

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D. 03.02.01 BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej, która zostanie wykonana dla potrzeb odwodnienia odcinka projektowanej budowy i przebudowy drogi powiatowej nr 3903P na odcinku od drogi wojewódzkiej nr 305 do węzła drogi S5-Nietązkowo.

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 specyfikacją

Niniejsza specyfikacja obejmuje roboty technologiczno-montażowe związane z budową sieci i przykanalików kanalizacji deszczowej.

W celu odwodnienia przebudowywanej drogi należy na odcinku 0+0,050 ÷ 0+410 wykonać nową kanalizację deszczową z osadnikiem i wylotem do przepustu na rowie melioracyjnym będącym odbiornikiem oczyszczonych wód opadowych i roztopowych. Na pozostałym odcinku drogi w związku ze zmianą jej geometrii przewidziano rozbudowę kanalizacji istniejącej.

Do studzienki D18 należy włączyć istniejący kanał k300 odprowadzający aktualnie wody do fosy. Studzienki D 21 i D23, D 26 zamontować na kanale istniejącym.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Kanalizacja deszczowa – sieć przewodów kanalizacyjnych, wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi są odprowadzane ścieki deszczowe.

1.4.2. Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.3. Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków deszczowych.

1.4.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.5 Przyłącze - odcinek od kanału głównego w ulicy do pierwszej studzienki na działce.

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

1.4.7 Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów.

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

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

1.4.10 Studzienka kaskadowa (spadowa) – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżżej położonego kanału odpływowego.

1.4.11 Wylot ścieków - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

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

Elementy studzienek.

1.4.11 Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

1.4.12 Kinetka studzienki – dolny element studzienki z wyprofilowanym zagłębieniem prowadzącym ścieki, dostosowanym do średnicy kanału.

1.4.13 Pierścień odciażający – pierścień umożliwiający przenoszenie obciążeń na grunt wokół studzienki.

1.4.14 Właz – ruchome przykrycie studzienki dostosowane do obciążenia ruchem ulicznym.

1.4.15 Teleskopowy adapter – element umożliwiający dostosowanie poziomego włazu do poziomu terenu.

2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w OST. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2. Kanalizacja deszczowa – rurociągi, studzienki.

Kanalizację o średnicach D 160, D315 i D 400 wykonać z rur kielichowych PVC-U, kl. 8kN/m², litych, jednorodnych, z nadrukiem wewnętrznym umożliwiającym identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej przynajmniej następujących parametrów technicznych: średnica, sztywność obwodowa, technologia produkcji (rury lite), łączonych na uszczelkę zamontowaną fabrycznie i zabezpieczoną pierścieniem mocującym.

Stosować studzienki z polipropylenu PP (kineta + pierścienie łączone na uszczelki) z kinetą dostosowaną do włączenia rur PVC.

Zestawienie średnic i studzienek kanalizacji

- kanał z rur PVC o średnicy D 400mm, długość łączna 276,08m,
- kanał z rur betonowych kl. C , beton kl C35/45, długość 5,0m z wylotem do przepustu,
- kanał z rur PVC o średnicy D 315mm, długość łączna 93,29m,
- przykanaliki do wpustów deszczowych, średnica D 160mm, 30 szt, długość łączna 148,17m,
- żelbetowy osadnik do podczyszczania wód deszczowych Dw 2500mm,
- studzienki rewizyjne z tworzywa PP Dn1000 - 9 szt.,
- studzienki rewizyjne z tworzywa PP Dn 630 - 16 szt.,
- studzienki rewizyjne z tworzywa PP Dn 400 - 2 szt.,
- studzienki betonowe wpustów deszczowych Dn500 – 30 szt. z kratami krawężnikowo - jezdniowymi.

Zwieńczenie studzienek i wpustów deszczowych.

