

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D 03.01.04

REMONT KANALIZACJI SANITARNEJ

Kod CPV 45231300-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem istniejącej kanalizacji sanitarnej w związku z projektem: Rewitalizacja osiedla Żarków w Głogowie Projekt sieci i przyłączy wodociagowych, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej wraz ze zrzutem podczyszczonych ścieków do przbudowywanej kanalizacji deszczowej.

Zakres niniejszej ST obejmuje:

- czyszczenie istniejącej kanalizacji,
- remont istniejącej kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową, przy pomocy rękawów utwardzanych na miejscu CIPP,
- remont / naprawę istniejących studni rewizyjnych,
- kamerowanie sieci po wykonaniu czyszczenia i renowacji.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja niniejsza jest dokumentem kontraktowym i przetargowym przy zlecaniu i realizacji robót omawianego zadania opisanego w podpunkcie 1.1.

Zakres stosowania jest zgodny z ustaleniami ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu remont istniejącej kanalizacji sanitarnej, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych wymienionych poniżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), zasypania wykopów wraz z zagęszczeniem. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi kamerowanie, ocenę stanu technicznego, dostosowanie i dobór materiałów do renowacji.

Zestawienie średnic i długości odcinków do renowacji:

<i>odcinek</i>	<i>Długość [m]</i>	<i>Średnica [mm]</i>
S8a – Si1	32,3	250
Si1 – Si2	46,15	250
Si2 – Si3	22,60	250
Si3 – Si4	51,90	200
Si4 – Si5	51,85	200
Si5 – Si6	11,50	200
Si6 – Si7	10,00	150/100(?)
Si7 – Si8	29,80	150/100(?)
Si9 – S28a	22,20	150/200(?)

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Specyfikacją Techniczną D-00.00.00 "Wymagania ogólne" oraz z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych" wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

- Pojęcia ogólne

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych.

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

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

Kanał boczny - kanał doprowadzający ścieki do kanału zbiorczego.

Przykanalik - kanał przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej z siecią kanalizacji sanitarnej.

Urządzenia uzbrojenia sieci

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnej wysokości, w której ścieki opadowe spadają bezpośrednio na dno studzienki z osadnikiem lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Elementy studzienek

Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki,

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

Krag koniczny – element zwieńczenia studni, asymetryczny o średnicy wewnętrznej 1200/600 mm,

Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Ki neta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków

Czyszczenie kanalizacji - usuwanie naniesionego luźnego materiału zanieczyszczającego w postaci piasku, namułu, błota, szlamu, liści, gałęzi, śmieci, itp., utrudniającego prawidłowe funkcjonowanie urządzenia.

Udraśnianie kanału - usuwanie trwałego materiału zanieczyszczającego, w postaci wrosniętych korzeni, obcych elementów związanych z kanalizacją, itp. Zmniejszających trwale „światło” i przepływ przez kanał. Udraśnianie wykonywane jest specjalistycznymi urządzeniami hydromechanicznymi wykonującymi cięcie, skrawanie i frezowanie elementów obcych w kanale.

Monitoring kanalizacji – wykonanie wizualnej kontroli i diagnostyki kanału wraz z rejestracją i dokumentacją TV oraz oceną stanu kanału i wykonaniem liniowych raportów spostrzeżeń dotyczących miejscowych nieprawidłowości kanalizacji (zanieczyszczenia, nieszczelności, korozja, ubytki, pęknięcia, przesunięcia, załamania, itp.).

Renowacja to czynności utrzymaniowo budowlane polegające na naprawie (odtworzeniu) istniejącego kanału poprzez jego uzupełnienie lub wzmocnienie a w skrajnych wypadkach zastąpienie nowym materiałem ale przy jednoczesnym zachowaniu całej budowli. Renowacja powinna zapewnić spełnienie wszystkich warunków i parametrów statyczno hydraulicznych a wręcz ich przejęcie w stosunku do poddanego renowacji kanału. Renowacja poprzez swój charakter robót i zastosowane materiały w większości wypadków jest jednocześnie uszczelnieniem.

1.5 .Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 - "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

Prace należy wykonywać tak aby :

- nie pozbawiać osób trzecich dostępu do drogi publicznej,
- nie ograniczać możliwości korzystania osób trzecich z kanalizacji, wodociągu, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- uciążliwości powodowane przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie nie przekraczały dopuszczalnych norm, stosownie do obowiązujących przepisów prawnych,
- nie powodować zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby.

1.6. Dokumentacja robót remontowych sieci kanalizacyjnych

Dokumentację robót montażowych sieci kanalizacyjnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. "w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120. poz. 1133). dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę.
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych). sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej. specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202. poz. 2072).
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki. tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 1 08. poz. 953 z późno zmianami).
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych. zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych
- Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie wymienionym w punkcie 1.1.

2.0. Materiały

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2.0. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm. z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym „B” co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za "regionalny wyrób budowlany".
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską. Lub
- aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.
- Zastosowany rękaw nasączony żywicami poliestrowymi musi być zgodny z normą EN-PN 13566.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera / Inwestora.

2.1. Rękaw uszczelniający

Elastyczny rękaw wykonany jest z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej absorbującej żywicę, pokryty elastyczną powłoką poliuretanową, polipropylenową lub polietylenową. Włóknina nasączona jest żywicami termoutwardzalnymi (winyloestrowe lub poliestrowe np. insituform), światłoutwardzalnymi (promienie UV), chemoutwardzalnymi (epoksydowe np. brawoliner). Rodzaj użytej żywicy wskazuje jej sposób utwardzenia (para, gorąca woda, promienie UV, czas wiązania)..

Rękaw uszczelniający musi spełniać wszystkie z następujących wymagań, co musi być udokumentowane w dołączonej aprobacie:

- nasączone żywicami powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadle do osi,
- nasączenie rękawa przy zastosowaniu podciśnienia, w warunkach kontrolowanych, fabrycznych (niedopuszczalne jest nasączenie na placu budowy),
- barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności,
- moduł sprężystości krótkoterminowy nie mniejszy niż 2100MPa wg. PN-EN ISO178,
- minimalna grubość rękawa po utwardzeniu dla kanału zgodnie z zawartymi obliczeniami w projekcie
- odporność chemiczna w zakresie pH 6-9 i temperatury do 60°C,
- odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
- odporność na ścieranie tzn. brak uszkodzeń powierzchni przy wykonywaniu prób na ścieranie,
- wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału,
- przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości równomiernego utwardzenia rękawa,
- szczelność kanału,
- zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych przy założeniu całkowitego zniszczenia naprawianego przewodu udokumentowana obliczeniami,
- wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne co najmniej do 0,2MPa
- zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci gładkiej powierzchni kanału, niewielkie zmarszczenia dopuszczalne są w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu (tzn. łuki, zmiany średnicy naprawianego kanału pomiędzy studzienkami, wynikające z korozji, przesunięć na złączach, pęknięć materiału rodzimego itp.)

Jakość rękawa przeznaczonego do renowacji, jego własności muszą być udokumentowane poprzez dokument identyfikacyjny dostawę, zawierający :

- nazwę i znak producenta,
- nazwę materiału,
- średnicę rękawa,
- długość rękawa,

- grubość rękawa,
- datę produkcji i miejsce przeznaczenia.

3. Sprzęt i maszyny

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody

Wykonawca winien wykazać się dostępem do n/w sprzętu:

- 1 szt. bębna inwersyjnego dla rękawów do 300mm
- 1 szt. pomp do przepompowywania ścieków o wydajności co najmniej 80 m³/h
- 100 mb węży do przepompowywania (min DN 50mm, zalecane 100mm)
- 1 szt. pojazdu specjalistycznego próżniowo-ssącego do oczyszczenia kanalizacji i przykanalików. Pojazd powinien osiadać zbiorniki na odpady o pojemności co najmniej 12m³ i mieć możliwość zasysania odpadów z odległości 30m i 8m różnicy wysokości.
- 1 szt. pojazdu specjalistycznego do odsysania i transportu osadów o zwiększonym zbiorniku co najmniej 202m³ posiadającego Świadectwo Dopuszczenia Pojazdu do Przewozu Niektórych Towarów Niebezpiecznych (ADR)
- 1 szt. pojazdu specjalistycznego do udrażniania (frezowania) kanałów z zanieczyszczeń stałych i korzeni (robot kanalizacyjny)
- Co najmniej 4 szt. korków do zamknięcia kanałów o średnicach od 100mm do 300mm
- Co najmniej 1 szt. kamery samojedznych z obrotowymi głowicami umożliwiającymi obserwację połączeń przewodów w zakresie kąta widzenia min - 180o w pionie (z obrotowej i uchylniej głowicy) oraz wychylenie głowicy na boki co najmniej w zakresie 240 stopni w poziomie. Obraz z kamery musi być kolorowy i zapewnić przekazywanie danych w postaci tekstu (tn. miejsce monitorowania, datę, godzinę, długość oraz inne uwagi co do stanu kanału. System powinien posiadać element odczytujący i rejestrujący spadki podłużne kanału. System monitoringu powinien zapewnić możliwość przetwarzania danych przez program komputerowy i tworzenie raportów z monitoringu. Kamera powinna być zabezpieczona systemem przeciw parowaniu obiektywu oraz powinna posiadać własne światło zapewniające dobrą jakość obrazu na całym obwodzie. Kamera oraz wózek samojedźny powinny zapewnić monitoring kanałów o średnicy od Ø100mm.
- Co najmniej 1 szt. kamery popychanej na światłowodzie umożliwiającej przeglądnięcie kanałów o ostrych kątach załamania. Obraz z kamery musi być kolorowy i powinna być zapewniona rejestracja obrazu na VHS lub DVD.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w ST D-00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczane przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Transport „rękawów” należy wykonać wg zaleceń producenta.

4.1. Składowanie

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych. Należy chronić składowane materiały przed zawilgoceniem oraz nadmiernym nasłonecznieniem.

Nasączony żywicą rękaw transportować do miejsca montażu wg zaleceń producenta w sposób nie pogarszający właściwości rękawa.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami, normami, zasadami sztuki budowlanej i wiedzy inżynierskiej oraz przepisami o ochronie środowiska.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze, (czyszczenie, frezowanie twardych osadów (mleczko cementowo wapienne, gipsy itp.) oraz wystających przykanalików „na ostro”, monitoring poziomu kanalizacji) z ustaleniem stanu technicznego oraz doбором materiału do renowacji.
- włożenie (wprowadzenie) rury (wykładziny) oraz jej utwardzenie (metoda ciasnopasowanego rękawa nasączonego żywicą),
- roboty wykończeniowe (wycięcie przyłączy robotem kanalizacyjnym, obrobienie zaprawami i chemią budowlaną studzienek na wylotach remontowanych poziomów kanalizacyjnych) + monitoring powykonawczy.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- zapewnić przepompowanie ścieków na czas wykonywania robót,
- wyczyścić metodą hydrodynamiczną remontowane odcinki kanalizacji,
- usunąć przeszkody poprzez frezowanie (twarde osady - mleczko cementowo wapienne, gipsy itp.),
- wykonać monitoring w celu sprawdzenia stanu technicznego kanału oraz doboru odpowiedniego materiału rękawa.

Z uwagi na to że kanalizacja do chwili obecnej pełni funkcję kanalizacji ogólnospławnej, w wyniku kamerowania wstępnego należy określić także miejsca wpięcia przykanalików deszczowych z wpustów ulicznych oraz rur spustowych w celu ich odciążenia i zaślepienia.

5.2. Wykonanie renowacji

Instalacja rękawa uszczelniającego

Rękaw uszczelniający nasączony żywicą należy zamontować wewnątrz kanału. Instalację rękawa uszczelniającego prowadzić miarowo przy użyciu taśmociągu z systemem rolek. Niedopuszczalne jest montowanie rękawa uszczelniającego w sposób mogący prowadzić do zginięcia filcu powodując lokalne przemieszczanie żywic. Nie dopuszcza się przeciągania rękawa w kanale przy użyciu wyciągarek bądź w inny sposób. Rękaw uszczelniający powinien być odwracany pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego wody dobranego w taki sposób, aby uzyskać przenicowanie rękawa od punktu początkowego do punktu końcowego i utrzymanie rękawa w stanie ścisłego przylegania do ścianek kanału. Podczas instalacji należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do przecięcia włókien materiału rękawa.

Po zakończeniu procesu instalacji rękawa uszczelniającego należy z niezależnego źródła wprowadzić ciepło (gorąca woda lub para wodna) wymagane do utwardzenia żywicy. Wymagane jest użycie odpowiedniego źródła ciepła i urządzenia do cyrkulacji. Urządzenia te powinny zapewnić dostarczenie wystarczającej energii cieplnej dla umożliwienia utwardzenia rękawa. Czynności związane z procesem utwardzania żywicy należy wykonać zgodnie z procedurą producenta.

Po zakończeniu remontu studzienek oraz instalacji „rękawa” Wykonawca wykona próbę szczelności poszczególnych odcinków wg normy PN-EN1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Końcowym etapem jest wyfrezowanie otworów w miejscach włączenia przykanalików sanitarnych do kanałów poddanych renowacji.

5.3. Pompowanie ścieków

W trakcie przeprowadzania prac renowacyjnych należy w zależności od potrzeb zabezpieczyć ciągle odbieranie ścieków. Pompowanie ścieków z kolektora musi się odbywać tymczasowymi szczelnymi rurociągami dostosowanymi do ilości przepompowywanych ścieków. Należy zapewnić niezależny system zasilania pomp w energię elektryczną. Uwzględnić zminimalizowanie utrudnienia w ruchu pojazdów i pieszych. Nie dopuszcza się stosowania węży parciań. W przypadku stosowania pomp spalinowych w rejonach istniejącej zabudowy muszą mieć one obudowę dźwiękochłonną.

5.4. Studzienki kanalizacyjne – czyszczenie i remont

Przed wejściem do studni kanalizacyjnej, w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia należy zbadać stan atmosfery w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Kanał/studnia musi być wentylowany, należy stosować nadmuch świeżego powietrza. Ze studni usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie). Czyszczenie należy prowadzić przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu, np. myjki ciśnieniowe KARCHER lub równoważne. Po wykonaniu czyszczenia wodnego wewnętrznej powierzchni studni należy uzupełnić wszelkie ubytki w ściankach studni, spoinach. Należy usunąć istniejące stopnie żłazowe, a miejsca po osadzeniu stopni uzupełnić masą uszczelniającą. Należy zamontować nowe stopnie żłazowe, wg rozstawu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy uzupełnić spocznik w studni, „wyrobić” kinetę. Wykonać izolację wewnętrzną studni środkami uszczelniającymi. Wszystkie osady z czyszczenia muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na składowisko osadów. W razie konieczności wykonać regulację włazów żeliwnych do poziomu terenu.

5.5. Próba szczelności

Próbie szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2002/Ap.1:2007.

Po zakończeniu układki rur należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych instalacji. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek.

- W gruntach nawodnionych przeprowadza się badanie kanału na infiltrację wód gruntowych (po ustabilizowaniu się zwierciadła wody gruntowej). Badanie polega na pomiarze ilości wody gruntowej przesączającej się do wnętrza kanału (przez jego ściany i złącza, oraz przez studzienki).
- W gruntach suchych przeprowadza się badanie kanału na exfiltrację. Badanie polega na pomiarze ilości wody wyciekającej z napełnionego wodą kanału przez nieszczelności

W celu określenia szczelności wykonać należy próbę wodną.

Polska Norma PN-EN 1610:2002/Ap.1:2007 wymaga:

- zamknąć specjalnymi korkami końcówki badanego rurociągu, napełnić kanał wodą do poziomu przekraczającego o 0,5 m wysokości w najwyższym jego punkcie przy kanałach ogólnospławnych i deszczowych a o 0,3 m - przy kanałach ściekowych.
Napełniony kanał pozostawić przez min. 2 godziny.
Pomiar ilości wody potrzebnej do uzupełnienia braków może być wykonany wycechowanymi naczyniami, wodomierzem lub innymi przyrządami gwarantującymi dokładność nie mniejszą niż 2%.

Wynik testu jest idealny jeśli w kanałach kamionkowych nie zostanie stwierdzona ucieczka wody.

Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawiają się kropelki wody i dopelniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby $0,3 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni wewnętrznej rury i studzienek w ciągu 1 godziny próby. Czas próby wynosi min 8 godzin. Po próbach i odbiorze rurociągu zasypać zgodnie z punktem 5.1.

6.0. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Kontrola związana z wykonaniem remontu kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy. 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 ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

W zakresie kanałów sprawdzające:

- stan powierzchni, wielkość ubytków i pęknięć ścian kolektora po oczyszczeniu,
- stan powierzchni wewnętrznej po wykonaniu renowacji,

w zakresie studzienek polegające na :

- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny,
- sprawdzeniu wykonania oczyszczenia ścian studzienki przez oględziny,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny,
- sprawdzeniu poprawności montażu stopni zjazdowych poprzez skontrolowanie ich zamocowania w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,
- sprawdzeniu wykonania izolacji wewnętrznej i zewnętrznej ścian studzienki przez oględziny,

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.0. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jednostką obmiarową kanalizacji jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu i średnicy. Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Studnie rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów (dla studni wykonywanych metodą studniarską) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wlotu i dna studni. Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

Jednostką obmiarową jest 1 mb remontowanej kanalizacji bezwykopową metodą rękawa nasączonego żywicą.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.0. Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym wyremontowanego odcinka kanalizacji powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokołów wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokołu przeprowadzonego badania szczelności przewodu,
- inspekcja TV przed i powykonawcza odcinków,
- świadectw jakości wydanych przez dostawców materiałów,
- szkiców geodezyjnych odbieranego odcinka,

Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór robót po zakończeniu prac przed oddaniem Zamawiającemu odcinków do eksploatacji. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze 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.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia

- wykonaniu remontu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości

9. Podstawa płatności

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.0.

Rozliczenie robót remontu sieci kanalizacyjnych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.
- Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe jednostki obmiarowej (1 mb) wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty remontowe sieci kanalizacyjnych uwzględniają:

- roboty przygotowawcze, ustawienie zaplecza budowy, dostarczenie materiałów wykonanie robót
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zakup, dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie stosownych zabezpieczeń,
- czyszczenie kanałów, studni,
- inspekcja telewizyjna przedwykonawcza,
- niezbędne roboty remontowe w studni i kanałach,

- pompowanie ścieków,
- instalacja rękawa,
- utwardzenie rękawa,
- otwarcie przykanalików,
- inspekcja telewizyjna powykonawcza,
- transport wewnętrzny w obrębie budowy,
- utrzymanie nawierzchni dróg tymczasowych w okresie ich eksploatacji,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie izolacji elementów betonowych w studniach (izolacja wewnętrzna i zewnętrzna),
- udrożnienie istniejącej kanalizacji
- koszty badań,
- wpięcia, połączenia i podłączenia do istniejących rurociągów,
- transport materiałów po czyszczeniu kanału, z załadunkiem i wyładunkiem, wraz z kosztami składowania i utylizacji,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów wodociągowych do stanu pierwotnego.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacyjnych z aktualizacją mapy zasadniczej.

9.1. Objazdy, przejazdy

9.1.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.1.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.1.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

10.0. Przepisy związane

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późno zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późno zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późno zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych Jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

10.3. Normy

- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752-1 :2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji. badania typu. znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 295-1:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Wymagania
- PN-EN 295-2:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Sterowanie jakością i pobieranie próbek
- PN-EN 295-3:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Metody badań
- PN-EN 877:2004/A1:2007 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków – Wymagania, metody i zapewnienie jakości
- PN-EN 206-1:2003 – Beton. Część I Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-ISO 8062:1997 Odlewy- System tolerancji wymiarowych i naddatków na obróbkę skrawaniem
- PN-EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN--B-02480:1986 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów".
- PN-B-03020:1981 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie".
- PN-68/B-06050:1999" Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze".
- PN-EN 1610:2002 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze".
- PN-86/B-01802:1986 - "Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia."
- PN-B-24620"1998/Az1:2004 - „Lepii masy i roztwory asfaltowy stosowany na zimo".
- PN-EN 124:2000- Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 13043:2004 - „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu."
- PN-B-10736:1999 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjny
- PN-EN 14654-1: 2005 Prowadzenie operacji oczyszczania systemów odwodnienia i kanalizacji oraz sprawdzenie. Część 1:: Oczyszczanie kanalizacji
- PN-EN 13566-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 13566-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 4: Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu
- PN-EN 13508-1: 2006 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 1: Wymagania ogólne

- PN-EN 13508-2: 2006 Stan zewnętrznych systemów kanalizacyjnych. Część 2 system kodowania inspekcji wizualnej
- PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-02710:1971 Kanalizacja zewnętrzna -- Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych
- PN-EN 13380:2004 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych do renowacji i naprawy zewnętrznych systemów kanalizacyjnych
- PN-EN 13689:2004 Zalecenia dotyczące klasyfikacji i projektowania systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych stosowanych do renowacji

10.4. Normy branżowe

- BN-62/6738-03 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
- BN-62/6738-04 - "Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej."
- BN-62/6738-07 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
- BN-77/8931-12 - "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".
- BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- BN-72/8932-01 - "Budowie drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."
- BN-83/8971-06.02 - "Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe typów O, O_s, C, C_s."
- BN-86/8971-08 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe."