

SPECYFIKACJA TECHNICZA ST-KS

Nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej DN250 od komory 791 do komory 4247 (odcinek S2-S1) w ramach zadania „Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 632 na odcinku od km 48+600 do km 48+900 wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego obiektu inżynierskiego w miejscowości Komornica w km 48+739”	
Usytuowanie i adres obiektu budowlanego	Identyfikator działki geodezyjnej:	
	140805_2.0007.18/1	
	województwo mazowieckie, powiat legionowski, gmina Wieliszew, 05-315 Komornica	
Nazwa i adres Inwestora	Zarząd Województwa Mazowieckiego ul. Jagiellońska 26, 03-719 Warszawa reprezentowany przez: Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa	
	 	
Jednostka projektowa	Domost Sp. z o.o., ul. Kolejowa 30, 07-320 Małkinia Górna	
Kategoria obiektu	XXVI	

Zakres	Projektant	
Branża sanitarna	Łukasz Malinowski Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr PDL/0075/PWBS/22	
	Podpis	

Data opracowania 27.02.2023r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST -KS

Temat: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej DN250 od komory 791 do komory 4247 (odcinek S2-S1) w ramach zadania „Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 632 na odcinku od km 48+600 do km 48+900 wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego obiektu inżynierskiego w miejscowości Komornica w km 48+739”

SPIS TREŚCI

- 1.0. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej(ST)
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2.0 MATERIAŁY
 - 2.1 Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej DN250
 - 2.2. Elementy betonowe
 - 2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur
 - 2.4. Materiały izolacyjne i uszczelniające
 - 2.5. Składowanie materiałów na placu budowy
 - 2.6. Odbiór materiałów na budowie
- 3.0. SPRZĘT
- 4.0. TRANSPORT
 - 4.1. Wymagania ogólne
 - 4.2. Transport poziomy
 - 4.3. Transport pionowy
- 5.0. WYKONANIE ROBÓT
 - 5.1. Prace wstępne
 - 5.2. Roboty przygotowawcze
 - 5.3. Roboty ziemne
 - 5.4. Roboty montażowe
 - 5.5. Przejścia rurociągami tłocznymi pod ciekiem wodnym
 - 5.6. Skrzyżowania rurociągów tłocznych z sieciami, kablami i innym uzbrojeniem podziemny
 - 5.7. Próba szczelności
 - 5.8. Podsypka
 - 5.9. Roboty montażowe
 - 5.10. Zasyp wykopu
 - 5.11. Ochrona przed korozją
 - 5.12. Rozbiórka nawierzchni
- 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
- 7.0. OBMIAR ROBÓT
- 8.0. ODBIÓR ROBÓT
 - 8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru
 - 8.2. Rodzaje odbiorów
- 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI
- 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE
 - 10.1. Normy

KANALIZACJA SANITARNA

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej DN250 od komory 791 do komory 4247 (odcinek S2-S1) w ramach zadania „Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 632 na odcinku od km 48+600 do km 48+900 wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego obiektu inżynierskiego w miejscowości Komornica w km 48+739” w miejscowości Dębe, powiat legionowski, gmina Wieliszew.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji sanitarnej.

W zakres opracowania wchodzi:

- budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur o średnicy \varnothing 250 x 22,7 mm, rury PE HD 100 RC PN 16 SDR 11 o podwyższonej odporności na powolną propagację pęknięć oraz obciążenia punktowe (RC, TS, TYTAN itp.) o długości 61,0 m. Wykonanie kanalizacji sanitarnej tłocznej pod dnem Kanału Komornickiego należy wykonać metodą bezwykopową (np. HDD) w rurze przewiertowej o średnicy \varnothing 355 x 20,2 mm, rury PE HD 100 RC PN 16 SDR 17,6 typ 2/2 o długości 53,0 m.

- demontaż istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej i dwóch komór.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST - KS są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami.

1.4.1. Kanał - liniowy obiekt inżynierski do grawitacyjnego odprowadzenia wód.

1.4.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

1.4.3. Rurociąg (kolektor) tłoczny – rurociąg przeznaczony do wymuszonego spływu ścieków

1.4.4. Przyłącze - kanał przeznaczony do połączenia instalacji z siecią kanalizacji sanitarnej.

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

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

1.4.7. Studzienka prefabrykowana - studzienka, której co najmniej zasadniczą część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

1.4.8. Studzienka kołowa - studzienka z komorą roboczą w kształcie koła w planie.

1.4.9. A0/H//I włazowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

1.4.10. Kinetą - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu wód.

1.4.11. Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.

1.4.12. Spocznik - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.4.13. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.

1.4.14. Płyta pokrywowa (pośrednia) - płyta przykrywająca komorę roboczą studzienki kanalizacyjnej.

1.4.15. Rura przewiertowa – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową (np. ciekami wodnymi).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną.

2.0. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na

własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej DN250

2.1.1. Elementy istniejącej kanalizacji sanitarnej przyjęte do demontażu

Przed przystąpieniem do budowy sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej ustalić z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w M. St. Warszawie Spółka Akcyjna miejsce składowania likwidowanych elementów sieci kanalizacyjnej. Istniejące kanały sanitarne i komory przyjęte do demontażu należy zdemontować w całości poprzez wydobywanie.

Zdemontowane elementy żeliwne (włazy, stopnie, wyposażenie komór) należy zwrócić do Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w M. St. Warszawie Spółka Akcyjna lub ustalić co z zdemontowanymi elementami zrobić. Pozostałe elementy zdemontowanej kanalizacji sanitarnej należy wywieźć na składowisko odpadów stałych w porozumieniu z inspektorem nadzoru.

Do demontażu przyjęto następujące elementy:

- rurociąg z żeliwa szarego o średnicy DN250 – 64,5 m
- kształtka- łuk żeliwny DN250/45st. – 4szt.
- kształtka- trójnik żeliwny DN250 – 2szt
- komora betonowa 3x3 h=4,0 m – 1 kpl.
- komora betonowa 3x3 h=2,6 m – 1 kpl.

Wykonawca zobowiązany jest ustalić harmonogram (etapy) prowadzonych prac w celu zachowania ciągłości odprowadzania ścieków lub/i minimalizacji uciążliwości przebudowywanej sieci kanalizacji sanitarnej bądź zastosować tymczasowy bypass ścieków.

Kolejność demontażu likwidowanych przewodów, elementów studni i przełączeń istniejących kanałów należy uzgodnić z Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w M. St. Warszawie Spółka Akcyjna w celu zachowania ciągłości odprowadzenia ścieków.

2.1.2. Kanały tłoczne

Do budowy przewodów ciśnieniowych stosować należy następujące rozwiązania materiałowe:

- przewody o średnicy Ø 250 x 22,7 mm, rury PE HD 100 RC PN 16 SDR 11 o podwyższonej odporności na powolną propagację pęknięć oraz obciążenia punktowe (RC, TS, TYTAN itp.) do sieci kanalizacyjnych typ/2/2 (dwuwarstwowe), łączone przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe.
- łączniki rurowe kielichowo-kołnierzowe SUPA DN250 , nr kat. 603/A-4100 firmy AVK
- łączniki rurowo-kołnierzowe SUPA PLUS DN250, nr kat. 623/10-004 firmy AVK
- trójniki kołnierzowe DN250 z żeliwa sferoidalnego PN16

Zmiany kierunków trasy realizować dopuszczalnymi przez producenta rur promieniami gięcia, uzależnionymi od temperatury otoczenia lub za pomocą kształtek elektrooporowych/ doczołowych o max kącie załamania 45o.

Budowę kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Stosować segmentowe kształtki z PE klasy PE100 SDR11 PN16 o podwyższonej odporności na powolną propagację pęknięć oraz obciążenia punktowe typu RC lub wtryskowe, formowane PE100 SDR11 PN16.

W przypadku zaistnienia konieczności stosowania na przewodach z rur PE w węzłach kształtek z żeliwa, należy stosować wyłącznie kształtki z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczone epoksydowo przed korozją.

Wykonanie kanalizacji sanitarnej tłocznej pod dnem Kanału Komornickiego należy wykonać metodą bezwykopową (np. HDD) bezpośrednio rurami PE100 typu RC SDR 11 PN16 z wtopioną taśmą detekcyjną do przewiertów przystosowanych do przemieszczania w gruncie. Na odcinkach wykonanych technologią bezwykopową w przypadku zastosowania rur bez wtopionej taśmy detekcyjnej wprowadzić jednocześnie z rurą przewodową dodatkową rurę PE dz min 25 mm z wprowadzonym drutem wskaźnikowym lub taśmą lokalizacyjno – ostrzegawczą z połączeniem z taśmą położoną nad przewodem posadowionym metodą wykopu otwartego w celu zachowania ciągłości połączenia. Zakończenia taśmy lokalizacyjnej muszą być wyprowadzone w studniach serwisowych lub w skrzynkach zasuw w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci.

Długość projektowanych przewodów ciśnieniowych kanalizacji sanitarnej :

- Ø 250 x 22,7 mm, rury PE HD 100 RC PN 16 SDR 11 typ 2/2

L = 61,00 m

Rura przewiertowa:

- Ø 355 x 20,2 mm, rury PE HD 100 RC PN 16 SDR 17,6 typ 2/2

L = 53,00 m

2.1.3. Studnie kanalizacyjne

Zaprojektowano studnie rewizyjne z betonu wibroprasowanego o średnicy DN1500mm. Studnie szczelne typu DIN, produkowane są w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004. Składają się z elementów łączonych przy pomocy uszczeliek gumowych, wykonanych z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności min W6.

Podstawę studni stanowi prefabrykowana dennica monolityczna, wykonana z betonu samozagęszczalnego (SCC). Beton w całym przekroju elementu powinien być zwarty i jednorodny. Przejścia szczelne do rur-

systemowe , wykonane w postaci:

- uszczelki zintegrowanej,
- uszczelki wklejanej w ściankę dennicy,
- gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu.

Elementami pośrednimi trzonu studni są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 250, 500, 750, 1000mm. Studnie muszą posiadać szerokie szczeble żłazowe, montowane fabrycznie. Stopnie zamontowane są w układzie drabinkowym o rozstawie pionowym 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń z pręta stalowego, powleczony otuliną z tworzywa. Stopnie zgodne z normą PN-EN 13101:2004. Do regulacji wysokości studni służą betonowe pierścienie regulacyjne.

Do przykrycia studni Ø1500mm zaprojektowano pokrywy żelbetowe □ 1800/625/200 mm. Włazy żeliwne klasy D 400 kN, wentylowane, ryglowane. Pod włazy żeliwne przyjęto zastosowanie uszczelnionych pierścieni dystansowych betonowych lub z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej 600mm. Zaleca się aby wszystkie otwory wykonane były w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. Po wykonaniu studnie betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P. Zestawienie elementów studni betonowych zamieszczono w tabeli.

UWAGA: W dnie studni należy wykonać rzapie. Dno studni wyprofilować ze spadkiem 2% w kierunku rzapia.

Wszystkie studnie zaprojektowano w terenach zielonych. Dla zabezpieczenia przed napływem powierzchniowych wód opadowych, góra wjazdu musi być zlokalizowana min. 10 cm ponad poziomem terenu.

2.1.4. Tymczasowe obejście kanalizacji – by-pass ściekowy

Dla zapewnienia ciągłości przepływu ścieków oraz bezpieczeństwa osób zatrudnionych na czas wykonywania prac budowlanych niezbędne jest wykonanie tymczasowego obejścia kanalizacji –transferu ścieków czyli tzw. by-pass'u kolektora przewodu DN250mm.

Istnieje możliwość zatrzymania pracy istniejącego przewodu tłocznego na czas 1 godziny, pod warunkiem stabilnego napływu ścieków (wyłączenie przewodu nie będzie możliwe podczas zwiększonego napływu ścieków np. w pogodzie deszczowej). Na czas przebudowy/przebiegów wykonawca musi zapewnić stały odbiór i transport ścieków, wykonać przewód tymczasowy (by-pass), a na wypadek awarii układu tymczasowego posiadać układ rezerwowy lub tabor asenizacyjny do odbioru i transportu ścieków. Wykonawca musi zapewnić niezbędny sprzęt oraz stały nadzór pracowniczy na placu budowy, nad pracą tymczasowego układu tłocznego.

Przewody tłoczne by-pass'u należy rozprowadzić tak, aby nie stwarzały zagrożenia dla ruchu pieszego i kołowego, były zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym oraz czynnikami atmosferycznymi. Wykonawca przestawi do akceptacji Inwestorowi propozycje dotyczące lokalizacji tymczasowego by-pass'u oraz uzyska zgodę właścicieli, na nieruchomości których jest posadowiony. Do zadań wykonawcy należeć będzie również rozważenie takich kwestii, jak: długości odcinków by-pass'u, możliwości poprowadzenia przewodów po terenie, ominięcie przeszkód, a także wybór przewodów i pomp uwzględniających odległości pompowania i różnice wysokości między komorami.

Proponuje się zastosować kompletne rozwiązanie tymczasowego obejścia kanalizacji dostępne w wyspecjalizowanych w tym zakresie firmach. W skład zestawu wchodzi: agregat pompowy o odpowiedniej wydajności i wysokości podnoszenia, napęd - silnik spalinowy o płynnej regulacji obrotów, pompa pracująca (+ 1 pompa zapasowa) ze wspomaganie próżniowym, nie wymagająca zalania przed rozpoczęciem pracy i posiadająca możliwość tłoczenia z dużą zawartością powietrza, linia ssawna i linia tłoczna o średnicy min. Ø150mm (lub 2 równoległe linie tłoczne Ø100mm), praca automatyczna - układ wyłączników pływakowych.

2.1.5. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopu pod projektowane komory projektuje się na czas montażu wykonania komór.

Do odwodnienia zaprojektowano igłofiltry o długości 6m wpłukiwane w grunt z zastosowaniem rury obsadowej Ø150 mm na obwodzie prostokąta o wymiarach 4 x 4 m .

Przyjęto do zastosowania 12 igłofiltrów

Czas pompownia wody dla odwodnienia wykopu pod zespół w/w urządzeń obliczono wg wzoru:

$$C_x = p_1 \times n \times c \times 30 \times 24 \text{ (godz)}$$

p₁ - procent cyklu wymagający pompowania – 0.8

n - ilość stanowisk pompowania n = 1

c - cykl realizacji w miesiącach c = 0,3 miesiąc

Ilość godzin pompowania wody wynosi:

$$C_x = 0.8 \times 1 \times 0,3 \times 30 \times 24 = 173 \text{ godzin}$$

Pompowaną wodę po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku odprowadzić należy bezpośrednio do istniejących rowów lub kanalizacji deszczowej. Do pompowania wody z zestawów igłofiltrów zastosować należy agregaty spalinowe.

2.1.6. Rury przewiertowe

Przejście kanału sanitarnego tłoczego pod dnem cieku wodnego Kanału Komornickiego zaprojektowano w rurze przewiertowej Ø 355 x 20,2 mm, rury PE HD 100 RC PN 16 SDR 17,6 o podwyższonej odporności na powolną propagację pęknięć oraz obciążenia punktowe (RC, TS, TYTAN itp.) do sieci kanalizacyjnych typ/2/2 (dwuwarstwowe).

Końcówki rur przewiertowych po wprowadzeniu rurociągu zakończyć manszetami uszczelniającymi. Przy montażu rur przewiertowych należy na rurociągu zakładać płozy pierścieniowe z tworzywa sztucznego w odstępach 1,5 m.

2.2 Elementy betonowe

2.2.1. Beton hydrotechniczny

Beton do budowy studzienek kanalizacyjnych oraz wylotów powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-93.

2.2.2. Beton zwykły

Beton zwykły służy do wykonania ławy lub otuliny kanału, powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

2.2.3. Zaprawy budowlane zwykłe

Zaprawy budowlane do połączenia elementów prefabrykowanych, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501.

2.2.4. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

2.2.5. Piasek do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-79/B-06711.

2.2.6. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712

2.2.7. Cement portlandzki 25 lub 35.

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

2.2.8. Cement hutniczy 25 lub 35

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

2.2.9. Kręgi żelbetowe do wykonania studni kanalizacyjnych

Do budowy studzienek należy używać kręgów żelbetowych o średnicy Ø 1000mm, wysokości 100, 50 cm posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Kręgi żelbetowe powinny spełniać wymagania normy BN-86/987-08.

2.2.10. Płyta przykrywowa

Studnię kanalizacyjną o średnicy Ø1000 należy przykryć płytą żelbetową PPO-147/60

2.2.11. Włazy kanałowe typu ciężkiego-powinny odpowiadać PN-H-74051-2/1994

2.2.12. Pierścień odciążający

Studnie zlokalizowane w jezdniach i dojazdach do posesji winny być przykryte płytą żelbetową wg pkt.2.2.10 posadowioną na pierścieniu odciążającym:

- PO-147 dla studni o średnicy Ø1000,

2.2.13. Podbudowa pod pierścień odciążający i kineta z betonu B-15.

2.2.14. Krąg denny z komorą roboczą

Krąg denny z komorą roboczą stanowi całość monolityczna stanowiącą dno studzienki i komorę roboczą.

Do budowy należy używać kręgów dennych o średnicy Ø1000mm i wysokości 50 lub 100 cm.

Zaleca się stosowanie kręgów dennych z fabrycznie wbudowanymi na odpowiednich wysokościach szczelnymi przejściami na wloty i wyloty kanałów oraz wykonaną komorę roboczą i kinetę. W przypadku braku w kręgu dennym zamontowanych fabrycznie przejść szczelnych dla projektowanych kanałów przejścia należy wykonać podczas realizacji studzienki.

2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych wg PN-87/B-01100.

2.4. Materiały izolacyjne i uszczelniające.

2.4.1. Kit olejowy i poliestrowy - to kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg BN-85/6753-02.

2.4.2. Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.

2.4.3. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-26640. 2.5,4.Izoplast R i B.

Izoplast „R” - kompozycja bitumiczno-rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast „B” - kompozycja bitumiczno-wyniowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu „R”.

2.5. Składowanie materiałów na placu budowy

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1.5 m . Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach

drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1.8 m.

Przy pionowym składowaniu stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyrmach. Studzienki kanalizacyjne i ściekowe oraz kształtki z PVC należy składować pod zadaszeniem w opakowaniach fabrycznych.

2.6. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4.0. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Środki transportu winny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej Specyfikacji Technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

4.2. Transport poziomy

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do transportu a Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich uszkodzeń wynikłych z tego faktu zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego

pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.3. Transport pionowy

Do transportu pionowego materiałów na terenie budowy należy używać żurawi samochodowych o odpowiednim udźwigu i wysięgu podanych w Specyfikacjach Technicznych lub uzgodnionych przez Wykonawcę z Inżynierem.

Do załadunku i wyładunku materiałów na środki transportu mogą być używane wózki widłowe.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji deszczowej.

5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

Wytyczenie w terenie osi rur i studzienek w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy kanałów.

Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyłomie, poza zasięgiem robót.

Usunięcie nawierzchni asfaltowych wraz z podbudową przy przekroczeniu pod istniejącymi drogami lokalnymi. Zdjęty materiał należy złożyć tak, aby zapobiec mieszanemu z ziemią przeznaczoną do odwozu.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne

Całość wykopów pod kanalizację wykonywać jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne szalowane, stosując w miarę możliwości gotowe szalunki klatkowe.

Przewiduje się wykopy mieszane, mechaniczne i ręczne. W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty muszą być wykonywane ręcznie. Kolidujące uzbrojenie należy zabezpieczyć na czas wykonywania robót.

Roboty ziemne winny być wykonywać zgodnie z normą BN-8836-02 i BN-72/8932-01 „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Przewidziano wymianę całości gruntu na grunt mineralny, piasek średnioziarnisty. Dodatkowo w miejscach projektowanych studzienek należy wykonywać wykopy obiektowe o wym. 3,0 x 3,5m. Dla wykopów pod studzienki projektuje się zastosowanie gotowych szalunków w postaci komór słupowych.

Zakłada się odwóz mas ziemnych odległość do 10 km na miejsce składowania wyznaczone przez inwestora. Projektuje się wykopy oszalowane z szalunkiem klatkowym z odwozem urobku j.w., głębione mechanicznie koparką podsiębierną. W trakcie wykonywania robót ziemnych bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

5.4. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Spadki i głębokości posadowienia winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Na odcinkach gdzie rurociągi tłoczne układane są w tym samym wykopie co kanały sanitarne zgodnie z dokumentacją projektową rurociągi tłoczne należy układać w odległości od osi kanału sanitarnego. Technologia budowy rurociągów tłocznych musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy rurociągów tłocznych w wykopie otwartym można przystąpić po przejściu wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m

Rurociągi tłoczne należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi. 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.

Zasadniczo rury PE należy łączyć przed umieszczeniem w wykopie. Połączenia rur należy dokonać za pomocą:

- **zgrzewania doczołowego.** Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą, do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyt na wzajemnym po dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Na wytrzymałość połączeń zgrzewanych wpływ mają: czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku, czas docisku, czas łączenia, czas chłodzenia, temperatura płyty grzejnej. Zgrzewanie doczołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonywanie kształtek segmentowych. Jest stosowane na ogół dla średnic od 90 mm. Jeżeli zachodzi potrzeba zgrzewania doczołowego w temperaturze poniżej 0°C, w czasie deszczu, mgły lub silnego wiatru to należy

stosować namioty osłonowe oraz ewentualnie ogrzewanie (wówczas na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte)

- **zgrzewania elektrooporowego.** Zgrzewania elektrooporowego należy dokonać przy zastosowaniu specjalnych kształtek z wbudowanym elementem grzejnym wbudowanym w postaci spiralnie zwiniętego drutu oporowego, zatopionego w jej wewnętrznej powierzchni. Podczas przepływu prądu przez drut wydzielające się ciepło rozgrzewa materiał na wewnętrznej powierzchni złączki i na zewnętrznej powierzchni rury, powodując jego uplastycznienie oraz wzajemne przenikanie się tworzywa. Pełną wytrzymałość połączenia uzyskuje się po ostudzeniu. Czas chłodzenia zależy od średnicy. Próby ciśnieniowe można wykonać po całkowitym schłodzeniu wszystkich połączeń. Przyjmuje się czas minimum 1 godziny od ostatniego zgrzewania. Parametry kształtek są zapisane w postaci nadruku, kodu kreskowego lub karty magnetycznej. W niektórych systemach zgrzewarka sama odczytuje parametry drutu oporowego. W dokumentacji projektowej jako podstawowe połączenie rur przyjęto zgrzewanie doczołowe. W miejscach gdzie zajdzie potrzeba lub w uzgodnieniu z Inżynierem może być zastosowane zgrzewanie elektrooporowe. Rury do wykopu opuszczać ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinien przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do osi. Wyrównanie spadków przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury tj. jej oś i spadek za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu nie może przekraczać $\pm 2,0$ cm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1,0$ 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 rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Rurociągi należy połączyć z istniejącymi rurociągami tłocznymi w projektowanych komorach zgodnie z częścią rysunkową opracowania technicznego.

5.5. Przejścia rurociągami tłocznymi pod ciekim wodnym

Przejścia rurociągami tłocznymi pod ciekim wodnym oraz innymi przeszkodami w miejscach podanych w dokumentacji projektowej należy wykonać metodą bezwykopową (np. HDD) w rurze przewiertowej $\varnothing 355 \times 20,2$ mm, rury PE HD 100 RC PN 16 SDR 17,6 o podwyższonej odporności na powolną propagację pęknięć oraz obciążenia punktowe (RC, TS, TYTAN itp.) do sieci kanalizacyjnych typ/2/2 (dwuwarstwowe).

Końcówki rur przewiertowych po wprowadzeniu rurociągu zakończyć manszetami uszczelniającymi. Przy montażu rur przewiertowych należy na rurociągu zakładać płozy pierścieniowe z tworzywa sztucznego w odstępach 1,5 m.

5.6. Skrzyżowania rurociągów tłocznych z sieciami, kablami i innym uzbrojeniem podziemnym

W obrębie skrzyżowań kanałów z sieciami wodociagowymi, kanalizacyjnymi, gazowymi, kablami i innym uzbrojeniem podziemnym prace montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością tak, aby nie doszło do uszkodzenia istniejących sieci.

5.7. Próba szczelności

Próbę szczelności rurociągów tłocznych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-10725:1997 punkt 8.2.2.1. na ciśnienie próbne 0,4 Mpa.

5.8. Podsypka

Pod kanały budowane na podłożu z gruntów niespoistych należy wykonać podsypkę z piasku, pospółki lub ze żwiru (filtracyjną) grubości 10 cm z podbiciem pachwin.

Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi.

5.9. Roboty montażowe

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z

Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-B-10735:1992.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

5.9.1. Układanie rur

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin, czy w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału lub izolacji.

Rury opuszczać do wykopu powoli, ostrożnie, za pomocą trójnoga z wielokrążkiem wyposażonych w zawiesia z lin konopnych.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie „pachwin” piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyrównać podłoże podsypką z dobrze ubitego piasku lub żwiru. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Po ukończeniu dnia roboczego należy zabezpieczyć końce kanału przed zamuleniem wodą deszczową. Po ułożeniu kanału i wykonaniu próby szczelności należy wykonać piaskową obsypkę rur do wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż $\frac{3}{4}$ średnicy kanału. Ze szczególną starannością należy podbić podsypkę „pachwin”.

5.10. Zasypanie wykopu

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur, armatury i obiektów można przystąpić do zasypania wykopu. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

5.10.1. Zasypanie wykopów obiektowych

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych np. ścian studzienek, płyt fundamentowych komór i innych, należy przystąpić do zasypywania wykopów.

Do zasypania należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości 0,25 m z zagęszczeniem ręcznym lub mechanicznym. Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji. Pozostały nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.10.2. Zasypanie rur do wysokości strefy niebezpiecznej - 30 cm ponad wierzch rury

Zasypanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20 cm, z podbiciem „pachwin”. Ubicie piasku ręcznie ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2.5 do 3.5 kg.

Zasypanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur.

Niedopuszczalne jest zasypanie mechaniczne i chodzenie po rurach na odcinku strefy niebezpiecznej.

Studzienki i inne obiekty na sieci należy obsypać gruntem bezokruchowym lub piaskiem.

5.10.3. Zasypanie rurociągów do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, z zagęszczaniem mechanicznym.

Zasypanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.11. Ochrona przed korozją

Zewnętrzne ściany studzienek należy zabezpieczyć 2 x lepikiem, a na odcinkach przebiegających poniżej zwierciadła wody gruntowej należy ściany studzienek zaizolować 2 x izoplastem B lub papą na lepiku ze ścianką dociskową.

5.12. Rozbiórka nawierzchni

Na długości projektowanych przewodów występuje nawierzchnia gruntowa oraz drogi dojazdowe żwirowe utwardzone.

Nie przewiduje się rozbiórki nawierzchni utwardzonych. Humus z terenów zielonych należy zebrać i składować na placu budowy lub w przypadku braku miejsca na terenie objętym robotami, należy ustalić na etapie realizacji miejsce składowania w celu zastosowania do późniejszej rekultywacji trawników.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inżynier może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Kontrolę jakości robót prowadzić zgodnie z normą PN-B-10735:1992

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie / wykazie cen lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Korekta ewentualnych błędów lub pominięć pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji Inżyniera po porozumieniu z Inwestorem, jeżeli zawarta umowa nie stanowi inaczej.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym w czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

Jednostkami obmiarowymi przy budowie kanalizacji deszczowej są:

I km kanału każdej średnicy i rodzaju,

I szt. regulacji pionowej studzienek ściekowych lub kanalizacyjnych.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających
- inventaryzacja geodezyjna kanałów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Odbiór przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10735/1992.

8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór kanalizacji obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (wykopy, podłoże, fundamenty, izolacje)
- odbiór końcowy obejmujący wszystkie elementy robót objęte n/n specyfikacją
- odbiór ostateczny (po upływie okresu gwarancyjnego)

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz. 7. Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Podstawę płatności stanowi ułożony odcinek rurociągu tłoczego i podłączony w komorach do istniejących rurociągów. Wykop powinien być zasypany i zagęszczony do rzędnej podłoża jezdni i chodników, a w przypadku braku nawierzchni utwardzonej – do rzędnej podłoża przed rozpoczęciem robót.

Płatność za metr bieżący rurociągu tłoczego należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania jednego metra rurociągu tłoczego obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, rozbiórkowe, wytyczenie trasy rurociągu
- dostarczenie materiałów
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem
- odwodnienie wykopu
- przygotowanie podłoża
- ułożenie rur ciśnieniowych przewodowych
- ułożenie rur ochronnych
- wykonanie przewiertu
- badania szczelności poprzez próbę ciśnieniową
- włączenie rurociągu tłoczego do istniejącej kanalizacji sanitarnej
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie ze Specyfikacją Techniczną
- transport nadmiaru urobku
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej

- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu rurociągów tłocznych

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w poszczególnych Specyfikacjach Technicznych.

Ustawa - Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 r.
- Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r.
- Ustawa o zbiorowym zaop. w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dn. 7 czerwca 2001r.
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r.
- Ustawa - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji
- Ustawa o systemie oceny zgodności z dnia 30 sierpnia 2002 r.
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z dnia 7 czerwca 2010 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24 lipca 2009 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 roku w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie z dnia 29 kwietnia 2019 r.
- Kodeks pracy z dnia 26 czerwca 1974 r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 26 września 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji Oraz Administracji, Gospodarki Terenowej I Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.

10.1 Normy:

BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu.

Kręgi betonowe i żelbetowe PN-H-74051/1994

Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B,C, D. PN-

88/H-74080/01

Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-92/B-10729 Kanalizacja .
Studzienki kanalizacyjne.

PN-87/B-010700

PN-93/H-74124

PN-85/B-01700 PN-68/B-06050 BN-83/8836-02 BN-62/6738-03

PN-88/B-06250 PN-85/B-23010 PN-90/B-14501 PN-88/B-32250 PN-86/B-01300 PN-88/B-30030 PN-79/B-06711 PN-87/B-01100

PN-86/B-06712 PN-B-19701

PN-86/B-01802 PN-80/B-01800

BN-85/6753-02 PN-90/B-04615 PN-74/B-24620 PN-74/B-24622 PN-76/B-12037

Instrukcja projektowania , wykonania i odbioru instalacji

rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II.

Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

Uwaga: *Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.*