

D-03.02.01 KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej, objętej zakresem inwestycji pt.: „Rozbudowa i przebudowa DK-94 w Sosnowcu Etap I. Rozbudowa skrzyżowania DK-94 z ul. Długosza”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót zgodnie z STWiORB D-M-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja (STWiORB) obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1. w zakresie zgodnym z Rysunkami i mają zastosowanie przy wykonaniu:

1. budowy kanalizacji deszczowej, odprowadzającej ścieki deszczowe z rozbudowywanej drogi krajowej nr 94 do istniejącego kanału Zagórskiego,
2. przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej,
3. przebudowy odwodnienia magistrali wodociągowej,
4. budowy studni kanalizacyjnych betonowych na projektowanych kolektorach deszczowych,
5. zabudowy urządzeń podczyszczających,
6. umocnienia wylotów kanalizacyjnych do rowów.

W zakres robót wymienionych w punktach 1 ÷ 6 wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- przekroczenia budowli,
- budowa obiektów,
- kontrola jakości,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji ogólnej.

1.4.1. Kanał - liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

1.4.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzenia ścieków opadowych.

1.4.3. Kanał zamknięty - kanał, którego obwód przekroju poprzecznego jest zamknięty.

1.4.4. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.5. Kolektor, kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów i odprowadzenia ich do pompowni, oczyszczalni lub odbiornika.

1.4.6. Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

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

- 1.4.8. Komora robocza - zasadnicza część studzienki kanalizacyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
- 1.4.9. Komin 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 ścieków.
- 1.4.11. Wysokość komory roboczej - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty pokrywowej, lub innego elementu 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. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
- 1.4.16. Skrzynka wpustu deszczowego - zwieńczenie wpustu, składające się z korpusu i kratki, osadzone na zestawie odpływowym w miejscu jego zabudowy.
- 1.4.17. Korpus - część skrzynki wpustu lub włazu kanałowego stanowiącego obudowę i podparcie kratki lub pokrywy włazu, montowana na miejscu zabudowy.
- 1.4.18. Kratka - ruchoma część skrzynki, wpustu ściekowego, umożliwiająca odbiór wód powierzchniowych.
- 1.4.19. Otwory wentylacyjne - otwory w pokrywach włazów kanałowych, spełniające funkcje wentylacyjne.
- 1.4.20. Studnia wpadowa - studzienka prefabrykowana usytuowana w dnie rowu przydrożnego przed wlotem do kanalizacji doprowadzającej ścieki do urządzeń podczyszczających
- 1.4.21. Osadnik zawieszin mineralnych - obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do podczyszczenia ścieków deszczowych z zawiesziny łatwoopadającej, usytuowany przed separatorem na kolektorze,
- 1.4.22. Separator substancji ropopochodnych - obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do podczyszczenia ścieków deszczowych z substancji ropopochodnych przed wylotem do odbiornika. Separator powinien być zaopatrzony w zamknięcie na odpływie, a dostawca powinien zapewnić serwis własny oraz utylizację zanieczyszczeń wylapywanych przez separator.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Rysunków i Specyfikacji.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wszelkie zmiany projektowe wymagają pisemnej zgody projektanta branży sanitarnej.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Rury kanalizacyjne

2.1.1. Rury z PVC-U SN12 kN/m²

Kolektory kanalizacji deszczowej oraz przykanaliki projektuje się z rur PVC-U wykonanych z litego materiału o sztywności obwodowej rur i kształtek SDR34 SN12000 N/m². System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporną, montowaną przez producenta. Szczelność min. 0,25 MPa.

System o średnicach i grubości ścianek: DN/OD 200x6,6; DN/OD 315x10,0 – rury bezkielichowe, łączone na złączki dwukielichowe produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. System o średnicach i grubości ścianek: DN/OD ≥ 400x12,6 - rury kielichowe, z uszczelką wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna.

Kształtki od DN/OD 160 do DN/OD 315 muszą być produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta. Możliwość układania systemu rur i kształtek w temperaturze do -10°C. Przykrycie rur i kształtek SN 12000 N/m² SDR 34 min. 0,5 m, przy obciążeniu kołowym SLW 60. Rury muszą być odporne na płukanie przy ciśnieniu min. 28,0 MPa.

2.1.2. Rury z GRP SN10 kN/m²

Do wykonania kolektorów retencji kanałowej należy dostarczyć rury nawojowe GRP zgodnie z normą PN-EN 14364-2007 lub posiadające ważną aprobatę techniczną zaświadczającą, że żaden z parametrów nie jest gorszy od podanych w normie. Rury powinny być wykonane z żywicy z poliestrowej, włókna szklanego ECR o podwyższonej odporności na korozję i piasku kwarcowego, bez żadnych dodatkowych wypełniaczy np. węgla wapnia, o klasie sztywności początkowej minimum SN10000 N/m² i długoterminowej nie mniej niż SN50 6000N/m², ciśnieniu nominalnym 0,1 MPa, łączonych za pomocą łączników systemowych producenta z uszczelkami wielowargowymi EPDM.

2.1.3. Rury z PE SDR17

Wykonanie przebudowy odwodnienia sieci magistralnej do projektowanego rowu drogowego należy wykonać z rur ciśnieniowych z polietylenu PE100 szeregu SDR17 PN10 wg PN-EN 12201 o średnicy DN225x13,4 mm.

Połączenie rur PE należy wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe. Do wykonania zmian kierunku należy stosować kolana i łuki PE. Łączenie rur PE musi odbywać się w temperaturze od +5°C do +30°C.

2.1.4. Rury drenarskie

Projekt obejmuje wykonanie drenażu zgodnie z projektem branży drogowej z rur i kształtek PVC-U wykonanych z litego materiału. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, montowaną przez producenta. Nacięcia na rurach drenarskich 2/3 (220°). System o średnicach i grubości ścianek DN/OD 110x3,6 występuje jako rury bezkielichowe, łączone na złączki dwukielichowe produkowane metodą wtrysku bezpośredniego. Sztywność rur i kształtek SN12 kN/m²; SDR 34; SLW 60. Rury i kształtki w tym kształtki z przegubem kulowych do 110. Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być projektowane i wytwarzane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Możliwość układania systemu rur i kształtek w temperaturze do -10 °C. Przykrycie rur i kształtek SN12 SDR34 min. 0,5 m., przy obciążeniu kołowym SLW 60. Wszystkie parametry techniczne muszą być zawarte w Aprobacie Technicznej ITB

2.2. Przejścia przez ściany

Przejścia przez ściany studni i wylotów, powinny gwarantować szczelność połączenia oraz powinny być dostosowane do średnicy rur z PVC-U i GRP.

2.3. Studnie kanalizacyjne

Studnie muszą być zgodne z normami: PN-EN-1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

2.3.1. Studnia kanalizacyjna betonowa

Na kanale, dla zapewnienia odpowiednich warunków eksploatacyjnych i zapewnienia drożności kanalizacji zaprojektowano kompletne studzienki z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę gumową o średnicach DN1000, DN1200, DN1500 oraz na pióro-wpust DN2000. Studzienka zawiera w komplecie: włącz typu ciężkiego D400 kN, płytę pokrywową DN2000/600 lub zwężkę DN1500/600, DN1200/600, DN1000/600, kręgi betonowe, stopnie złączowe oraz kinetę. Włazy zlokalizowane w jezdni projektuje się jako pływające. Przy przejściach rurociągów przez ściany studzienek kanalizacyjnych należy zastosować tuleje ochronne umożliwiające elastyczne połączenia studni z rurociągami z PVC-U lub uszczelki dla rur GRP zapewniające odpowiednią szczelność połączenia. Studnia nie wymaga dodatkowej izolacji zewnętrznej. Stopnie złączowe dla studni kanalizacyjnych należy wykonać wg PN-EN 13101:2005.

Studnie nie powinny mieć gorszych parametrów niż:

- kręgi betonowe minimum C35/45,
- mrozoodporność F-150,
- nasiąkliwość < 6%,
- wodoszczelność W8.

Studnię DA.79 należy wyposażyć w deflektor dla połączenia odwodnienia sieci wodociągowej. Połączenie odwodnienia wodociągu DN160 zostanie wykonane przewodem DN110 PE100 SDR17. Deflektor należy wykonać z blachy nierdzewnej kwasoodpornej – 0H18N9.

2.3.2. Studnia kanalizacyjna wpadowa, betonowa

Na projektowanych rowach w celu odprowadzenia wód opadowych, projektuje się studnię wpadową DN1500 oraz DN2000 wg KPED 01.14 z kręgów betonowych wg PN-EN 1917 łączonych na uszczelkę gumową. Studnię kanalizacyjną należy wyposażyć we włącz żeliwno-betonowy wg PN-EN 124:2000 C250 kN.

W studni betonowej należy zastosować przejście szczelne odpowiednie dla rodzaju zastosowanych rur. Studnię wykonać z betonu klasy C35/45. Studnie wykonane z betonu klasy C35/45, nie wymagają dodatkowej izolacji zewnętrznej. Studzienkę na rowie przydrożnym należy wynieść 60 cm nad dnem rowu.

2.3.3. Studnia kanalizacyjna drenażowa

Na drenażu DS1, DS2 zastosować systemowe studzienki rewizyjne z PVC-U min. SN12 SDR34 DN400. Studzienka nie jest wyposażona w kinetę. Osadnik min. 0.5 m. Należy zastosować zwieńczenie betonowe, stożek betonowy wraz z pokrywą żelbetową. Studzienki drenarskie muszą być wyposażone w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Szczelność studni min. 2,5 bara.

2.3.4. Pierścienie dystansowe

- DN625/60 mm,
- DN625/80 mm,
- DN625/100 mm.

2.3.5. Włazy kanałowe

Powinny odpowiadać normie PN-EN 124:2000.

Klasy D400 kN – żeliwne

Klasy C250 kN – żeliwno-betonowe

2.3.6. Stopnie żeliwne

Studnie betonowe, powinny być wyposażone w stopnie żłazowe z żeliwa wg PN-EN 13101:2005.

2.3.7. Kręgi betonowe

Kręgi betonowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004.

Należy stosować kręgi o średnicy DN1200, DN1500, DN2000, h = 250 mm, h = 500 mm, h = 750 mm, h = 1000 mm

2.3.8. Uszczelki samosmarujące do łączenia kręgów betonowych, płyt.

2.4. Rury osłonowe

W miejscu skrzyżowania z istniejącym wodociągiem magistralnym DN1400, projektuje się zabudowę rur osłonowych stalowych wg PN-EN 10217-1 o średnicy Dz813,0x11,0 mm na kolektorze kanalizacji deszczowej DN600.

Na rurociągu projektuje się płozy z tworzywa sztucznego ułatwiające wprowadzenie przewodu do rury osłonowej, zapewniające w przybliżeniu współśrodkowe usytuowanie rurociągu w stosunku do rury osłonowej.

Zabezpieczenie końców rury osłonowej, odbywać się będzie za pomocą manszety ochronnej gumowej.

2.5. Wpusty deszczowe

Zaprojektowano wpusty deszczowe jezdniowe o średnicy DN500 wykonane z kręgów prefabrykowanych z osadnikiem dennym o głębokości czynnej min. 0,95 m (1,0 m). Dla wpustów przewidziano ruszty żeliwne typu D400 kN wg PN-EN 124:2000, na zawiasie zamykane na zatrzask. Dla zapewnienia szczelności wpustów projektuje się wykonanie ich z betonu klasy C35/45. Studzienki wykonane z betonu klasy C35/45, nie wymagają dodatkowej izolacji zewnętrznej.

Przejścia rur przez ściany wpustów wykonać jako szczelne, poprzez przejścia dla rur PVC-U.

2.5.1. Ruszty żeliwne wpustów deszczowych

Należy stosować ruszty krawężnikowo-jezdniowe żeliwne kl. D400 kN wg PN-EN 124:2000, na zawiasie zamykane na zatrzask.

2.5.2. Podłączenie przykanalików od wpustów deszczowych

Przykanaliki od wpustów deszczowych do kolektorów należy włączać w studniach kanalizacyjnych.

2.6. Wylot prefabrykowany

Wylot kolektora deszczowego DN1000 do kanału Zagórskiego należy wykonać wg KPED, karta 02.16.

Właściwości użytkowe wylotu:

- Klasa wytrzymałości na ściskanie min. C35/45,
- Nasiąkliwość min. 6 %,
- Stopień mrozoodporności min. F150,
- Stopień wodoprzepuszczalności min. W12

2.6.1. Wyloty przykanalików do rowów

Wylot przykanalika WyB do rowu drogowego wg KPED 01.34.

Wylot przykanalika do rowu szczelnego wg rysunku: "Szczegół wylotu przykanalika do rowu szczelnego".

2.7. Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych I gatunku wg PN-EN 13043:2004.

2.8. Roboty demontażowe

2.8.1. Kolektor kanalizacji deszczowej

- DN200 L=47,0 m
- DN300 L=448,0 m
- DN400 L=154,0 m
- DN500 L=156,0 m
- DN600 L=358,0 m
- DN800 L=19,0 m

2.8.2. Likwidacja istniejących studni i wpustów kanalizacyjnych

- Studnie kanalizacyjne - 20 szt.
- Wpusty deszczowe - 12 szt.
- Wylot betonowy - 1 szt.
- Komory - 1 szt.

2.9. Podczyszczanie ścieków deszczowych

W celu ochrony przed zanieczyszczeniami spływającymi z rozbudowywanej drogi krajowej nr 94, przewidziano zastosowanie urządzeń podczyszczających na ciągu kanalizacji deszczowej.

Urządzenia podczyszczające zabudowane będą na projektowanym kolektorze kanalizacji deszczowej przed wylotem do odbiornika.

Urządzenia podczyszczające w skład, których wchodzi: piaskownik zawieszin mineralnych oraz wysokosprawny separator lamelowy substancji ropopochodnych.

2.9.1. Separator

Wysokosprawny Separator lamelowy (klasa II) zbudowany jest z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy betonowe i żelbetowe studni wykonane są z betonu wibroprasowanego C35/45, o klasie wodoszczelności W8 i mrozoodporności F-150. Do zbrojenia betonu stosowane są pręty zbrojeniowe ze stali klasy A III. Spełniają one wymagania normy PN-88-B-06250 i PN-EN 1917.

Separator należy wyposażyć we właz o klasie D400 kN.

Posadowienie separatora w gruntach nośnych do głębokości 10,0 m p.p.t. nie wymaga obliczeń statycznych.

Separator lamelowy należy wyposażyć w zamknięcie komory wylotowej od góry.

Prefabrykaty separatora powinny posiadać Aprobata Techniczną ITB oraz IBDiM.

2.9.2. Osadnik o przepływie wirowym

Zbudowany jest z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy betonowe i żelbetowe studni wykonane są z betonu wibroprasowanego C35/45, o klasie wodoszczelności W8 i mrozoodporności F-150. Do zbrojenia betonu stosowane są pręty zbrojeniowe ze stali klasy A III. Spełniają one wymagania normy PN-88-B-06250 i PN-EN 1917.

Ruch wirowy ścieków dopływających do urządzenia wywołany jest za pomocą deflektora kierunkowego dostosowanego do średnicy rury dopływowej. Wylot z pierwszej komory osadnika do drugiej następuje poprzez rurę centralną umieszczoną w środkowej części zbiornika.

Osadnik należy wyposażyć we właz DN600, o klasie D400 kN.

W tabeli nr 1 zestawiono dobrane urządzenia podczyszczające
TAB. 1

Lp.	Nr wylotu	Typ dobranego separatora oraz osadnika zawieszin mineralnych
1	A	Wysokosprawnościowy osadnik zawieszin mineralnych wirowy dwukomorowy • Q_{nom} / Q_{max} 160/1600 [dm ³ /s] Wysokosprawnościowy separator lamelowy wg PN-EN 858 • Q_{nom} / Q_{max} 160/1600 [dm ³ /s]

2.10. Odwodnienie wykopów

Roboty związane z wykonywaniem podłoża, montażem rurociągów oraz obsypki powinny być realizowane w wykopie o naturalnej wilgotności względnie w wykopie odwodnionym.

W przypadku wystąpienia w wykopie wód gruntowych lub napływu wód powierzchniowych utrudniających wykonywanie ww. robót należy wykop odwodnić stosując punktowe odpompowanie wód z wykopu przy użyciu pompy do niżej położonych odcinków czynnego kanału lub w przypadku ich braku do rowów przydrożnych nie naruszając interesów osób trzecich tj. właścicieli przyległych parcel prywatnych. W przypadku odwodnienia wykopu do kanalizacji należy ten fakt uzgodnić wcześniej z użytkownikiem kanalizacji.

Koszty odwodnienia pokrywa wykonawca robót oraz należy przewidzieć koszty w ofercie.

2.11. Składowanie materiałów na placu budowy

2.11.1. Rury PVC, GRP

Rury powinny być składowane na równym i gładkim podłożu, najlepiej w oryginalnym opakowaniu fabrycznym (paletach). Nie mogą być narażone na intensywne oddziaływanie ciepła, rozpuszczalników lub kontaktu z ogniem. Muszą być chronione przed zanieczyszczeniem uszczelnień i działaniem obciążeń punktowych. Niedopuszczalna jest wysokość składowania powyżej 1,0 metra.

Warstwy należy zabezpieczać przekładkami z drewna i unieruchomić klinami. Przy składowaniu bez przekładek drewnianych, rury należy układać tak, by uniemożliwić uszkodzenie kielichów.

Jeżeli podczas transportu rury uległy deformacji, należy przeciąć taśmy stalowe opasujące wiązki i przesunąć kliny. Tam gdzie powierzchnia jest nierówna, należy zastosować drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną. Powinna ona mieć szerokość co najmniej 20 cm, a rur nie należy układać warstwowo wyżej niż 2 warstwy.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m.

2.11.2. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.11.3. Uszczelki

Uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

2.12. 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 Inżyniera robót. Do wykonania próby szczelności można przystąpić po zakończeniu prac montażowych i związaniu zaprawy układanej na budowie. Próbę szczelności należy wykonywać przed zasypaniem wykopu.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej oraz przebudowy drenaży zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową do cięcia drzew,
- koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m³,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne),
- samochody samowładowcze.

3.2. Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dłużyca,
- samochód samowładowczy,
- betoniarki.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót i wskazaniami Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i inne materiały. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Włazy kanałowe należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przemieszczeniem oraz mogą być przewożone luzem. Zwieńczenia żeliwne wpustów można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Przy przewożeniu rur z tworzyw sztucznych, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi.

Przy transporcie rur z tworzyw sztucznych należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi,
- ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemianlegle z zastosowaniem przekładek dla ochrony przed zarysowaniem,
- przy ujemnych temperaturach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Opracowania projektowe

Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie i na koszt własny do sporządzenia, wszelkich niezbędnych opracowań projektowych zabezpieczenia wykopów.

Do obowiązków Wykonawcy należy również uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień dla tych projektów.

Projekty konstrukcyjne winny być sporządzone zgodnie z zasadami obowiązujących polskich norm.

Projekty podlegają akceptacji Inżyniera.

5.1.1. Wymagania szczegółowe dla opracowań projektowych

Przy opracowywaniu projektów należy uwzględnić dyspozycje, co do sposobu prowadzenia robót zawarte w Rysunkach.

Projekty konstrukcyjne zabezpieczeń winny zawierać, co najmniej:

- projekty ścianek szczelnych i kotew gruntowych ograniczających rozkopy przy prowadzeniu robót ziemnych dla potrzeb budowy kanalizacji w sposób nie stwarzający zagrożeń dla istniejących obiektów i urządzeń,
- projekty tymczasowych odwodnień wykopów fundamentowych i rozkopów.

5.1.2. Warunki techniczne wykonania opracowań projektowych

Wszystkie projekty muszą zawierać warunki techniczne wykonania, które zawierać będą:

- badania geologiczne w zakresie koniecznym dla opracowania projektów konstrukcyjnych,
- dobór odpowiednich materiałów dla przewidzianych robót wraz z podaniem dla nich wymaganych parametrów jakościowych, warunków ich stosowania, zakresu i sposobu kontroli jakości oraz zasad ich odbioru,
- dobór sprzętu,
- normy i przepisy dotyczące materiałów i sposobu prowadzenia robót.

Powyższe warunki po uzyskaniu akceptacji przez Inżyniera stanowią będą podstawę wykonania robót, kontroli ich jakości oraz odbiorów.

5.2 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.3. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji deszczowej oraz przebudową sieci drenarskiej.

Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy Wykonawca wykona we własnym zakresie.

5.4. Roboty przygotowawcze

- Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego, stanowią Rysunki i Dokumentacja projektowa.
- Wytyczenie w terenie osi kanału w odniesieniu do projektowanej drogi z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie zostanie wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- Usunięcie drzew i krzewów w pasie budowy kanału.
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w pryzmy, poza zasięgiem robót.
- 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 ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.5. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych mechanicznie wg PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 1610:2002.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości min. 0,6 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.

Przejście to powinno być stale oczyszczane z wydobywanej z wykopu ziemi.

Dla gruntów nawodnionych i dla wykopów o ścianach pionowych i głębokości większej od 1,0 m należy prowadzić wykopy umocnione. O sposobie umocnienia wykopów decyduje Wykonawca. Dopuszcza się umocnienie profilami szalunkowymi stalowymi zimnogiętymi (tzw. wypraskami) lub ścianką szczelną z grodzic stalowych.

W wypadku umocnienia wypraskami umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- wyprasek ułożonych poziomo przylegających do ścian wykopu,
- bali pionowych (nakładek),
- okrągłaków jako poprzeczne rozpory.

Umocnienie ścianką szczelną z grodzic stalowych wykonane będzie wg opracowanej uprzednio dokumentacji projektowej, wymienionej w punkcie 5.1.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

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

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach, co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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

Wyjście (zejście) po drabinie z (do) wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległości pomiędzy wyjściami nieprzekraczającej 20 m.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym na Rysunkach.

5.6. Podsypka wg PN-EN 13043:2004

Dla kanałów budowanych w gruntach suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spoistych, pod rury należy wykonać podsypkę piaskową grubości 20 cm z podbiciem pachwin. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi.

5.7. Roboty montażowe

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Rysunkami.

Budowę kanału należy prowadzić od odbiornika. Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. W tym celu należy zamontować nad wykopem ławy celownicze w odstępach, co 30,0 m na prostej lub w punktach załamania, służące do odtworzenia osi kanału w wykopie. Ławy celownicze są ustawiane na określonej rzędnej z zachowaniem spadku kanału. Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur.

5.7.1. Głębokość ułożenia kanału

Głębokość ułożenia kanału wg rysunków profili podłużnych.

5.7.2. Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu.

Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem.

Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

5.7.3. Układanie rur

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką piaskową.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

5.7.4. Łączenie i uszczelnienie rur

5.7.4.1. Rury z PVC-U

- rury z PVC-U dla średnic DN200 i DN315 dostarczane są jako rury bezkielichowe wraz z złącznikami wyposażonymi w uszczelkę wargową,
- rury z PVC-U dla średnic DN400 do DN630 dostarczane są jako rury kielichowe wraz z uszczelką wargową umieszczoną w kielichu,
- usunąć zaślepkę zabezpieczającą z kielicha lub bosego końca,
- nasmarować uszczelkę i bosy koniec wsuwanej rury silikonowym smarem poślizgowym,
- łączone elementy ułożyć współosiowo,
- połączenia wykonywane są poprzez wsunięcie bosego końca rury w łącznik lub bosego końca w kielich rury,
- wcisnąć koniec bosi do łącznika lub do kielicha, aż do osiągnięcia oznaczenia,
- dla mniejszych średnic łączenie wykonuje się ręcznie, dla większych średnic można użyć stalowego pręta jako dźwigni, zabezpieczając koniec rury drewnianym klockiem lub użyć specjalnego oprzyrządowania,

- nigdy nie wolno używać łyżki koparki do bezpośredniego wciskania rury w kielich a jedynie jako punktu oparcia dla podnośnika śrubowego.
- UWAGA! Jeżeli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonać prostopadłe do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem.

5.7.4.2. Rury z GRP

Do łączenia rur i kształtek GRP użyć łączników nasuwkowych z żywic poliestrowych z uszczelkami wielowargowymi (min. 3 wargi po każdej ze stron) z EPDM. Rury zwykle dostarczane są na plac budowy z jednym łącznikiem nałożonym fabrycznie na koniec rury. Pewna liczba oddzielnych łączników będzie potrzebna do łączenia rur ciętych na placu budowy.

Cięcie rur można przeprowadzić gdy:

- odległość pomiędzy studzienkami nie jest wielokrotnością długości standardowej rur – najmniejsza dopuszczalna długość nie jest określona,
- wymagane jest zastosowanie króćców rozbiegowych – długość rury ściśle wg projektu lub instrukcji instalowania producenta (podłączenie do studzienek lub kubaturowych obiektów betonowych)

Rury w standardowych długościach L= 6-12 m mają gładką powierzchnię zewnętrzną i dlatego można je w dowolnym miejscu przeciąć na budowie. Po wykonaniu przecięcia bosy koniec należy szfzować wg instrukcji producenta.

Przy wkładaniu rur do wykopu przy użyciu dźwigu lub koparki należy stosować zawiesia pasowe o odpowiedniej nośności i długości.

Przed montażem, uszczelnienie łącznika oraz wsuwaną w nie bosą końcówkę rury należy oczyścić i nasmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta rur. Przed połączeniem należy sprawdzić i oznaczyć niezbędną głębokość wsunięcia bosego końca rury do łącznika. Łączenie rur powinno być wykonywane centrycznie, wzdłuż osi rury. Nie wolno przykładać sił punktowych do bosych końców rur. Jeżeli używa się łomu jako dźwigni, to między narzędziem, a końcem rury należy umieścić deskę lub drewnianą belkę dla ochrony. Do montażu rur i kształtek wskazane jest używanie ręcznych siłowników łańcuchowych. Przyłączenia do konstrukcji lub studni betonowych należy wykonać przy pomocy łączników do wmurowania z podsypką żwirową. Rurociąg należy połączyć z łącznikiem do wmurowania przy pomocy króćca wybiegowego ograniczającego efekt osiadania studni.

W przypadku uszkodzenia zamontowanych rur niedopuszczalne są naprawy miejscowe – należy wyciąć uszkodzony fragment rury, a w miejsce wycięcia zamontować odpowiedniej długości rurę o jednakowych parametrach. Bezpośrednie włączenie do rur poliestrowych należy wykonać przy pomocy uprzednio wykonanych trójników lub odgałęzień. W dogodnych warunkach montażowych możliwe jest zainstalowanie przyłączy przy pomocy tzw. siodełek z wyprowadzeniem w postaci rury z materiału przyłącza.

5.7.5. Zabezpieczenie kanału przy przerwie w układaniu

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury.

5.7.6. Studnie kanalizacyjne, rewizyjne i połączeniowe w tym urządzeń podczyszczających

5.7.6.1. Lokalizacja studzienek kanalizacyjnych i urządzeń

Lokalizacja studzienek powinna wynikać z dokumentacji projektowej.

5.7.6.2. Stateczność i wytrzymałość

Studnie kanalizacyjne i urządzenia powinny być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamicznego oraz nie powinny być unoszone wskutek wyporu wody.

Studnie i urządzenia powinny być posadowiona na zagęszczonej podsypce piaskowej.

5.7.6.3. Studnie kanalizacyjne, wpadowe z elementów betonowych w tym urządzenia podczyszczające

Należy wykonać zgodnie PN-EN-1917:2004.

Studnia kanalizacyjna i urządzenia powinny być wykonane z materiałów trwałych beton min. C35/45 - wodoszczelność (W8), małonasiąkliwa (poniżej 6%), mrozoodporna F-150. Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nietynkowane. Właz kanałowy powinien mieć średnicę nie mniejszą niż 600 mm.

Poziom górnej powierzchni włazu powinien znajdować się co najmniej 60 cm ponad dnem rowu dla studni wpadowej.

Studzienki wykonane z betonu klasy C35/45, nie wymagają dodatkowej izolacji zewnętrznej.

5.7.7. Wpusty deszczowe (uliczne)

Wykonanie wpustów deszczowych z materiałów trwałych: beton min. C35/45 - wodoszczelność (W8), małonasiąkliwa (poniżej 6%), mrozoodporna F-150. Średnica wpustów wynosi DN500. Studzienki wykonane z betonu klasy C35/45, nie wymagają dodatkowej izolacji zewnętrznej. Dla wpustów przewidziano ruszty krawężnikowo-jezdniowe żeliwne kl. D400 kN wg PN-EN 124:2000, na zawiasie zamknięte na zatrask. Głębokość osadnika studzienki wpustowej wynosi min. 1,0 m.

5.7.8. Przykanaliki

Podłączenie odwodnienia do kanalizacji deszczowej należy wykonać za pomocą przykanalików DN200 PVC-U SN12 kN/m².

5.8. Zasypanie wykopu

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypania wykopu. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Wykopy należy zagęścić wg PN-S-02205:1997 tj. w korpusie drogowym wskaźnik zagęszczenia podsypki piaskowej poniżej głębokości 1,2 m nie powinien być mniejszy niż 0,97, natomiast do głębokości 1,2 m nie powinien być mniejszy niż 1,00.

Poza korpusem drogowym wskaźnik zagęszczenia podsypki piaskowej nie powinien być mniejszy niż 0,95.

5.8.1. Zasypanie ułożonego kanału do wysokości strefy niebezpiecznej (30 cm ponad kanał)

Po odbiorze kanalizacji, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów piaskiem I gatunku wg PN-EN 13043:2004 wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasypania wykopu. Mechaniczne zagęszczenie zasyпки głównej można rozpocząć wtedy, gdy grubość jej warstwy nad wierzchem przewodu osiągnie, co najmniej 0,30 m.

Zasypkę należy wykonać warstwami o grubości 0,20 m co najmniej piaskiem budowlanym I gatunku.

5.8.2. Zасыpywanie kanału do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu do I_s wg pkt. 5.8. Zасыpywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Zасыp wykopu kanału z zagęszczeniem gruntu w obrębie korpusu drogowego zgodnie z wymaganiami Specyfikacji części drogowej.

5.8.3. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu

Jednocześnie z zасыpywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia ścian wykopu usuwając obudowę systemową od dołu od 30 do 50 cm z każdej strony.

5.9. Ochrona przed korozją

Zewnętrzne części ścian studni kanalizacyjnych, urządzeń podczyszczających oraz wpustów ulicznych nie wymagają dodatkowej izolacji zewnętrznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badanie materiałów

Użyte materiały do budowy kanału, wpustów powinny być zgodne z Rysunkami. Sprawdzenie użytych materiałów do budowy poprzez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi na Rysunkach.

6.3. Badanie zgodności z Rysunkami

- a) Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.
- b) Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
- c) Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Rysunków i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inżyniera.
- d) Sprawdzenie założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do reperów.
- e) Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

6.4. Badanie wykonania wykopów

6.4.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne.

6.4.2. Sprawdzenie metod wykonania wykopów - Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne.

6.4.3. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podebrany.

6.4.4. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego

Przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty niwelatorem, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Rysunków należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

6.4.5. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

6.5. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów jw., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

6.6. Badanie w zakresie budowy przewodu, studzienek oraz urządzeń podczyszczających

6.6.1. 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.

Przed ułożeniem studni kanalizacyjnych oraz przewodów kanalizacyjnych należy wykonać badanie podsypki piaskowej sondą dynamiczną. Dla studni kanalizacyjnych należy wykonać jedno badanie dla każdej ze studni natomiast dla kolektorów co 30 m.

6.6.2. Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Rysunków z dokładnością do 5 cm, w trzech wybranych miejscach badanego kanału nieprzelazowego.

6.6.3. Badanie ułożenia przewodu w profilu

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych kolejnych studzienek oraz urządzeń poprzez pomiar i porównanie z rzędnymi w Rysunkach, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Rysunków. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność pomiaru w studzienkach do 1 cm po wierzchu do 5 cm.

6.6.4. 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 1 cm.

6.6.5. Badanie połączenia rur i prefabrykatów

Sprawdzenie wykonania połączeń należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne. Wykonywanie próby szczelności kanałów deszczowych oraz studni należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 pkt. 13.3 Badanie z użyciem wody (metoda „W”).

6.6.6. Badanie odbiorcze studzienek w tym urządzeń podczyszczających

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu włazu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowania właściwego typu włazu,
- sprawdzenie stopni złączowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,
- sprawdzenie zamocowania klamer złączowych,
- sprawdzeniu komina włazowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.7. Badania zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją

Badanie przeprowadza się po próbach szczelności poprzez oględziny zewnętrzne. Poprawnie wykonana izolacja powinna pokrywać kręgi betonowe na całej ich zewnętrznej powierzchni.

6.7. Badanie warstwy ochronnej zasypu

Zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrołowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1 m w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0 m.

6.9. Badania zasypu

Zbadanie rodzaju materiału użytego do zasypu.

Oznaczenie wilgotności naturalnej gruntu i określenie wskaźnika zagęszczenia.

Badanie zasypu kolektorów kanalizacyjnych oraz obsypki studni kanalizacyjnych należy wykonać sondą dynamiczną co 30 m dla kolektorów oraz dla każdej studni kanalizacyjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest:

- wykonanie robót ziemnych, 1 metr sześcienny
- wykonanie robót ziemnych z odwozem, 1 metr sześcienny
- ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych PVC-U DN200 SDR34 SN12 kN/m², 1 metr,
- ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych PVC-U DN315 SDR34 SN12 kN/m², 1 metr,
- ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych PVC-U DN400 SDR34 SN12 kN/m², 1 metr,
- ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych PVC-U DN500 SDR34 SN12 kN/m², 1 metr,
- ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych PVC-U DN630 SDR34 SN12 kN/m², 1 metr,
- ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych GRP DN250 SN10 kN/m², 1 metr,
- ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych GRP DN600 SN10 kN/m², 1 metr,
- ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych GRP DN1000 SN10 kN/m², 1 metr,
- ułożenie i montaż rur PE100 SDR17, 1 metr,
- ułożenie i montaż rur drenażowych, 1 metr,
- montaż trójnika PVC-U DN315/200, 1 sztuka,
- montaż trójnika PVC-U DN400/200, 1 sztuka,
- montaż kolana PVC-U DN200/90⁰, 1 sztuka,
- montaż trójnika GRP DN600/250, 1 sztuka,
- montaż kolana GRP DN250/90⁰, 1 sztuka,
- montaż odgałęzienia siodłowego DN200/1000, 1 sztuka,
- montaż kolana PE DN225/90⁰, 1 sztuka,
- montaż kolana PE DN225/45⁰, 1 sztuka,
- montaż tulei kołnierzowej wraz z kołnierzem stalowym DN225/200, 1 sztuka,
- montaż komory odwodnieniowej prefabrykowanej wraz z wyposażeniem, 1 sztuka
- montaż deflektora w studni kanalizacyjnej, 1 sztuka
- ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN1000, 1 sztuka,
- ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN1200, 1 sztuka,
- ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN1500, 1 sztuka,
- ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN2000 z pierścieniem odciążającym, 1 sztuka,
- ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN2000, 1 sztuka,
- ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych wpadowych DN1500, 1 sztuka,
- ułożenie i montaż studni drenarskiej DN400, 1 sztuka,
- ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych wpadowych z podwójnym osadnikiem DN2000, 1 sztuka,
- ułożenie i montaż wpustów deszczowych jezdniowych, 1 sztuka,

- ułożenie i montaż osadnika wirowego, 1 sztuka,
- ułożenie i montaż separatora 160/1600, 1 sztuka,
- wykonanie wylotu betonowego prefabrykowanego dla kanalizacji deszczowej DN1000, 1 sztuka,
- wykonanie wylotu przykanalika WyB, 1 sztuka,
- wykonanie wylotów przykanalika do rowu szczelnego, 1 sztuka,
- montaż rury osłonowej stalowej Dz813 mm, 1 metr,
- likwidacja istniejących studni kanalizacyjnych, 1 sztuka,
- likwidacja wpustów deszczowych, 1 sztuka,
- likwidacja wylotu betonowego, 1 sztuka,
- likwidacja komór, 1 sztuka,
- likwidacja kanalizacji DN200, 1 metr,
- likwidacja kanalizacji DN300, 1 metr,
- likwidacja kanalizacji DN400, 1 metr,
- likwidacja kanalizacji DN500, 1 metr,
- likwidacja kanalizacji DN600, 1 metr,
- likwidacja kanalizacji DN800, 1 metr,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Rysunkami.

Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu: podłoża, przewodu, studzienek oraz urządzenia podczyszczającego.

Przedłożone dokumenty:

- a) Rysunki z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- b) Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- c) Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- d) Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- e) Dziennik Budowy.
- f) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- c) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań

8.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.3.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności jest określona przez Zamawiającego w SIWZ oraz umowie na roboty budowlane. Obowiązująco będzie kwota ryczałtowa.

Kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB i w Dokumentacji Projektowej.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., wykonanie robót ziemnych

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wykonanie wykopów, wykopy oraz przekopy, zasypianie wykopów.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., wykonanie robót ziemnych z odwozem

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wykonanie wykopów z transportem urobku, wykopy oraz przekopy, zasypianie wykopów, koszty składowania i utylizacji

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych PVC-U DN200 SDR34 SN12 kN/m²

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie podsypki piaskowej rur wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych, określonych średnic, wykonanie obsypki piaskowej rur, wykonanie zasypki rur wraz z zagęszczeniem, wykonanie próby szczelności kolektorów kanalizacyjnych określonych średnic, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych PVC-U DN315 SDR34 SN12 kN/m²

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie podsypki piaskowej rur wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych, określonych średnic, wykonanie obsypki piaskowej rur, wykonanie zasypki rur wraz z zagęszczeniem, wykonanie próby szczelności kolektorów kanalizacyjnych określonych średnic, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych PVC-U DN400 SDR34 SN12 kN/m²

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie podsypki piaskowej rur wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych, określonych średnic, wykonanie obsypki piaskowej rur, wykonanie zasypki rur wraz z zagęszczeniem, wykonanie próby szczelności kolektorów kanalizacyjnych określonych średnic, przeprowadzenie odbiorów częściowych

i końcowych materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych PVC-U DN500 SDR34 SN12 kN/m²

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie podsypki piaskowej rur wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych, określonych średnic, wykonanie obsypki piaskowej rur, wykonanie zasyпки rur wraz z zagęszczeniem, wykonanie próby szczelności kolektorów kanalizacyjnych określonych średnic, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych PVC-U DN630 SDR34 SN12 kN/m²

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie podsypki piaskowej rur wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych, określonych średnic, wykonanie obsypki piaskowej rur, wykonanie zasyпки rur wraz z zagęszczeniem, wykonanie próby szczelności kolektorów kanalizacyjnych określonych średnic, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych GRP DN250 SN10 kN/m²

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie podsypki piaskowej rur wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych, określonych średnic, wykonanie obsypki piaskowej rur, wykonanie zasyпки rur wraz z zagęszczeniem, wykonanie próby szczelności kolektorów kanalizacyjnych określonych średnic, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych GRP DN600 SN10 kN/m²

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie podsypki piaskowej rur wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych, określonych średnic, wykonanie obsypki piaskowej rur, wykonanie zasyпки rur wraz z zagęszczeniem, wykonanie próby szczelności kolektorów kanalizacyjnych określonych średnic, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych GRP DN1000 SN10 kN/m²

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie podsypki piaskowej rur wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych, określonych średnic, wykonanie obsypki piaskowej rur, wykonanie zasyпки rur wraz z zagęszczeniem, wykonanie próby szczelności kolektorów kanalizacyjnych określonych średnic, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż rur PE100 SDR17

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie podsypki piaskowej rur wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż rur kanalizacyjnych, określonych średnic, wykonanie obsypki piaskowej rur, wykonanie zasypki rur wraz z zagęszczeniem, wykonanie próby szczelności rurociągu określonej średnicy, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż rur drenażowych PVC-U DN110 SDR34 SN12 kN/m²

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, odwodnienie wykopów, wykonanie podsypki piaskowej rur wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż rur drenażowych, wykonanie obsypki i zasypki żwirowej rur, owinięcie systemu drenarskiego geowłókniną, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., montaż trójnika PVC-U DN315/200

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty montażowe, przeprowadzenie odbiorów częściowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., montaż trójnika PVC-U DN400/200

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty montażowe, przeprowadzenie odbiorów częściowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., montaż kolana PVC-U DN200/90⁰

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty montażowe, przeprowadzenie odbiorów częściowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., montaż trójnika GRP DN600/250

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty montażowe, przeprowadzenie odbiorów częściowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., montaż kolana GRP DN200/90⁰

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty montażowe, przeprowadzenie odbiorów częściowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., montaż odgałęzienia siodłowego DN200/1000

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty montażowe, przeprowadzenie odbiorów częściowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., montaż kolana PE DN225/90⁰

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty montażowe, przeprowadzenie odbiorów częściowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., montaż kolana PE DN225/45⁰

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty montażowe, przeprowadzenie odbiorów częściowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., montaż tulei kołnierzowej wraz z kołnierzem stalowym DN225/200

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty montażowe, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., montaż komory odwodnieniowej prefabrykowanej wraz z wyposażeniem

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty montażowe wyposażenia komory, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., montaż deflektora w studni kanalizacyjnej

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty montażowe, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN1000

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, wykonanie podsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż kompletnych studni kanalizacyjnych, montaż zwieńczenia, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, wykonanie zasypki wraz z zagęszczeniem, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN1200

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, wykonanie podsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż kompletnych studni kanalizacyjnych, montaż zwieńczenia, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, wykonanie zasypki wraz z zagęszczeniem, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN1500

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, wykonanie podsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż kompletnych studni kanalizacyjnych, montaż zwieńczenia, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, wykonanie zasypki wraz z zagęszczeniem, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN2000 z pierścieniem odciążającym

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, wykonanie podsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż kompletnej studni kanalizacyjnej wraz z pierścieniem odciążającym, montaż zwieńczenia, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, wykonanie zasyпки wraz z zagęszczeniem, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych betonowych DN2000

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, wykonanie podsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż kompletnych studni kanalizacyjnych, montaż zwieńczenia, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, wykonanie zasyпки wraz z zagęszczeniem, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych wpadowych DN1500

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, wykonanie podsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż kompletnych studni wpadowych, montaż zwieńczenia, montaż piaskownika wraz z kratą, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, wykonanie zasyпки wraz z zagęszczeniem, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż studni drenarskiej DN400

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, wykonanie podsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż kompletnych studni drenarskich bez kinety, montaż zwieńczenia, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, wykonanie zasyпки wraz z zagęszczeniem, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż studni kanalizacyjnych wpadowych z podwójnym osadnikiem DN2000

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, wykonanie podsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż kompletnych studni wpadowych, montaż zwieńczenia, montaż piaskownika wraz z kratą, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, wykonanie zasyпки wraz z zagęszczeniem, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż wpustów deszczowych jezdniowych

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, wykonanie podsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż wpustów deszczowych, montaż zwieńczenia, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, wykonanie zasyпки wraz z zagęszczeniem, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż osadnika wirowego

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, wykonanie podsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż kompletnego osadnika, wykonanie zasypki wraz z zagęszczeniem, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż separatora 160/1600

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- roboty pomiarowe, umocnienie pionowe ścian wykopów, wykonanie podsypki piaskowej wraz z zagęszczeniem, ułożenie i montaż kompletnego separatora, wykonanie zasypki wraz z zagęszczeniem, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., wykonanie wylotu betonowego prefabrykowanego dla kanalizacji deszczowej DN1000

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wykonanie wylotu betonowego prefabrykowanego wraz z kratą zabezpieczającą, kotwami zawiasowymi, przejściem szczelnym, obrukowaniem, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., wykonanie wylotu przykanalika WyB

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wykonanie wylotu wraz z przejściem szczelnym, obrukowaniem, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., wykonanie wylotu przykanalika WyB

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wykonanie wylotu wraz z przejściem szczelnym, obrukowaniem, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., wykonanie wylotów przykanalika do rowu szczelnego

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- wykonanie wylotów, obrukowaniem, umocnieniem przeciwskarpy płytami betonowymi chodnikowymi, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., ułożenie i montaż rury osłonowej stalowej Dz813 mm

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- montaż płóz dystansowych, ułożenie i montaż rury osłonowej, zabezpieczenie końca rury osłonowej manszetami ochronnymi, przeprowadzenie odbiorów częściowych i końcowych, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót, uporządkowanie terenu.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., likwidacja istniejących studni kanalizacyjnych

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- likwidacja istniejących studni kanalizacyjnych wraz z utylizacją, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., likwidacja istniejących wpustów deszczowych

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- likwidacja istniejących wpustów deszczowych wraz z utylizacją, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., likwidacja istniejącego wylotu betonowego

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- likwidacja istniejącego wylotu betonowego wraz z utylizacją, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., likwidacja istniejących komór

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- likwidacja istniejących studni kanalizacyjnych wraz z utylizacją, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., likwidacja istniejącej kanalizacji DN200

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- likwidacja istniejącej kanalizacji wraz z utylizacją, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., likwidacja istniejącej kanalizacji DN300

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- likwidacja istniejącej kanalizacji wraz z utylizacją, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., likwidacja istniejącej kanalizacji DN400

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- likwidacja istniejącej kanalizacji wraz z utylizacją, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., likwidacja istniejącej kanalizacji DN500

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- likwidacja istniejącej kanalizacji wraz z utylizacją, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., likwidacja istniejącej kanalizacji DN600

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- likwidacja istniejącej kanalizacji wraz z utylizacją, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

Kwota ryczałtowa wykonania robót tj., likwidacja istniejącej kanalizacji DN800

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- likwidacja istniejącej kanalizacji wraz z utylizacją, materiały i czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. 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 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe,
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg,
PN-S-02205:1997	Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane
PN-EN 1610:2002	Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze,
PN-B-10736:1999	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych, Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
PN-EN 206-1:2003	Beton zwykły,
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,

10.2. Inne dokumenty

1) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. COBRITI INSTAL Zeszyt 9 Warszawa sierpień 2003 r.