

Egz. Nr 1

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE
TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH
PRZEBUDOWA KANALIZACJI
DESZCZOWEJ**

Temat	Przebudowa mostu na drodze powiatowej nr 2289L w miejscowości Zakrzówek		
Obiekt	Kanalizacja deszczowa		
Adres obiektu	m. Zakrzówek, gmina Zakrzówek, powiat kraśnicki, woj. lubelskie		
	Jednostka ewidencyjna	Obręb	Numery działek
	060710_2 Zakrzówek	0018 Zakrzówek	684, 855/3, 829/1
Kategoria obiektu budowlanego	XXVI - kanalizacja		
Branża	Sanitarna		
Inwestor	Starostwo Powiatowe w Kraśniku Al. Niepodległości 20, 23-204 Kraśnik		
Zamawiający	Zarząd Dróg Powiatowych w Kraśniku Al. Szpitalna 2A, 23-204 Kraśnik		

Funkcja	Imię Nazwisko / Uprawnienia	Podpis
Projektant Branża sanitarna	mgr inż. Monika Płowaś Upr. LUB/0180/POOS/11	
Sprawdzający Branża sanitarna	mgr inż. Andrzej Łukaszczyk Upr. GP.III.7342/CH/12/98	

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Do projektu budowlanego dla zadania „Przebudowa mostu na drodze powiatowej 2289L w miejscowości Zakrzówek” w zakresie branży sanitarnej **Przebudowa kanalizacji deszczowej**.

Poniższe opracowanie zawiera następujące specyfikacje:

D 01.01.01.	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	3
D 01.02.03.	Wyburzenie obiektów budowlanych	6
D 03.02.01.	Kanalizacja deszczowa	10

Uwaga

1. Niniejszą specyfikację techniczną należy rozpatrywać wspólnie z Projektem Wykonawczym - Szczegółową Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych branży mostowej.
2. Podane w tekście opisu oraz na rysunkach projektu lub niniejszej specyfikacji materiały, należy traktować, jako podstawowe. Stosowanie innych materiałów lub wyrobów pod warunkiem spełnienia wymagań projektu. Niniejszą ST uzupełnia się o sformułowanie: „podane w tekście oraz na rysunkach nazwy wyrobów i oznaczenia producentów należy czytać z uzupełnieniem – „LUB RÓWNOWAŻNE”.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D 01.01.01. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

Kod CPV:
45111000-8

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych, niezbędnych do wykonania robót branży sanitarnej w zakresie przebudowa kanalizacji deszczowej.

Roboty te będą wykonywane w ramach: *Przebudowy mostu na drodze powiatowej nr 2289L w miejscowości Zakrzówek*

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności związane z odtworzeniem w terenie przebiegu trasy kanalizacji deszczowej.

W zakres robót pomiarowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie skrzyżowań sieci sanitarnych z drogami,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz roboty wykonywane z zamówień uzupełniających.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST DM 00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót ujęte są w SST DM 00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu wg w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy punktów wysokościowych i punktów charakterystycznych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki i łąty pomiarowe,
- węgielnice,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy kanalizacji deszczowej oraz jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru i wymaga uprzedniego zatwierdzenia przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu, sprzęt optyczny – wyłącznie w futerałach.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Zasady wykonania prac pomiarowych podano w OST D 01.01.01. pkt. 5.

Przed przystąpieniem do prac teren robót należy odpowiednio oznaczyć.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych przeprowadzić wg OST D 01.01.01. pkt. 6.2.

Wymagane dokładności pomiarów:

- wysokości reperów $\pm 0,5$ cm,
- wysokości elementów projektowych $\pm 1,0$ cm,
- dokładności pomiarów poziomych $\pm 1,0$ cm / 50 m.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST DM 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

Jednostką obmiaru jest [1 km] odtworzonej trasy w terenie. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaproponowanych przez Inżyniera.

Ilość robót wg Przedmiaru Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności za wykonane roboty jest przyjęcie tych robót przez Inżyniera. Ogólne zasady i warunki płatności zostały określone w SST DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie skrzyżowań sieci sanitarnych z drogami,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- sporządzenie inwentaryzacji zgłoszonych punktów głównych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- [2] Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- [3] Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- [4] Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- [5] Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- [6] Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- [7] Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D 01.02.03. Wyburzenie obiektów budowlanych

Kod CPV:

45111000-8

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z wyburzeniem obiektów budowlanych, niezbędnych do wykonania robót branży sanitarnej w zakresie przebudowy kanalizacji deszczowej

Roboty te będą wykonywane w ramach: *Przebudowy mostu na drodze powiatowej nr 2289L w miejscowości Zakrzówek*

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką urządzeń sanitarnych obejmują:

1. demontaż istniejących wpustów ściekowych w drodze powiatowej.
2. roboty rozbiórkowe istniejącej nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową drogi powiatowej w celu wykonania wykopów pod kanały deszczowe, studnie i wpusty

1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z określeniami stosowanymi w normach państwowych i branżowych oraz z definicjami podanymi w SST DM 00.00.00. pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z demontażem

Do wykonania demontażu rurociągów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- koparki i żurawie samochodowe,
- urządzenia do cięcia tworzyw sztucznych,
- ubijarki mechaniczne i ręczne do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe i samowyladowcze,
- drobny sprzęt do wyburzeń.

Zastosowany sprzęt musi być zgodny z projektem organizacji robót i programami robót opracowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące uzyskania wymaganej jakości robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane, a Wykonawca jest zobowiązany usunąć je poza teren robót. Typ sprzętu Wykonawca dostosuje do rozbiórki. Wybrany sprzęt oraz metody powinny uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiały z rozbiórki rurociągów i studnie ściekowe należy przewozić dowolnym środkiem transportu. Materiały (gruz) pochodzący z rozbiórki nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową należy przewozić samochodami samowyladowczymi. Środki transportu należy dostosować do rodzaju przewożonych materiałów, odległości przewozu i warunków lokalnych. Odległości transportu Wykonawca robót uzgodni z Inżynierem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Czynności wstępne

Roboty demontażowe obejmują demontaż rurociągów, uzbrojenia, nawierzchni drogowej z podbudową itp. określonych p-tem 1.3.

Obiekty, które nie zostały przewidziane do usunięcia powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami. Jeśli te obiekty zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny być odtworzone na koszt Wykonawcy w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

5.3. Roboty rozbiórkowe (demontażowe)

W dokumentacji technicznej przewidziano demontaż uzbrojenia sanitarnego i nawierzchni drogowej wraz z podbudową wg p-tu 1.3.

Elementy rozbiórkowe możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być odwiezione na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Wykopy po zdemontowanym uzbrojeniu należy zasypać i zagęścić gruntem zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D.02.00.00. „Roboty ziemne” (wg SST branży drogowej) i D.03.02.01 Kanalizacja deszczowa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót wyburzeniowych

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia elementów budowlanych oraz sprawdzeniu elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. oraz kontroli ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową – w zakresie ich kompletności,
- wymaganiami podanymi w pkt. 5 niniejszej SST, ze szczególnym uwzględnieniem zaleceń dotyczących oznakowania i zabezpieczenia strefy robót,
- projektem organizacji robót,
- wymaganiami wynikającymi z warunków ochrony środowiska.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego dół powinno spełniać warunki określone w ST D.02.00.00. „Roboty ziemne” (wg SST branży drogowej).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla robót związanych z rozbiórką urządzeń sanitarnych jest:

- dla robót ziemnych (zasypywanie dołów sześcienny) - m³ (metr sześcienny),
- demontaż nawierzchni kwadratowy) - m² (metr kwadratowy),
- demontaż rurociągów - m (metr),
- demontaż studni - kpl (komplet).

Ilość robót wg Przedmiaru robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt.8.

8.2. Odbiór robót

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, a Wykonawca przeprowadzi je na własny koszt w wyznaczonym terminie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa robót uwzględnia:

- sporządzenie programu robót rozbiórkowych oraz projektu organizacji robót,
- zakup materiałów pomocniczych i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie prac pomiarowych,
- wykonanie niezbędnego oznakowania i elementów zabezpieczających strefę robót,
- rozebranie rurociągów i obiektów podziemnych,
- załadunek i odwiezienie materiałów z rozbiórki na miejsce składowania, zgodnie z pkt. 5. SST,
- sortowanie odzyskanych materiałów,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów,
- uprzątnięcie miejsca robót i miejsca składowania materiałów z rozbiórki oraz rekultywacja terenu.

Cena jednostkowa musi uwzględniać bezpieczne prowadzenie robót i zachowanie wymogów Przewidywana liczba jednostek obmiarowych wg przedmiaru robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] Przepisy bhp w budownictwie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D 03.00.00. ODWODNIENIE DRÓG

D 03.02.01. Kanalizacja deszczowa

Kod CPV:

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową kanalizacji deszczowej przy wykonaniu robót drogowych. Roboty te będą wykonywane w ramach: *Przebudowy mostu na drodze powiatowej nr 2289L w miejscowości Zakrzówek*

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z Roboty te będą wykonywane w ramach: *Przebudowy mostu na drodze powiatowej nr 2289L w miejscowości Zakrzówek*.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja

1.4.1.1. **Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. **Kanał deszczowy** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.2. **Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej lub odwodnienia liniowego ze studzienką.

1.4.2.3. **Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.4. **Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

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

1.4.2.6. **Rura przeciskowa** – rura o średnicy większej od przewodu kanalizacji deszczowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do

odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogi) ewentualnych przecieków wody.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Wpust deszczowy – urządzenie służące do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.3.6 Wyloty kanałów do rowu – obiekt budowlany na sieci kanalizacji deszczowej w zakończeniach kanałów deszczowych przy odprowadzeniu wód opadowych do rowu.

1.4.3.7 Umocnienie dna i skarp rowów – element budowlany zabezpieczający dno i skarpy rowu przed rozmywaniem przez wody opadowe z kanalizacji deszczowej.

1.4.4. Elementy studzienek

1.4.4.1. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.2. Płyta przykrycia studni - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.3. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub urządzeń kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

1.4.4.4. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

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

1.4.4.6. Dno studni – element prefabrykowany ustawiony na gotowym podłożu lub fundamencie umożliwiający wykonanie kinety lub gromadzenia części stałych (piaskowniki).

1.4.5. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D-M.00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 2.

2.2. Rury kanάλowe

2.2.1. Rury kanalizacji deszczowej

Kanały przesyłowe o średnicy 315 x 18,7 mm oraz przykanaliki o średnicy 200 x 11,9 mm, wykonać z rur i kształtek z polietylenu w klasie PE100RC SN16 szeregu SDR17.

Rura RCprotect jest rurą dwuwarstwową o połączonych molekularnie warstwach, o wymiarach zgodnych z PN-EN 12201-1÷5. Rury dla kanalizacji produkowane są w zakresie średnic 25-75 mm w kolorze zielonym, jako lite. Rury o średnicach 90-630 mm produkowane są, jako czarne z wyróżniającą zewnętrzną warstwą koloru zielonego. Obie warstwy z materiału PE100RC połączone molekularnie na etapie współwytłaczania, niedające się oddzielić mechanicznie. Rury są odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych.

2.2.2. Łączniki rur i kształtki

Łączenie rur i kształtek PE należy wykonać z zastosowaniem metody doczołowej zgrzewania. Roboty wykonywać zgodnie z wytycznymi i instrukcjami dla rur polietylenowych wydanych przez producentów rur i zgodnie z obowiązującymi przepisami

2.2.3. Przejście przez ściany

Przez ściany studni - stosować szczelne przejścia dostosowane do projektowanych rur np. łączniki do wmurowania typ B. Parametry techniczne rurociągów i łączników, przejść szczelnych przez ściany studni i ściany urządzeń powinno być potwierdzone w stosownej Aprobacie Technicznej.

2.3. Studzienki kanalizacyjne , wyloty do rowu

2.3.1. Komora robocza studni kanalizacyjnej

Komora robocza studni kanalizacyjnej powyżej wejścia kanałów powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [2] i PN-EN 1917/AC [3] jako konstrukcja zintegrowana z kanałem głównym i kanałami dolotowymi oraz stopniami zjazdowymi, zgodna z aprobatą techniczną nadaną przez jednostkę upoważnioną do ich wydawania.

Komora robocza studni poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu klasy C 45/55, wodoszczelności W10, mrozoodporności F-150, nasiąkliwości poniżej 4%, odpowiadającego wymaganiom PN-EN 206-1/A1 [4] lub alternatywnie z prefabrykatów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [2]. Łączenie kręgów na uszczelkę z elastomeru lub na uszczelki klinowe, samosmarujące lub zintegrowane dostarczane przez producenta.

2.3.2. Komin włazowy studni kanalizacyjnej

Komin włazowy studni z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadający wymaganiom BN-86/8971-08 [2]. Łączenia kręgów na uszczelki z elastomeru.

2.3.3. Dno studni studni kanalizacyjnej

Dno studni monolityczne z betonu hydrotechnicznego o klasie C 45/55, W10, F-150, odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1/A1 [4] lub alternatywnie z prefabrykatów żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [2]. Dno powinno mieć koryta (kinety) zgodnie z przekrojem i kierunkiem zbiegających się kanałów.

