

STADIUM PROJEKTU:	
DOKUMENTACJA PRZETARGOWA	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	
Przebudowa ul. Ks. Lissowskiego i ul. M. Konopnickiej	
ADRES OBIEKTU:	
województwo kujawsko-pomorskie powiat rypiński Jednostka ewid.: 041201_1 Rypin obręb: 0001 Rypin	
INWESTOR:	
	Gmina Miasta Rypin ul. Warszawska 40 87-500 Rypin
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	
	DM-PROJ Ostrowite 172 87-522 Ostrowite tel.: 535 208 688
OPRACOWANIE:	
SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE BRANŻA SANITARNA KANALIZACJA DESZCZOWA	

<i>FUNKCJA</i>	<i>IMIĘ i NAZWISKO</i>	<i>PODPIS</i>
OPRACOWAŁ	mgr inż. Mariusz Majewski KUP/0116/POOD/13 do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	
DATA:	07.2023	Nr egz.:

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	5
1.1.	PRZEDMIOT STWIORB.....	5
1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	5
1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	5
1.4.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	6
1.5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	7
2.	MATERIAŁY	7
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE	7
2.2.	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE	8
2.2.1.	RĘKAW USZCZELNIAJĄCY – KANAŁ GŁÓWNY, PRZYKANALIKI I DOPŁYWY BOCZNE..	8
2.2.2.	STUDNIE DESZCZOWE DN500 Z WPUSTEM ULICZNYM.	9
2.3.	SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	9
2.4.	ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE	9
3.	SPRZĘT	10
4.	TRANSPORT.....	10
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	11
5.1.	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	11
5.2.	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE	11
5.2.1.	CZYSZCZENIE KANAŁU, PRZYKANALIKÓW, STUDNI.....	11
5.2.2.	INSPEKCJA TELEWIZYJNA PRZED I POWYKONAWCZA	12
5.2.3.	INSTALACJA RĘKAWA USZCZELNIAJĄCEGO	12
5.2.4.	ORGANIZACJA PRZEPŁYWU ŚCIEKÓW	13
5.2.6.	PRZEBUDOWA STUDNI DESZCZOWYCH DN500 I WPUSTÓW ULICZNYCH.	14
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
6.1.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	15
6.2.	KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT I PO ICH WYKONANIU.....	15
6.3.	BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY.....	15
6.4.	PRÓBA SZCZELNOŚCI KANAŁU PO RENOWACJI	16
6.5.	BADANIE PRÓBEK RĘKAWA.....	16
7.	OBMIAR ROBÓT	17
8.	ODBIÓR ROBÓT	17
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	18
10.1.	NORMY	18

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT STWIORB.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „PRZEBUDOWA UL. KS. LISSOWSKIEGO I UL. M. KONOPNICKIEJ” realizowanego przez GMINĘ MIASTO RYPIN, z siedzibą przy ul. Lipnowskiej 4, 87-500 Rypin.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze polegające w szczególności na:
 - inspekcji TV kanalizacji sanitarnej,
 - hydrodynamicznym czyszczeniu kanałów,
 - wykonaniu tymczasowych rurociągów (by-passów) stanowiących obejścia na czas prowadzenia Robót na poszczególnych fragmentach kanałów podlegających renowacji,
 - przepompowaniu ścieków,
 - roboty pomiarowe/geodezyjne.
- roboty podstawowe:
 - bezwykopowa renowacja kanałów głównych przy pomocy rękawa z włókna szklanego nasączonego żywicą poliestrową utwardzanego promieniami UV (CIPP UV),
 - bezwykopowa renowacja przykanalików i dopływów bocznych włączonych do kanałów głównych przy pomocy rękawa z włókna szklanego nasączonego żywicą poliestrową utwardzanego promieniami UV (CIPP UV),
 - przebudowa wpustów deszczowych.
- prace towarzyszące:
 - przewietrzenie kanału i studni,
 - stałe wentylowanie kanału i studni,
 - oczyszczenie powierzchni wewnętrznych kanałów,
 - usunięcie zanieczyszczeń z wywozem, utylizacją, opłatami,
 - badania i raporty po wykonanej renowacji i budowie,
 - wykonanie prób szczelności,

- zabezpieczenie placu budowy,
- organizacja i likwidacja zaplecza budowy oraz zabezpieczeń związanych z pracami,
- wykonanie i utrzymanie instalacji pomocniczych,
- organizacja ruchu,
- wykonanie ewentualnych napraw uszkodzeń elementów infrastruktury powstałych w trakcie realizacji prac,
- przywrócenie terenu budowy do stanu pierwotnego.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót renowacyjnych kanałów deszczowych w ciągu ul. ks. Lissowskiego i ul. M. Konopnickiej w Rypinie

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków lub wód opadowych i roztopowych.

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

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

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

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

Kanał przełazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

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

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

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

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

Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

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

Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.

Zbiornik retencyjny - obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do okresowego zatrzymania części ścieków opadowych i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.

Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

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

Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.

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

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

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

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

Renowacja – praca obejmująca całość lub część pierwotnych materiałów rurociągu mająca na celu przywrócenie jego właściwości użytkowych,

Rękaw CIPP – rękaw utwardzany na miejscu, o specjalnej konstrukcji, wytwarzany z włókna szklanego zaimpregnowanego żywicą poliestrową i utwardzany za pomocą promieni UV,

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w WW-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN).

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót opisano w „ST-00 – Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Wymagania ogólne dotyczące materiałów opisano w „ST-00 Wymagania Ogólne”.

Materiały niezbędne do wykonania robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

- rękaw uszczelniający (kanał główny, przykanaliki i dopływy boczne) – rękaw z włókna szklanego nasączony żywicą poliestrową utwardzany promieniami UV (CIPP UV),
- studnie deszczowe DN500 z wpustem ulicznym,
- wszelkie materiały pomocnicze niezbędne do wykonania Robót opisanych w Specyfikacji

Technicznej.

2.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

2.2.1. RĘKAW USZCZELNIAJĄCY – KANAŁ GŁÓWNY, PRZYKANALIKI I DOPŁYWY BOCZNE.

Rękaw uszczelniający to elastyczny rękaw wykonany z włókna szklanego zaimpregnowany nienasyconymi żywicami poliestrowymi i utwardzany promieniami UV (CIPP UV).

Rękaw uszczelniający musi spełniać wszystkie z następujących wymagań:

- a) nasączone żywicami powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa muszą być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa muszą być obcięte równo i prostopadłe do osi,
- b) barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności,
- c) moduł sprężystości krótkoterminowy nie mniejszy niż 20 500 MPa wg PN-EN ISO 178:2011+A1:2013;
- d) sztywność obwodowa S nie mniejsza niż 3,0 kN/m² – określona zgodnie z normą PN-EN 1228 i potwierdzona obliczeniami, wyliczona wg wzoru:

$$S = \frac{E}{[12 \times (d_m / e)^3]}$$

gdzie:

E – krótkoterminowy moduł sprężystości E	[MPa] wg. PN-EN ISO178
e - grubość ścianki	[m]
d _m - średnia średnica rękawa	[m]
d _m =d _w +(d _z -d _w)/2	
d _z – średnica zewnętrzna rękawa	[m]
d _w – średnica wewnętrzna rękawa	[m]

- e) maksymalne zmniejszenie średnicy przewodu po renowacji 5%
- f) odporność chemiczna w zakresie pH 6-9 i temperatury do 35°C,
- g) odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
- h) odporność na ścieranie – wartość zużycia ściernego rękawa samonośnego po wykonaniu 100000 cykli badawczych zgodnie z normą PN-EN 295-3 nie większa niż 0,15 mm,
- i) współczynnik redukcji A wg DIN EN 761 po 10 000h – nie wyższy niż 1,28 potwierdzony badaniami,
- j) wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału,
- k) przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości równomiernego utwardzenia rękawa,
- l) szczelność kanału,
- m) zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych przy założeniu całkowitego zniszczenia naprawianego przewodu udokumentowana obliczeniami,
- n) wytrzymałość na ciśnienie wewnętrzne do 0,2 MPa – ze względu na możliwe spiętrzenia w kanalizacji,

- o) zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci jednorodnej powierzchni kanału. Odkształcenia i nieregularności wykładziny dopuszczalne są jedynie w zakresie określonym w PN-EN ISO 11296-4.

