

5.2.1. Odsparowanie i transport urobku.

Rozluźnienie gruntu należy wykonać za pomocą łopat oraz mechanicznie – koparkami. Urobek z wykopów które zasypywane są piaskiem, wywieźć samochodami samowyladowczymi poza plac budowy.

5.2.2. Podłoże.

Należy usunąć warstwę gruntu rodzimego na grubość 0,15 m poniżej posadowienia przewodu i wykonać podsypkę piaskową o grubości 0,15 m z piasku o uziarnieniu do 16 mm i zagęścić ją do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,95$.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywalnej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od przewidywalnej w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm. Wymagania i badania podłoża zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [3].

5.2.3. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Po ułożeniu rurociągu w wykopie i wykonaniu próby ciśnieniowej wykonać obsypkę (warstwę ochronną) do wysokości minimum 0,30 m ponad wierzch przewodu z piasku o uziarnieniu do 16 mm i zagęścić ją do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

Materiał zasypu powinien być zgęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypywanie wykopów powyżej warstwy ochronnej warstwami 0,1-0,25 m z jednoczesnym mechanicznym zagęszczeniem i rozbiórką rozpór ścian wykopu:

- pod jezdniami piaskiem o uziarnieniu do 16 mm z zagęszczeniem zasypki do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$, przy czym ostatnią warstwę około 0,5 m do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$.
- w chodnikach i placach postojowych piaskiem o uziarnieniu j.w. z zagęszczeniem zasypki do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$

Badanie zagęszczenia zasypek wykopu metodą Proctora

Prowadzenie robót ziemnych zgodnie z warunkami PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” [4].

Roboty ziemne wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom I Budownictwo Ogólne [15] i rozdziałem 2 Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych [14] przy zachowaniu warunków BHP określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) [16].

5.3. Roboty montażowe.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Montaż urządzeń i materiałów po przedstawieniu Inspektorowi Nadzoru aprobat technicznych, deklaracji zgodności itp. dokumentów wymaganych prawem.

5.3.1. Ogólne warunki układania kanałów.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [3] i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” [14].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 5 mm dla badanego odcinka.

Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C .

5.3.2. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1200mm należy wykonać w konstrukcji prefabrykowanej żelbetowej zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10729 [2].

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie), znajdujące się na wyżej wymienionych elementach.

Kręgi wyposażone w systemowe przejścia do rury PVC przez kręgi betonowe.

5.3.3. Próba szczelności.

Próbie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 [3].

5.3.4. Izolacja studzienek

Izolację studzienek należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 [3].

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [3]. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z Dokumentacją Projektową
- wykonania i zabezpieczenia wykopów otwartych
- szerokość, głębokość, odwodnienie wykopu
- zagęszczenie obsypki przewodu,
- sprawdzenie użytych materiałów
- ułożenia przewodów na podłożu
- odchylenia osi i spadku kolektora
- szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację
- sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włazowych studzienek
- zabezpieczenie studzienek przed korozją

7.0. OBMIAR ORBÓT

Jednostką obmiarową kanalizacji sanitarnej jest 1 metr (m) przewodu. Jednostką obmiarową obiektu inżynierskiego (studzienki rewizyjnej) jest 1 komplet zamontowanego obiektu każdego typu.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami N-92/B-10735 [3].

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót
- dane geotechniczne
- Dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

8.1.1. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem obudowy
- podłoża do budowy kanalizacji, w tym jego grubość, usytuowanie w planie, rzędnych i głębokości ułożenia
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia przewodu na podłożu
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia
- izolacji studzienek

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0.

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

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 [3].

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

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

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z umową.

9.1. Przedmiar robót

Przedmiar robót – wg odrębnego opracowania

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
2	PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
3	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
4	PN-B-10736	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
5	PN-H-74051-02	Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
6	PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
7	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastikowanego polichloru winylu.

8	PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
9	PN-87/B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
10	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
11	BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
12	PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

13. ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
14. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
15. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
17. DIN4034 – cz. 1 i 2 – Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.
18. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – zeszyt 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.