2.3.4. Włazy kanałowe studni

Włazy żeliwne typu ciężkiego umieszczane w korpusie drogowym oraz typu lekkiego umieszczane w zieleńcach i trawnikach (poza korpusem drogi), odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 [5], montowane na płycie żelbetowej. Podwyższenie wjazdu w razie konieczności należy wykonać przez nadmurowanie cegłą klinkierową lub stosować pierścienie dystansowe (wyrównawcze).

2.3.5. Stopnie zjazdowe

Stopnie zjazdowe żeliwne ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,30 m między osiami odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101 [6]. Odległość między stopniami w rzędzie powinna wynosić 0,30 m.

2.3.6. Izolacja zewnętrzna

Izolacja zewnętrzna z zastosowaniem roztworu asfaltowego do gruntowania i izolacji „Abizol R” i „Abizol P” [21] oraz wytycznych podanych w Dokumentacji Projektowej.

2.3.7. Wylot kanalizacji deszczowej i umocnienie rowu

Wylot do rowu wykonać na budowie z betonu C16/20, W6 z siatkowanym wylotem i o wymiarach jak podano w dokumentacji wraz z umocnieniem brukiem dna i skarp rowu .

2.4. Studzienki ściekowe

2.4.1. Wpusty żeliwne uliczne

Wpusty uliczne żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 [5]. Stosować wpusty przykrawężnikowe z żeliwa sferoidalnego z kratą i zamknięciem blokującym w klasie C250 PN-EN 124 [5] lub równoważne lub wpusty uliczne ściekowe o wymiarach 620x420 mm z pełnym kołnierzem przystosowanym do ułożenia na betonowej zwężce redukcyjnej dn1000/625 mm.

2.4.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 50 cm lub 100 cm, wysokości 30 cm lub 60 cm, z betonu klasy C 20/25, wg BN-86/8971-08 [2].

2.4.3. Pierścienie żelbetowe prefabrykowane

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

2.4.4. Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C 16/20 zbrojonego stalą StOS.

2.4.5. Płyty fundamentowe

Płyty fundamentowe z betonu klasy C25/30 zbrojonego stalą (A II). Podłoże wyrównawcze pod płytę fundamentową powinno mieć grubość 10 cm i być wykonane z betonu C8/10.

2.4.6. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 12620+A1 [7], PN-EN 13043/AC [8]. Piasek na podsypkę do zapraw i betonu zgodnie z PN-EN 13139/AC [9], przy czym do zaprawy należy stosować piasek średnio- lub gruboziarnisty.

2.5. Posadowienie rurociągów

2.5.1. Posadowienie rurociągów

Podsypka, obsypka i zasypka rurociągów piaskiem gruboziarnistym lub średnioziarnistym wg PN-B/06711 [10] zagęszczona do wymaganego wskaźnika wg Proctora pod jezdnią i chodnikami $I_s = 1.0$, natomiast w trawnikach i zieleńcach $I_s = 0,95$.

2.5.3 Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem na czas budowy

Zabezpieczenie na czas budowy istniejących sieci sanitarnych i kabli elektrycznych, telekomunikacyjnych w skrzyżowaniach z projektowanym kanałem deszczowym wykonać z zastosowaniem konstrukcji drewnianych z desek i cięgien stalowych w uzgodnieniu z dostawcą medium.

2.6 Beton

Beton hydrotechniczny C12/15 do C45/55 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1/A1 [4].

2.7 Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu połączeń kręgów i płyt stosować zaprawę cementową klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-EN 197-1 [12].

Do zapraw należy stosować cement wg PN-EN 197-1 [12], piasek wg PN-EN 13139 [9] i wodę wg PN-EN 1008 [13].

2.8 Składowanie materiałów

2.8.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej, wygrodzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych.

W składowaniu poziomym pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wysokość podkładów powinna uwzględnić maksymalną średnicę łącznika (pierścienia do połączenia końcówek rur) lub kielichów rur.

Podkład drewniany nie mniejszy niż 0,1 m i w odstępie 1,0 do 2,0 m. Nie przekraczać wysokości składowania 1,0 m dla rur o średnicy do 315 mm i wysokości 2,0 m dla rur o średnicy powyżej 315 mm.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie.

Kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności.

Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem od sztucznych źródeł ciepła.

W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

2.8.2. Kręgi betonowe i żelbetowe

Kręgi składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składowanie w pozycji wbudowania nieprzekraczającej 1,8 m.

Kręgi należy składować wg asortymentu średnic.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych sortów wyrobów lub poszczególnych kręgów.

2.8.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Powierzchnia składowania powinna być odwodniona. Włazy składować według klas.

Stopnie włazowe składować w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych i zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi. Włazy i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

2.8.4. Wpusty żeliwne i kraty zabezpieczające

Wpusty deszczowe i kraty zabezpieczające wyloty powinny być składowane na paletach o wysokości maksymalnej 1,5 m. Wpusty i kraty zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Powierzchnie składowane powinny być wyrównane i zabezpieczone przed wpływami czynników atmosferycznych.

2.8.5. Kruszywo

Składowanie kruszywa na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składować w zasiekach tak, aby uniemożliwić zmieszanie z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonywania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- betoniarek ręcznych,
- betoniarek kołowych,
- beczkowsu,
- ubijarki wibracyjnej,
- wstrząsarki płytowej.
- sprzęt do wykonania przecisków pod drogą

4 TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 4.

4.2 Transport rur przewodowych

Rury z tworzywa sztucznego mogą być przewożone pojazdami odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Wykonawca zabezpieczy rury przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących podczas ruchu pojazdu.

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

Pierwszą warstwę rur należy układać na podkładach drewnianych szerokości, co najmniej 0,1 m i wysokości, co najmniej 0,6 m. Poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (tektura, folia).

Łączniki do rur i kształtki przewozić w opakowaniach (skrzyniach).

4.3 Transport kręgów

Transport samochodem skrzyniowym w pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem, Wykonawca dokona usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i

klinów z drewna sosnowego i gumy. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,2 m oraz większych, należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Kręgi o mniejszych średnicach podnosić i opuszczać za pomocą dwóch lin.

4.4 Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu samochodowego w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego przewozi się luzem z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach drewnianych po 10 sztuk i zabezpieczyć taśmą stalową.

4.5 Transport wpustów deszczowych

Skrzynki i ramki wpustów deszczowych można przewozić dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu. Zaleca się transport na paletach drewnianych z zabezpieczeniem drutem lub taśmą stalową.

4.6 Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej środkami transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granice określone w wymaganiach technologicznych.

Czas transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu. Transport powinien być zgodny z BN-88/6731-08 [14].

4.7 Transport kruszywa

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.8 Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i jego przechowywanie powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [14]. Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

a) dla cementu workowego:

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone przed opadami),
- magazyny zamknięte (magazyny o szczelnych dachach i ścianach);

b) dla cementu luzem:

- zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe; w każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i marki, pochodzący od jednego dostawcy (producenta).

4.9 Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania konstrukcji betonowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczaniem.

4.10 Transport innych materiałów

Transport elementów wyposażenia studni, materiały izolacyjne itp. przewozić w opakowaniach fabrycznych z zabezpieczeniem przed zniszczeniem i kradzieżą.

Umocnienia ścian wykopów przewozić samochodami skrzyniowymi.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 5.

Budowę i badanie przewodów kanalizacyjnych wykonać zgodnie z PN-EN-1610 [15].

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do Robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzania wody z wykopu.

Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie Robót od Inżyniera i komisyjnego przejęcia terenu pod budowę wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

Projektowane osie kanałów (przewodów) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy zaznaczać za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek kanałowych, separatora, piaskownika, wylotu do rowu, odwodnienia liniowego i wpustów deszczowych. Na odcinkach prostych kołki osiowe należy umieszczać w odległości 30 ÷ 50 m, przy czym na każdym odcinku należy utworzyć, co najmniej 3 punkty. Ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Do Robót przygotowawczych należy składowanie materiałów, które określono w pkt 2.8.

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie drogi dojazdowej do strefy montażowej rurociągu i studzienek.

5.3 Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako otwarte, obudowane zgodnie z BN-83/8836-02 [16].

Metody wykonywania Robót:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Inżyniera.

- 1) Wykopy wykonywać od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody.
- 2) Wykopy pod kanały deszczowe należy odeskować z zastosowaniem płyt wykopowych PW 261 i PW 131 lub równoważnych.
- 3) Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne o ścianach pionowych umocnione umocnić płytami wykopowymi PW lub grodzicami wbijanymi pionowo. Stosować grodzice GZ 4 z rozpartymi ramami o połączeniach spawanych z zamkniętych dwuteowników HEB 200 z zastrzałami lub równoważne.

- 4) Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Technicznej jak dla kanałów. Spód wykopu wykonywanego mechanicznie ustala się na poziomie około 20 cm od rzędnej projektowanej dna kanału. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy zostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm.
- 5) Wykop należy wykonać bez naruszenia materialnej struktury gruntu. Wykop wykonać sposobem mechanicznym i pogłębiać sposobem ręcznym do głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub obudowy kanału.
- 6) Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości dolnej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.
- 7) W trakcie wykonywania Robót nad otwartym wykopem ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odległości, co 30 m. Łata powinna mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawiać zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.
- 8) W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych należy zachować, co najmniej następujące warunki:
 - a) górne krawędzie obudowy wykopu powinny wystawać, co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,
 - b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.
- 9) Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi (kanalizacją sanitarną, wodociągami, kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi) powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkownika tych urządzeń oraz wg p-tu 2.5.4.
- 10) Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop (po ustaleniach z Inwestorem na odległość określoną w założeniach przedmiaru robót) lub pozostawiony do zasypania za zgodą Inżyniera po stwierdzeniu o przydatności do stworzenia gruntu do potrzeb drogowych.
- 11) Wykop podlega odbiorowi technicznemu.

5.4 Przygotowanie podłoża i posadowienie rurociągów studni

- 1) Przewód należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
- 2) W wykopach, gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoże pod kanał będzie z gruntu naturalnego (grunty rodzime wg PN-B-02480 [17]). W innych przypadkach podłoże będzie z piasku jak określono w p-cie 3 – 10.
- 3) Przy głębokości posadowienia rurociągu do 2,2 m ppt. pod drogą podłoże stanowić będzie wyłącznie piasek gruby. Na podłoże może być także stosowany piasek ze żwirem w stosunku 1:1.
- 4) Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku gruboziarnistego zgodnie z pkt 2.4.6.
i dokumentacją techniczną.
- 5) Zagęszczenie podłoża i obsypki oraz zasyпки wraz z wykopem do poziomu terenu powinno wynosić dla rur pod drogą i chodnikami nie mniej niż 1,0 max zagęszczenia

- wg normalnej próby Proctora, a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora zgodnie z Dokumentacją Techniczną.
- 6) Odchyłki podłoża wzmocnionego i podsypki do Dokumentacji Technicznej nie mogą przekraczać 10 mm.
 - 7) Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B-04452 [18]:
 - a. 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
 - b. 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.
 - 8) Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego do osi przewodu nie może przekraczać 10 cm.
 - 9) Różnica rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekraczać wartości ± 5 cm. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.
 - 10) Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić, co najmniej 80% jej wielkości wg PN-B-02480 [17] i PN-B-04481 [19].
 - 11) Użyty materiał do zasypki wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, co 25 cm do powierzchni terenu.
 - 12) Odchylenia wskaźnika zagęszczenia gruntu powinny być mniejsze od - 2 %.
 - 13) Odchylenie wymiarów w planie - wykonanych wg dokumentacji mostowej nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m.
 - 14) Odchylenie w pionie nasypu (przy wlocie lub wylocie rur) – wykonanych wg dokumentacji ostowej nie powinno przekraczać $\pm 0,1$ m.
 - 15) Odchylenie spadków nachylonych skarp wykonanego nasypu – wykonanych wg dokumentacji mostowej nie powinno przekraczać ± 5 %.
 - 16) Posadowienie studni kanalizacyjnych i studzienek ściekowych na podłożu wyrównawczym z betonu C12/15.

5.5 Roboty montażowe

- 1) Roboty montażowe prowadzić w temperaturze od 0°C do + 30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5°C.
- 2) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami [29].
- 3) Rury do wykopu spuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
- 4) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym i zagęszczonym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z gruntu określonego w pktcie 5.8.
- 5) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków rurociągów pokrywały się.
- 6) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości, w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- 7) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.
- 8) Przewody muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej.
- 9) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp.
- 10) Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji technicznej kierunku nie powinno przekraczać 1 cm.
- 11) Łączenie elementów rurowych na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta wraz z rurami.

- 12) Łączenie odcinków krótkich dokonać po docięciu rur do wymaganej odległości i sfrezowaniu jej końcówek.
- 13) Sfrezowanie rur powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą 2-krotnej grubości rury.
- 14) Głębokość posadowienia rurociągu zgodnie z dokumentacją techniczną i zgodnie z PN-B-10735 [20].
- 15) Roboty montażowe studni wykonywać na przygotowanym podłożu i fundamencie, ze spadkami określonymi w dokumentacji technicznej i wytycznymi montażu producentów.

5.5.1 Rury kanałowe i kształtki

- 1) Rury i kształtki stosowane w kanalizacji powinny mieć certyfikat i być oznakowane:
 - czynnik transportowy,
 - nazwa producenta,
 - rodzaj materiału,
 - oznaczenia średnicy,
 - grubość ścianki,
 - datę produkcji - rok, miesiąc, dzień,
 - obowiązujące normy.
- 2) Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi i instrukcją montażu dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowniczej i Klimatyzacyjnej z 1996 r. [30].
- 3) Rury układać w temperaturze powyżej 0°C , a betonowanie (obudowy) wykonać w temperaturze nie mniejszej niż $+8^\circ\text{C}$.
- 4) Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub dekiel).

5.5.3 Przykanaliki

Trasy przykanalików od wpustów deszczowych do studzienek kanału głównego wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Średnica przykanalika 0,20 m. Włączenie wykonać na wpust boczny, gdy wysokość spadku przykanalika nad dnem studzienki wynosi 20 cm.

5.5.4 Studnie kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją wg KB-4-4,12,1(6) [25] lub katalogu „TRANSPROJEKTU”, Warszawa, karta nr 02.07 [26].

Komora robocza studni powinna mieć wysokość, co najmniej 2 m, a dla studzienek płytkich dopuszcza się wysokość mniejszą niż 2 m. Komin włączowy z kręgów żelbetonowych $\varnothing 800 \div 1200$ mm, wg BN-86/8971-08 [2].

Studzienki płytkie wykonane bez kominów włączowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włączową wg PN-EN 124 [5].

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej lub z elementów prefabrykowanych z wyprofilowaną kinetą. Kinetą z dolnej części powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony ścianami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku kanału kineta powinna mieć kształt łuku do kierunku kanału, w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru na drugi.

Dno powinno mieć spadek, co najmniej 0,3% w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w pasie drogi muszą mieć włązy typu ciężkiego przejazdowego wg PN EN 124 [5] określone w p-cie 2.3.4.

Poziom włązu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włązu powinna znajdować się minimum 5 cm ponad poziomem terenu. W ścianie komory i komina włączowego należy zamontować mijankowe stopnie włączowe w dwóch rzędach w odległościach pionowych 0,30 m i w odległościach poziomych 0,30 m.

Studnie kanalizacyjne należy wykonać na podłożu betonowym z betonu C12/15.

5.5.5 Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe do odprowadzenia wód opadowych z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną wg KB 4-4.12.1.(5) [25].

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- grubość studzienki od wierzchu wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65 m. Głębokość ta może być inna w przypadku innego posadowienia przykanalika lub studni połączeniowej;
- głębokość osadnika 0,95 m;
- średnica studzienki i osadnika 0,50 m;
- wpust ściekowy usytuowany w krawężniku.

Lokalizacja studzienek w nawiązaniu do drogowego projektu technicznego.

5.5.6 Wyloty kanalizacji deszczowej i umocnienie skarp i dna rowu

Wyloty kanału deszczowego wykonać na budowie zgodnie z dokumentacją i zastosowaniem betonu B20. Wylot do rowu zabezpieczyć kratą. Skarpy i dno rowu umocnić brukiem zgodnie z dokumentacją.

5.5.7 Izolacje

Zabezpieczenie studzienek z zewnątrz izolacją bitumiczną przez posmarowanie „ABIZOLEM – R” oraz „ABIZOLEM – P”.

Stosować co najmniej 2-krotną izolację.

5.5.8 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie wykopów ponad podłożem i obsypkę kanałów deszczowych należy prowadzić warstwami, co 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany, o optymalnej wilgotności nieprzekraczającej wartości - 20% do + 10%.

Wykopy pod jezdnią i chodnikiem zasypać piaskiem gruboziarnistym jak określono w pkt 5.8. W terenie nieutwardzonym zasypkę i zagęszczenia wykopów tak, jak pod drogami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 1,0 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora, wg PN-B-04481 [19]. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01 [21].

Wszelkie zmiany Wykonawca uzgadnia z Inżynierem.

5.5.9 Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1/A1 [4].

Dopuszczalna najmniejsza ilość cementu portlandzkiego w mieszance zagęszczonej mechanicznie wynosi 270 kg/m³.

Najmniejsza ilość cementu nie powinna przekraczać: 400 kg/m³, dla betonu C 20/25 i wyżej (dopuszcza się przekroczenie tych warunków max 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera).

Największa dopuszczalna wartość stosunku w/c wynosi 0,56.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badania wg normy PN-EN 206-1/A1 [4]. Nie może być ona osiągnięta przez większe zużycie wody niż jest to przewidziane w składzie mieszanki.

Zaleca się z uwagi na agresywność wody (woda zawiera CO₂) dodanie dodatków uplastyczniających, np.: Hyrobot, Klutan. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Wykonanie mieszanki betonowej musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach.

5.5.10 Betonowanie i pielęgnacja

Elementy z betonu powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST oraz powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1/A1 [4] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i działania mrozu, w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczenia, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Beton należy wykonać wyłącznie w temperaturze nie niższej niż + 5°C. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury + 20°C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie, co najmniej 7 dni.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008 [13].

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera.

Rozformowanie konstrukcji, jeśli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton, co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D-M 00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 6.

6.2 Kontrola pomiary i badanie

6.2.1 Badanie przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw oraz ustalić recepturę.

6.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

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

W szczególności kontrole powinny obejmować:

- Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- Badanie zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą i odwodnienie wykopów,
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- Badanie odchylenia osi kolektora,
- Sprawdzenie z dokumentacją projektową przewodów, studzienek i urządzeń,
- Badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- Sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów.

Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelność na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735 [20]:

- badania wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu rurociągów,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych studni oraz rusztów wlotowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową.

6.2.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- 1) Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie do ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm.
- 2) Odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m.
- 3) Odchylenie grubości warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm.
- 4) Odchylenie szerokości warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm.
- 5) Odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie długości ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 mm.
- 6) Odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).
- 7) Wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopu określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.8.
- 8) Rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji,
- kpl (komplet) studni, wpustu deszczowego i wylotu do rowu.

- m3 (metr sześcienny) wykopów liniowych i obiektowych , fundamentów i podłoży

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji deszczowej, a mianowicie:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- wykonywanie studzienek kanalizacyjnych oraz wylotów lub wlotów,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń przewodów, a w szczególności przejścia przez przeszkody i wzmocnienia,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności kanałów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu i podłoża pod kanały,
- głębokość ułożenia kanału i odeskowań kanału.
- fundamenty i podłoża pod studnie

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Długość odcinka Robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.3 Odbiór końcowy

Przed przekazaniem odcinków przewodów do eksploatacji dokonać należy odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu usunięcia z nich usterek,
- wykonanie prób szczelności kanałów,
- sprawdzeniu aktualnej dokumentacji technicznej uwzględniając wszelkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek, wpustów, wylotów i studzienek kanalizacyjnych, odwodnienia liniowego, zabezpieczenia skarp i dna rowów, urządzeń podczyszczających.

Odbiory: częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego i Użytkownika.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE , pkt 9.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji wraz ze studniami i wylotami do rowów obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocowaniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoży i fundamentów pod rurociągi i studnie,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych, wlotów i wylotów,
- odwodnienie wykopów,
- wykonanie izolacji,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- pomiary i badania.

Przewidywana liczba jednostek obmiarowych wg przedmiaru robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- | | | |
|-----|-----------------------|---|
| 1) | BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetonowe. |
| 2) | PN-EN 1917/AC | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetonowe. |
| 3) | PN-EN 206-1/A1 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 4) | PN-EN 124 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością. |
| 5) | PN-EN 13101 | Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności. |
| 6) | PN-EN 12620+A1 | Kruszywa do betonu. |
| 7) | PN-EN 13043/AC | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| 8) | PN-EN 13139/AC | Kruszywa do zaprawy. |
| 9) | PN-B/0671 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |
| 10) | BN-62/6738-03, 04, 07 | Beton hydrotechniczny |
| 11) | PN-EN 197-1 | Cement. Część 1: Skład. Wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 12) | PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody |

- zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- 13) BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 14) PN-EN-1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 15) BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badanie przy odbiorze.
- 16) PN-B-02480 Grunty budowlane. Określone symbole i opisy gruntów.
- 17) PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- 18) PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
- 19) PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 20) BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- 21) PN-EN-10296 -1

10.2 Inne dokumenty

- 22) Instrukcja zabezpieczająca przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie 1986 r.
- 23) Katalogi budownictwa:
- KB 4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980)
 - KB 4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980)
 - KB 4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980)
 - KB 4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)
 - KB 1-22.2.6.(6) Kręgi betonowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm.
- 24) Katalog powtarzalnych elementów drogowych opracowany przez TRANSPROJEKT W-wa.
- 25) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część II – roboty instalacji sanitarnej i przemysłowej – Warszawa 1988 r.
- 26) Warunki techniczne wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych nadane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej Warszawa 1996 r.