Zwieńczenia studzienek wykonać za pomocą płyty żelbetowej, z betonu kl. C20/25 zbrojonego stalą St0S, pierścieni dystansowych i włazu żeliwnego kl. D400, z wypełnieniem betonowym, z otworami wentylacyjnymi

Zwieńczenie studzienek wpustów wykonać za pomocą betonowego pierścienia odciażającego, płyty betonowej, pierścieni dystansowych i wpustu ulicznego. Stosować wpusty krawężnikowo-jezdniowe wykonane z żeliwa sferoidalnego, kl. C250, o powierzchni wlotowej 7,2m², z kratą montowaną na zawiasach, z kołnierzem ażurowym, wyposażone w kosz osadczy.

2.4 Materiały sypkie

2.4.1 Podłoże i obsypka projektowanych obiektów:

- podłoże naturalne - nienaruszony grunt syпки, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy), odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms (mało spoisty), ss (średnio spoisty), zs (zwięzły spoisty).

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych(normalnej wilgotności), takich jak: piaszczyste, żwirowo- piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu,

- podłoże wzmocnione:

podłoże piaskowe stosować przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych gruntach spoistych(gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;

podłoże tłuczniowo- piaskowe stosować :

- przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torf, pyły.itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
- przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów.

Obsypkę do wysokości co najmniej 0,3 m ponad górną krawędź rury wykonywać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

2.4.2. Zasyp wykopów.

Powyżej warstwy ochronnej zasyp wykopu wykonywać gruntem sypkim niewysadzinowym, bez kamieni, o średnicy ziaren nie przekraczającej 30 mm z równoczesnym usuwaniem obudowy wykopu i zagęszczaniem warstwowym co 10 cm.

Pozostałe warunki wg projektu wykonawczego.

3. Sprzęt.

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w OST.

Sprzęt do robót ziemnych i montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonania robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharka gąsienicowa
- koparka,
- spycharka gąsienicowa,
- ubijak spalinowy,
- piaskarka samochodowa,
- żuraw samochodowy,
- środek transportowy,
- ciągnik kołowy
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy,
- piła tarczowa,
- agregat prądotwórczy,
- sprężarka powietrzna spalinowa.

4. Transport i składowanie materiałów.

4.1. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania podczas przewozu. Przy pracach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym oraz zaleceń producenta materiałów.

Przy transporcie należy spełnić następujące wymagania:

- przewozić rury wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększona kruchość tworzywa;
- chronić powierzchnie i końce rur przed uszkodzeniami pochodzącymi od skrzyni ładunkowej, zawiesi dźwigowych;
- wskazane jest transportowanie rur w opakowaniu fabrycznym, tj. w pakietach taśmowych przy składowaniu na wysokość 2 pakietów, przy zabezpieczeniu przed przewróceniem górnego pakietu;
- rozładunek rur w pakietach prowadzić przez czepianie zawiesi na ramkach, przy rozładunku rur luzem wskazane jest używanie zawiesi z pasów, nie stosować zawiesi z lin;
- długość skrzyni ładunkowej winna być taka, by wolny koniec ładunku nie wystawał poza skrzynię;
- niedopuszczalne jest zrzucanie rur i elementów z samochodu;
- dopuszczalne jest transportowanie rur o różnych średnicach w układzie rura w rurze dla wykorzystania ładowności skrzyni;
- przy transporcie rur niepakietowanych należy układać je na równym podłożu, bez podkładek przy rozładunku ręcznym, z podkładkami max. co 1,5 m przy rozładunku mechanicznym;
- rury transportowane luzem zabezpieczyć przed obcieraniem o burty;

- kształtki i złączki transportować w opakowaniach z folii, złączki i trójniki ustawiać czołowo i prostopadłe do podłoża, elementów tych nie obcierać innymi materiałami.

Transport i obróbka na placu budowy:

- niedopuszczalne jest przeciąganie rur po terenie tak sztywnych jak i w zwojach;
- należy przenosić rury bezpośrednio przed ich wbudowaniem, do średnicy 200 mm można przenosić jednoosobowo, powyżej wskazane jest przenoszenie przez 2 osoby, aby nie uszkodzić końców (unika się dodatkowej obróbki);
- obróbkę rur, tj. cięcie, wykonywać na przygotowanych stojakach, najlepiej w zespołach 2 osobowych.
- obcięte krawędzie fazować pilnikiem.

Armatura może być transportowana dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.2. Składowanie materiałów.

Rury należy składować tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Powierzchnia składowania musi być wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Wiązki można składować po trzy, jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2,0 m wysokości, oraz tak, aby ramki wiązki wyższej spoczywały na ramkach wiązki niższej.

Po rozpakowaniu rury składować w stertach stosując boczne wsporniki drewniane w odstępach co 1,5 m. Spodnie podparcie rur winny stanowić łaty o szerokości min. 50 mm w rozstawie co 2,0 m i o takiej wysokości, aby kielichy nie leżały na ziemi.

Rury o różnych średnicach i długościach powinny być składowane oddzielnie.

W sterce nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw ułożonych nie wyżej niż 1,5m.

Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej.

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repere tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazuje Inżynierowi.

Wykonawca przed rozpoczęciem robót zawiadomi właścicieli poszczególnych działek, na których zlokalizowana jest inwestycja oraz ustali warunki i termin korzystania z terenu.

Po zakończeniu prac, Wykonawca uzyska oświadczenia właścicieli o uporządkowaniu terenu robót (doprowadzeniu terenu do stanu poprzedniego).

5.3. Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 – „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”, oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.).

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z odrębnie opracowaną dokumentacją badań podłoża oraz oryginałami wszystkich uzgodnień.

5.3.1 Wykop.

Stosować wykopy o ścianach pionowych umocnionych, o szerokości w świetle umocnień 1,00 m. Umocnienia należy wykonać jako deskowanie pełne lub z szalunków przestawnych odpowiedniej wytrzymałości.

Rozstaw elementów podpierających lub rozpierających projektuje się w pionie max. co 1,0 m, w poziomie max. co 1,5 m.

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nieodeskowana może wynosić 0,3 m. Dno wykopu należy chronić przed naruszeniem warstwy gruntu rodzimego. Mechanicznie wykop należy wykonać do głębokości 0,1 m ponad projektowane dno rury. Warstwę zabezpieczającą naturalne podłoże o grubości 0,2 m należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyniesienie obudowy wykopu 15 cm ponad przylegający teren oraz wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

W warunkach ruchu ulicznego wykopy przykryć pomostami dla pieszych, zabezpieczyć barierką o wysokości 1,00 m, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

5.3.2 Odwodnienie wykopu.

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną na odcinku D8 – D12 na głębokości 1,75 wystąpi nawodniony grunt gliniasty, na odcinku W1 – D4+20m woda gruntowa wystąpi na głębokości 2m w warstwie piasków drobnych i pylistych..

W pierwszym przypadku projektuje się bezpośrednie odwodnienie wykopu odcinkami o długości $L = 50,0$ m, za pomocą rury drenarskiej oraz studzienek czerpalnych dla pompy.

Studzienkę czerpalną posadowić tak, aby jej górna krawędź znalazła się na poziomie projektowanej podsypki. Dno studzienki wykonać jako filtr odwrotny o wysokości $h = 0,5$ m z tłucznia, żwiru i piasku. Średnica rurociągu odwadniającego – 100 mm, wydajność pompy należy dobrać do rzeczywistego napływu.

Na odcinku W1 – D4+20m odwodnienie prowadzić za pomocą igłofiltrów montowanych w wykopie jednostronnie w rurze obsadowej z obsypką, metodą wplukiwania za pomocą rur wplukujących połączonych z pompą do wplukiwania lub hydrantem po uzgodnieniu z Operatorem warunków korzystania z wody. Najwygodniejszymi pompami do wplukiwania są pompy zanurzeniowe. Zwracać uwagę, aby wszystkie filtry ciągu znajdowały się na jednym poziomie. Nie należy posadawiać igłofiltrów pod przewodami energetycznymi.

Kolektor ssący instalacji igłofiltrowej należy układać z niewielkim wzniosem w kierunku pompy lub poziomo w odległości około 0,5 m od linii wplukanych igłofiltrów na ławce wykopu lub na podpórkach drewnianych podkładanych w okolicy złącz odcinków.

Okres eksploatacji od momentu uruchomienia agregatu pompowego do czasu uzyskania założonej depresji powinien być prowadzony pod nadzorem specjalisty. W okresie tym sprawdza się głębokość posadowienia igłofiltrów, obsypkę, ilość igłofiltrów podłączonych do jednego agregatu i wprowadza ewentualne uzupełnienia lub zmiany.

W trakcie odwadniania wykopów należy przestrzegać kilku podstawowych zasad:

- odwadnianie prowadzić w sposób ciągły, aż do zasypania wykopu,
- nie dopuszczając do przerw w pracy pompy, w przypadku zaistnienia przerwy ponowne usuwanie wody z wykopu prowadzić powoli, aby nie powodować wymywania cząsteczek gruntu,
- w żadnym wypadku nie dopuszczać do pompowania wody z zawiesiną gruntu.

Nie dopuszczać do zalegania wody w wykopach realizowanych w gruntach spoistych, gdyż spowoduje to ich uplastycznienie.

5.3.3 Podłoże i obsypka rurociągu.

W piaskach drobnych i średnich nie nawodnionych należy wykop wykonać do gł. 0,2 m powyżej projektowanej rzędnej a następnie pogłębić wykop ręcznie do projektowanej rzędnej i odpowiednio profilować dno. Pogłębianie wykonać bezpośrednio przed ułożeniem rur. W takim przypadku rury układać na podłożu naturalnym

W gruntach wysadzinowych i wątpliwych (namuły gliniaste , piaski pyliste, pyły piaszczyste) należy wymienić grunt na szerokości wykopu i gł. 0,3m poniżej rzędnej posadowienia. Wykonać dolną warstwę podłoża o grubości 200 mm, tłucznią zagęszczoną min. $I_s=0,97$ wg normalnej próby Proctora, o zaprojektowanym spadku, nad nią podłoże górne z piasku drobno lub średnioziarnistego o grubości warstwy 100 mm, warstwa ta nie powinna być ubita, żeby rury mogły się w niej zagłębić umożliwiając pełną współpracę rury z gruntem. Ewentualne przekopy wypełnić piaskiem i zagęścić.

Po ułożeniu kanału należy wykonać obsypkę z piasku drobno lub średnioziarnistego wg PN-74/B-2480 z pozostawieniem nie zasypanych połączeń. Wysokość obsypki - 30 cm ponad wierzch rury.

Obsypkę należy zagęszczać warstwami poprzez ściśle ubijanie nogami warstw o grubości 10 cm lub wibratorem płytowym (50 ÷ 100 kg) warstwy o grubości min. 30 cm nad rurą. Wymagane zagęszczenie obsypki 98 % zmodyfikowanej próby Proctora. Zagęszczenie obsypki podlega odbiorom częściowym.

Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury. Po przeprowadzeniu próby szczelności należy uzupełnić obsypkę nad połączeniami.

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

5.3.4 Zasyp wykopów.

Powyżej warstwy ochronnej zasyp wykopu wykonywać gruntem sypkim niewysadzinowym, bez kamieni, o średnicy ziaren nie przekraczającej 20 mm z równoczesnym usuwaniem obudowy wykopu i zagęszczaniem warstwowym co 10 cm.

Stopień zagęszczenia zasypki dla przewodów umieszczonych pod drogami:

$I_s = 1$ do gł. 1,2m, $I_s = 0,97$ dla warstw głębszych. W terenach zielonych $I_s = 0,97$.

Pochodzące z wykopów partie gruntów spoistych nie powinny być używane do ich zasypywania, w przypadku, gdy wykopy te prowadzone są w ciągach dróg. Bezwzględnie należy przestrzegać tej zasady w strefie głębokościowej do 1,0m ppt.

Wykopy likwidować należy bardzo starannie, zwracając szczególną uwagę na prawidłowe zagęszczenie gruntów.

5.4 Roboty montażowe.

5.4.1 Montaż rur.

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów zgodnie z Dokumentacją Projektową. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez stosowanie zaślepek. Przewody z tworzyw można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C.

Z uwagi na zmniejszoną elastyczność rur tworzywowych w niskich temperaturach zaleca się wykonywanie połączeń elementów z innymi materiałami w temperaturze nie niższej niż 5°C.

Budowę kanału należy prowadzić od rzędnych niższych do wyższych.

Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub w przypadku większych średnic (0.5 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego - krążków, wielokrążków, dźwigów samochodowych lub innych urządzeń. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości i na co najmniej ¼ obwodu symetrycznie do jej osi.

Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie piaskiem po środku długości i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia.

Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, łąty mierniczej (lub krzyża celowniczego), pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Złącza przewodów powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak kawałki drewna, kamieni itp. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać ± 10 mm, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 3 mm przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub przerwą w robotach, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez stosowanie zaślepek.

Łączenie rur należy prowadzić według poniższych zasad:

- w miejscu złączy kielichowych wybrać piasek na głębokość około 5,0 cm, w celu dokonania połączenia,
- należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha rury, sprawdzając czystość wgłębienia i ścisłość przylegania uszczelki,
- przed montażem bosi koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne,
- należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosa końca w kielich i technologii łączenia rur,
- skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury i fazowania przyciętego końca.

5.4.2. Montaż studzienek tworzywowych.

W celu wykonania podłoża wybrać grunt na gł. 0,5 m poniżej rzędnej posadowienia. Na dnie wykopu przygotować podłoże z tłucznia 20cm grubości, poszerzony o co najmniej 30cm dookoła studzienki. Na warstwie tłucznia przygotować podłoże gr. 0,2m ze żwiru stabilizowanego cementem zmieszany w proporcjach 100 kg cementu na 1 m³ żwiru, oraz wypoziomować.

Na podsypce piaskowej gr. 0,1m ułożyć i wypoziomować kinetę a następnie podłączyć rury kanalizacyjne. W celu unieruchomienia kinety, zasypać wykop zasypką wstępną (10cm ponad poziom rury). Zagęszczanie należy przeprowadzić ręcznie, warstwami co 15cm lub lekkim sprzętem mechanicznym (warstwa do 30cm), kielich kinety pozostawić ponad zasypką. Przygotować rurę trzonową karbowaną o wymaganej długości. W karbie założyć uszczelkę. Wewnętrzną stronę kielicha kinety oraz uszczelkę posmarować środkiem poślizgowym. Należy stosować środki zatwierdzone do stosowania uszczelki gumowych. Rurę trzonową z zamontowaną uszczelką osadzić w kinecie.

Przeźrzeń wokół studzienek (0,3m) powinna być wykonana z gruntu zdolnego do zagęszczania dopuszczonego do stosowania w budownictwie drogowym według PN-S-02205:1998. Sposób prowadzenia robót ziemnych powinien być wykonany zgodnie z zasadami zawartymi w PN-EN 1610:2002/Ap1:2007. Zagęszczenie gruntu należy prowadzić warstwami według PN-ENV 1046:2007 w taki sposób, ażeby nie dopuścić do nadmiernej owalizacji przekroju poziomego studzienki.

Zagęszczanie należy przeprowadzić ręcznie, warstwami co 15cm lub lekkim sprzętem mechanicznym (warstwa do 30cm) w przypadku dróg do co najmniej $I_s = 1$ próby Proctora.

W przypadku studzienek posiadających rury trzonowe połączone uszczelką z rurami teleskopowymi, trzeba zwrócić uwagę, ażeby rura teleskopowa była wsunięta w rurę trzonową na głębokość około 20cm.

Studzienki D21, D23 i D29 należy zamontować na istniejącym kanale deszczowym.

Przed zamówieniem studzienek sprawdzić rzeczywistą średnicę i materiał kanału istniejącego.

5.4.4. Montaż wpustów deszczowych

Studzienki wpustów ulicznych wykonać z dennicy i kręgów wykonanych z betonu C35/45. Projektuje się studzienki wpustów ulicznych z dennicą i kręgami wykonanymi z betonu.

Zwieńczenie studzienek wpustów wykonać za pomocą betonowego pierścienia odcciążającego, płyty betonowej, pierścieni dystansowych i wpustu ulicznego. Zaprojektowano wpusty krawężnikowo-jezdniowe wykonane z żeliwa sferoidalnego, kl. C250, o powierzchni wlotowej 7,2m², z kratą montowaną na zawiasach, z kołnierzem ażurowym, wyposażone w kosz osadczy.

Otwory dla przykanalików powinny być przygotowane w warunkach fabrycznych i powinny posiadać zamontowane przejścia szczelne odpowiednie dla projektowanych rur PVC-U.

Wpusty Wp27, Wp28, Wp29, Wp30 włączyć do istniejących studzienek.

Włączenie wykonać przez wywiercenie otworu o odpowiedniej średnicy i montaż w nim przejścia szczelnego odpowiedniego dla przykanalików PVC D_z160. Dno istniejące rozkuć i ponownie wyprofilować kinetę dla kanału włączonego i istniejącego.

6. Obmiar robót.

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST.

6.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu ze studzienkami i wszystkimi innymi elementami uzbrojenia i robotami towarzyszącymi niezbędnymi do pełnego funkcjonowania kanalizacji, przewidzianymi w dokumentacji technicznej i ST.

7. Odbiór robót.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową linii kanalizacyjnych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne i odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe rurociągów,
- przełączenie kanałów istniejących do nowej sieci,
- montaż studzienek kanalizacyjnych,
- włączenia do istniejących studzienek z wykonaniem otworów i nowych kinet,
- montaż wpustów,
- montaż osadnika i wylotu do przepustu,
- próby szczelności przewodów,
- wykonanie obsypki ochronnej,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- uporządkowanie terenu.

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

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w OST.

7.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy przeprowadzić wg PN-EN 1610: 2002, PN-EN 1610: 2002/Ap1 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz innymi normami przywołanymi w p. 10.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. Podstawa płatności.

Zgodnie z umową zawartą z Inwestorem.

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci kanalizacji deszczowej z wpustami oraz obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu,
- przygotowanie podłoża pod studzienki i rurociagi,
- montaż studzienek kanalizacyjnych,
- włączenia do studzienek istniejących,
- ułożenie przewodów i przełączenia przewodów istniejących,
- montaż osadnika i wylotu do przepustu,
- przeprowadzenie prób szczelności,
- obsypkę z piasku,
- zasypanie gruntem niewysadzinowym wraz z zagęszczeniem,
- inspekcję telewizyjną.

9. Przepisy związane

Roboty i odbiór prowadzić zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- Norma PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- Norma PN-EN 1917 Studzienki kanalizacyjne betonowe, żelbetowe i zbrojone włóknom stalowym,
- Norma PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach, kanalizacji grawitacyjnej,
- Norma PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- Norma PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje,
- Norma PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania,
- Norma PN-EN 752-3 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie,
- Norma PN-EN 752-4 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływania na środowisko,

- Norma PN-EN 752-5 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja,
- Norma PN-EN 752-7 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie,
- Norma PN-EN 12063 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne,
- Norma PN-EN 13508-1 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Wymagania ogólne,
- Norma PN-EN 13508-2 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. System kodowania inspekcji wizualnej,
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji, Dz. U. nr 169 poz. 1386,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Płóciennik S., Wilbik J: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, zeszyt 9, COBRTI Instal 2003,
- Wytyczne ATV – A 140P Zasady eksploatacji kanałów ściekowych, część 1: Kanalizacja,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120, poz. 1133),
- Wytyczne ATV-DVWK – A127P Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe kanałów i przewodów kanalizacyjnych. Wydanie 3, czerwiec 2000. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego,
- Norma PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- Norma PN-92/B-10727 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze,
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2002 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis
- Norma PN-EN ISO 14688-2:2002 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady i klasyfikowanie
- Norma PN- 86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
- PN – 82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
- Norma PN- EN 206 – 1 Beton zwykły, część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 858-1:2005/A1:2005 (U) Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna). Cz1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością.
- PN-EN 858-2:2005 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna).
- Cz. 2: Dobór wielkości nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja