelkim sprzętem (np. pompy) i materiałami (np. igłofiltry rury studnie) do wykonania odwodnienia,
- ♦ ewentualne koszty energii,
- ♦ opłaty właścicielowi odbiornika za odprowadzenie wód z odwodnienia,
- ♦ materiał potrzebny do wykonania zabezpieczenia (druty, bale, rozpory bloczki itp),
- ♦ brakujące odcinki folii do oznakowania uzbrojenia,
- ♦ wykop ręczny,
- ♦ zasypanie,
- ♦ zagęszczenie,
- ♦ dowóz niezbędnych materiałów wraz z kosztami zakupu i transportu,
- ♦ manszety do zamknięcia poszczególnych odcinków na których będzie prowadzona próba,
- ♦ manometry,
- ♦ odprowadzenie wody wraz z kosztami odprowadzenia,
- ♦ zabezpieczenie systemów korzeniowych przy wykopach prowadzonych w pobliżu drzew i krzewów
- ♦ zabezpieczenie pni drzew przy wykopach prowadzonych w pobliżu drzew

- ♦ kolizje z siecią energetyczną, telekomunikacyjną, wodociągową, gazową - każde usunięcie kolizji traktowane jest jako komplet:
 - odkopanie ręczne istniejącego uzbrojenia,
 - zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie w wykopie,
 - inwentaryzacja istniejącego uzbrojenia,
 - oznakowanie istniejącego uzbrojenia poprzez oznaczenie (np. taśmą),
 - zasypanie istniejącego uzbrojenia,
 - opłaty dla właścicieli sieci za ewentualne wyłączenia sieci,
- ♦ oraz inne czynności wymagane dla wykonania Robót zgodnie z ST oraz Dokumentacją Projektową.

B. Cena jednostkowa 1 mb wykonanej kanalizacji obejmuje m.in.:

- ♦ zakup, załadunek, transport, rozładunek na Teren Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- ♦ zabezpieczenie i oznakowanie terenu robót,
- ♦ wykonanie zabezpieczeń wykopów przed osobami postronnymi i wykonanie kładek i przejść dla pieszych, oświetlenie,
- ♦ uporządkowanie terenu po wykonaniu robót, wyprofilowanie poboczy dróg, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego włącznie z odtworzeniem nawierzchni utwardzonych i innych na trasie kanału,
- ♦ odtworzenia uszkodzonych wskutek wykonywania robót ogrodzeń, opłotowań itp.
- ♦ zabezpieczenia ulic przyległych do budowy przed zabrudzeniem oraz sprzątnięcie ulic,
- ♦ montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów,
- ♦ prace geodezyjne,
- ♦ wykonanie przekopów kontrolnych,
- ♦ wytyczenie lub zlokalizowanie urządzeń podziemnych (uzbrojenia podziemnego) łącznie z ewentualnym wykonaniem odkrywek zaleconych przez właścicieli uzbrojenia,
- ♦ wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- ♦ wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- ♦ wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót, a w tym także prób szczelności,
- ♦ wykonanie wykopu,
- ♦ zagęszczenie podsypki i obsypki w wykopie,
- ♦ wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- ♦ odwóz ziemi na czas składowania wraz z kosztami transportu i składowania,
- ♦ odwóz ziemi z wykopu wraz z kosztami transportu i składowania,
- ♦ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- ♦ wykonanie podsypki wraz z zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
- ♦ montaż rur i kształtek,
- ♦ wpięcie do istniejącej kanalizacji,

- ♦ wykonanie obsypki wraz z zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
 - ♦ opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych,
 - ♦ wykonanie ewentualnych rur osłonowych,
 - ♦ oznakowanie trasy rurociągu,
 - ♦ odwóz ścieków na czas budowy kanalizacji –jeżeli zaistnieje taka konieczność (wraz z kosztami związanymi z przekazaniem ścieków jednostce upoważnionej do ich odbioru).
 - ♦ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą i obiektów studni wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
 - ♦ przygotowanie podłoża gruntowego, wraz z zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
 - ♦ montaż studzienek rewizyjnych zlokalizowanych na obu końcach odcinka sieci. Uwaga: Dla odcinków włączanych do istniejącej kanalizacji długość odcinka ustala się w metrach, mierząc długość kanałów na osi z potrąceniem studni rewizyjnych nabudowanych na kanale istniejącym (pomijamy odcinek od osi do ściany zewnętrznej studni już istniejącej).
 - ♦ montaż płyty odciążającej i wjazdu,
 - ♦ przyłączenie kanałów,
 - ♦ dowieszenie materiałów do umocnień ścian wykopów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów,
 - ♦ wyrównanie ścian wykopu,
 - ♦ obudowa ścian wraz z rozparciem,
 - ♦ przykrycie wykopu balami,
 - ♦ rozbiórka deskowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu,
 - ♦ odwiezienie materiałów z rozbiórki posegregowaniem i oczyszczeniem,
 - ♦ odtworzenie istniejącego drenażu i innych instalacji jeśli zostały uszkodzone w czasie wykonywania wykopów,
 - ♦ zagęszczenie gruntu warstwami dożądanego stopnia zagęszczenia,
 - ♦ wyrównanie terenu na trasie wykopu,
 - ♦ dowóz ziemi z czasowego składowiska,
 - ♦ dowóz ziemi potrzebnej do zasypania(wymiana gruntu) wraz z kosztami transportu i zakupu,
 - ♦ odwodnienie wykopu wraz z wszelkim sprzętem (np. pompy) i materiałami (np. igłofiltry rury studnie) do wykonania odwodnienia,
 - ♦ ewentualne koszty energii,
 - ♦ opłaty właścicielowi odbiornika za odprowadzenie wód z odwodnienia,
 - ♦ materiał potrzebny do wykonania zabezpieczenia (druty, bale, rozpory bloczki itp),
 - ♦ brakujące odcinki folii do oznakowania uzbrojenia,
 - ♦ wykop ręczny,
 - ♦ zasypanie,
 - ♦ zagęszczenie,
 - ♦ dowóz niezbędnych materiałów wraz z kosztami zakupu i transportu,
 - ♦ cenę wody potrzebną do napełnienia kanału przy próbie szczelności,
 - ♦ manszety do zamknięcia poszczególnych odcinków na których będzie prowadzona próba,
 - ♦ manometry,
-

- ♦ odprowadzenie wody wraz z kosztami odprowadzenia,
- ♦ zabezpieczenie systemów korzeniowych przy wykopach prowadzonych w pobliżu drzew i krzewów
- ♦ zabezpieczenie pni drzew przy wykopach prowadzonych w pobliżu drzew
- ♦ kolizje z siecią energetyczną, telekomunikacyjną, wodociągową, gazową - każde usunięcie kolizji traktowane jest jako komplet:
 - odkopanie ręczne istniejącego uzbrojenia,
 - zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie w wykopie,
 - inwentaryzacja istniejącego uzbrojenia,
 - oznakowanie istniejącego uzbrojenia poprzez oznaczenie (np. taśmą),
 - zasypanie istniejącego uzbrojenia,
 - opłaty dla właścicieli sieci za ewentualne wyłączenia sieci,
- ♦ oraz inne czynności wymagane dla wykonania Robót zgodnie z ST oraz Dokumentacją Projektową.

C. Cena jednostkowa 1 szt. wykonanego przyłącza obejmuje m.in.:

- ♦ zakup, załadunek, transport, rozładunek na Teren Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- ♦ zabezpieczenie i oznakowanie terenu robót,
- ♦ wykonanie zabezpieczeń wykopów przed osobami postronnymi i wykonanie kładek i przejść dla pieszych, oświetlenie,
- ♦ uporządkowanie terenu po wykonaniu robót, wyprofilowanie poboczy dróg, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego łącznie z odtworzeniem nawierzchni utwardzonych i innych na trasie przyłącza,
- ♦ odtworzenia uszkodzonych wskutek wykonywania robót ogrodzeń, opłotowań itp.
- ♦ zabezpieczenia ulic przyległych do budowy przed zabrudzeniem oraz sprzątanie ulic,
- ♦ montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów,
- ♦ prace geodezyjne,
- ♦ wykonanie przekopów kontrolnych,
- ♦ wytyczenie lub zlokalizowanie urządzeń podziemnych (uzbrojenia podziemnego) łącznie z ewentualnym wykonaniem odkrywek zaleconych przez właścicieli uzbrojenia,
- ♦ wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- ♦ wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- ♦ wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- ♦ wykonanie wykopu,
- ♦ zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie,
- ♦ wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- ♦ odwóz ziemi na czas składowania wraz z kosztami transportu i składowania,
- ♦ odwóz ziemi z wykopu wraz z kosztami transportu i składowania,
- ♦ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,

- ♦ wykonanie podsypki wraz zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
- ♦ montaż rur i kształtek,
- ♦ wpięcie do istniejącej sieci,
- ♦ wykonanie obsypki wraz z zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
- ♦ opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych,
- ♦ wykonanie ewentualnych rur osłonowych,
- ♦ oznakowanie trasy rurociągu,
- ♦ odwóz ścieków na czas budowy kanalizacji (wraz z kosztami związanymi z przekazaniem ścieków jednostce upoważnionej do ich odbioru),
- ♦ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą i obiektów studni wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- ♦ przygotowanie podłoża gruntowego, wraz z zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
- ♦ montaż podstawy studni, montaż studni z elementów (dotyczy przyłącza kanalizacyjnego),
- ♦ montaż płyty odciążającej i włazu (dotyczy przyłącza kanalizacyjnego),
- ♦ dowieszenie materiałów do umocnień ścian wykopów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów,
- ♦ wyrównanie ścian wykopu,
- ♦ obudowa ścian wraz z rozparciem,
- ♦ przykrycie wykopu balami,
- ♦ rozbiórka deskowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu,
- ♦ odwiezienie materiałów z rozbiórki posegregowaniem i oczyszczeniem,
- ♦ odtworzenie istniejącego drenażu i innych instalacji jeśli zostały uszkodzone w czasie wykonywania wykopów,
- ♦ zagęszczenie gruntu warstwami dożądanego stopnia zagęszczenia,
- ♦ wyrównanie terenu na trasie wykopu,
- ♦ dowóz ziemi z czasowego składowiska,
- ♦ dowóz ziemi potrzebnej do zasypania(wymiana gruntu) wraz z kosztami transportu i zakupu,
- ♦ Odwodnienie wykopu wraz z wszelkim sprzętem (np. pompy) i materiałami(np. igłofiltry rury studnie) do wykonania odwodnienia,
- ♦ ewentualne koszty energii,
- ♦ opłaty właścicielowi odbiornika za odprowadzenie wód z odwodnienia,
- ♦ materiał potrzebny do wykonania zabezpieczenia (druły, bale, rozpory bloczki itp),
- ♦ brakujące odcinki folii do oznakowania uzbrojenia,
- ♦ wykop ręczny,
- ♦ zasypanie,
- ♦ zagęszczenie,
- ♦ dowóz niezbędnych materiałów wraz z kosztami zakupu i transportu,
- ♦ cenę wody potrzebną do napełnienia kanału przy próbie szczelności,
- ♦ manszety do zamknięcia poszczególnych odcinków na których będzie prowadzona próba,

- ♦ manometry,
- ♦ odprowadzenie wody wraz z kosztami odprowadzenia,
- ♦ zabezpieczenie systemów korzeniowych przy wykopach prowadzonych w pobliżu drzew i krzewów
- ♦ zabezpieczenie pni drzew przy wykopach prowadzonych w pobliżu drzew
- ♦ kolizje z siecią energetyczną, telekomunikacyjną, wodociągową, gazową - każde usunięcie kolizji traktowane jest jako komplet:
 - odkopanie ręczne istniejącego uzbrojenia,
 - zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie w wykopie,
 - inwentaryzacja istniejącego uzbrojenia,
 - oznakowanie istniejącego uzbrojenia poprzez oznaczenie (np. taśmą),
 - zasypanie istniejącego uzbrojenia,
 - opłaty dla właścicieli sieci za ewentualne wyłączenia sieci,
- ♦ oraz inne czynności wymagane dla wykonania Robót zgodnie z ST oraz Dokumentacją Projektową.

D. Cena jednostkowa 1 szt. wykonanego przykanalika obejmuje m.in.:

- ♦ zakup, załadunek, transport, rozładunek na Teren Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- ♦ zabezpieczenie i oznakowanie terenu robót,
- ♦ wykonanie zabezpieczeń wykopów przed osobami postronnymi i wykonanie kładek i przejść dla pieszych, oświetlenie,
- ♦ uporządkowanie terenu po wykonaniu robót, wyprofilowanie poboczy dróg, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego włącznie z odtworzeniem nawierzchni utwardzonych i innych na trasie przyłącza,
- ♦ zabezpieczenia ulic przyległych do budowy przed zabrudzeniem oraz sprzątanie ulic,
- ♦ montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń i podparć rurociągów,
- ♦ prace geodezyjne,
- ♦ wykonanie przekopów kontrolnych,
- ♦ wytyczenie lub zlokalizowanie urządzeń podziemnych (uzbrojenia podziemnego) łącznie z ewentualnym wykonaniem odkrywek zaleconych przez właścicieli uzbrojenia,
- ♦ wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- ♦ wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- ♦ wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- ♦ wykonanie wykopu,
- ♦ zagęszczenie podłoża gruntu w wykopie,
- ♦ wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- ♦ odwóz ziemi na czas składowania wraz z kosztami transportu i składowania,
- ♦ odwóz ziemi z wykopu wraz z kosztami transportu i składowania,
- ♦ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,

- ♦ wykonanie podsypki wraz zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
- ♦ montaż rur i kształtek,
- ♦ wpięcie do projektowanej kanalizacji,
- ♦ wykonanie obsypki wraz z zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
- ♦ opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych,
- ♦ oznakowanie trasy rurociągu,
- ♦ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą i obiektów studni wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- ♦ przygotowanie podłoża gruntowego, wraz z zakupem i dowozem niezbędnych materiałów,
- ♦ montaż wpustu ulicznego wraz ze studzienką
- ♦ dowieszenie materiałów do umocnień ścian wykopów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów,
- ♦ wyrównanie ścian wykopu,
- ♦ obudowa ścian wraz z rozparciem,
- ♦ przykrycie wykopu balami,
- ♦ rozbiórka deskowania i rozpór z wydobyciem materiałów na pobocze wykopu,
- ♦ odwiezienie materiałów z rozbiórki posegregowaniem i oczyszczeniem,
- ♦ odtworzenie istniejącego drenażu i innych instalacji jeśli zostały uszkodzone w czasie wykonywania wykopów,
- ♦ zagęszczenie gruntu warstwami do żądanego stopnia zagęszczenia,
- ♦ wyrównanie terenu na trasie wykopu,
- ♦ dowóz ziemi z czasowego składowiska,
- ♦ dowóz ziemi potrzebnej do zasypania(wymiana gruntu) wraz z kosztami transportu i zakupu,
- ♦ Odwodnienie wykopu wraz z wszelkim sprzętem (np. pompy) i materiałami(np. igłofiltry rury studnie) do wykonania odwodnienia,
- ♦ ewentualne koszty energii,
- ♦ opłaty właścicielowi odbiornika za odprowadzenie wód z odwodnienia,
- ♦ materiał potrzebny do wykonania zabezpieczenia (druty, bale, rozpory bloczki itp),
- ♦ brakujące odcinki folii do oznakowania uzbrojenia,
- ♦ wykop ręczny,
- ♦ zasypanie,
- ♦ zagęszczenie,
- ♦ dowóz niezbędnych materiałów wraz z kosztami zakupu i transportu,
- ♦ cenę wody potrzebną do napełnienia kanału przy próbie szczelności,
- ♦ manszety do zamknięcia poszczególnych odcinków na których będzie prowadzona próba,
- ♦ manometry,
- ♦ zabezpieczenie systemów korzeniowych przy wykopach prowadzonych w pobliżu drzew i krzewów
- ♦ zabezpieczenie pni drzew przy wykopach prowadzonych w pobliżu drzew

- ♦ kolizje z siecią energetyczną, telekomunikacyjną, wodociągową, gazową - każde usunięcie kolizji traktowane jest jako komplet:
 - odkopanie ręczne istniejącego uzbrojenia,
 - zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia poprzez podwieszenie w wykopie,
 - inwentaryzacja istniejącego uzbrojenia,
 - oznakowanie istniejącego uzbrojenia poprzez oznaczenie (np. taśmą),
 - zasypanie istniejącego uzbrojenia,
 - opłaty dla właścicieli sieci za ewentualne wyłączenia sieci,
- ♦ oraz inne czynności wymagane dla wykonania Robót zgodnie z ST oraz Dokumentacją Projektową.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej

Dokumentacja Projektowa Zamawiającego zamieszczona jest w SIWZ.

10.2. Normy

Polskie Normy

PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 12889:2000	Budowa i badania bezwykopowych sieci kanalizacyjnych
PN-EN 197-1:2002	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-06265:2004	Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek wjazdowych - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 10224:2006	Rury i złączki ze stali nierostowej do transportu wody i innych płynów wodnych – Warunki techniczne dostawy
PN-EN 13508-2:2006	Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych – Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej
PN-EN 12620+A1:2008	Kruszywa do betonu
PN-EN 14636-1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polimerobeton (PRC) - Część 1: Rury i kształtki do połączeń elastycznych
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03264:2002/Ap1:2004	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone -- Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-10729:1999	Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne
PN-H-84023.06:1989	Stal określonego zastosowania - Stal do zbrojenia betonu – Gatunki
PN-H-93215:1982	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-EN 10088-1:1998	Stale odporne na korozję. Gatunki.
PN-EN ISO 1127:1999	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.
PN-EN 1591	Kołnierze i ich połączenia. Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką.
PN-EN 1092	Kołnierze i ich połączenia – Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN
PN-EN 1515	Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki.
PN-EN 1563	Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne
PN-EN 1917:2004	Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 13101:2004	Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-B-10702	Wodociągi i kanalizacje. Zbiorniki. Wymagania i badania.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-04452:2002	Geotechnika Badania polowe
PN-EN 25817	Złącza stalowe spawane łukowo. Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych
PN-EN 26520	Klasyfikacja niezgodności spawalniczych w złączach spawanych metali wraz z objaśnieniami.
PN-EN 970	Badanie nieniszczące złączy spawanych. Badanie wizualne.
PN-EN 12157:2001	Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania radiograficzne złączy spawanych. Poziomy akceptacji

Inne

- (1) WT-5/94 - Rury polietylenowe do przesyłania wody. Rurociągi zewnętrzne i wewnętrzne do przesyłania wody i różnych substancji ciekłych z rur polietylenu
 - (2) Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych
-

- (3) WTWIOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
- (4) RMI z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401)
- (5) ISO 4435:1999 - „Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych
- (6) „Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy” wydanie 4, styczeń 2013r. – źródło: www.aquanet.pl