2.2.2. STUDNIE DESZCZOWE DN500 Z WPUSTEM ULICZNYM.

Projektuje się betonowe studzienki wpustowe DN500mm zgodnie z BN-83/8971-06.02 zakończone wpustami żeliwnymi wg PN-EN-124.

Studzienki ściekowe wraz z osadnikiem głębokości min. 0,5m należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy DN500 z betonu klasy min. C35/45, nasiąkliwość poniżej 5%, mrozoodporność F150, wytrzymałość na zgniatanie klasa 30, na obciążenia pionowe (płyty) 300kN. Studzienki ściekowe należy zwieńczyć wpustami ulicznymi żeliwnymi klasy D400 zgodnie z normą PN-EN 124. Pod wpustami żeliwnymi należy zamontować pierścienie i płyty odciążające.

2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

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 i wód opadowych.

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.

Wszelkie Materiały niebezpieczne stosowane przy metodach renowacji należy przechowywać i zabezpieczyć zgodnie z Kartą Charakterystyki Substancji Niebezpiecznej.

2.4. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Wszystkie materiały budowlane powinny być nowe, posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie oraz dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 1186, z późn. zm.).

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania powinny być zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie .

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisano w „ST-00 Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość robót i właściwości wbudowywanych materiałów. Sprzęt winien być zgodny z wymaganiami wskazanymi w Umowie oraz Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Przy renowacji powinien być stosowany sprzęt zgodnie z wytycznymi producenta materiałów renowacyjnych.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- samochód ciśnieniowo-asenizacyjny z systemem odzysku wody (recyklingu wody) z węzłem o długości min. 150m,
- kamera TV - kolor, z głowicą obrotową w wykończeniu przeciwwybuchowym (EEX) do inspekcji kanalizacji z możliwością rejestracji kolorowego obrazu oraz pomiarem spadków,
- sprzęt przeznaczony do renowacji metodą rękawa utwardzanego promieniami UV,
- samobieżny robot do frezowania kanału oraz do wycinania odgałęzień bocznych,
- pompy do przerzutu ścieków,
- urządzenie do prób ciśnieniowych,
- zestaw narzędzi do renowacji komór i studni,
- sprzęt i narzędzia pomocnicze niezbędne do wykonania Robót.
- agregaty, kompresory,
- urządzenia do pomiarów gazów niebezpiecznych,
- żuraw samochodowy,
- samochód samowyładowczy,
- koparko-ładowarka,
- wciągarka mechaniczna,
- sprzęt do zagęszczania gruntu.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu opisano w „ST-00 Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych i przeznaczonych do wbudowania materiałów.

Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy.

Transport rękawa powinien się odbywać zgodnie z instrukcją producenta, jednak transport powinien się odbywać w temperaturze powietrza w przedziale o -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

Do przewozu zapraw naprawczych Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

Transport elementów betonowych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie elementów betonowych należy wykonywać za pomocą lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Włazy, skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym, jak i bezpieczeństwa.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, wydanych decyzji i uzgodnień, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Umowy.

Roboty prowadzone będą w sposób umożliwiający ciągły odbiór i odprowadzanie wód opadowych lub roztopowych. Wykonawca wykona przewody tymczasowe – obejścia (bypass) w celu zapewnienia ciągłego odprowadzania ścieków z przykanalików oraz z kanału głównego na czas wykonywania Robót.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca, jeśli uzna za konieczne, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Robót.

5.2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE

5.2.1. CZYSZCZENIE KANAŁU, PRZYKANALIKÓW, STUDNI.

Przed wejściem do kanału/studni w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia kanału/studni, należy zbadać stan atmosfery w ich wnętrzu w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Kanały i studnie muszą być wentylowane, należy zastosować nadmuch świeżego powietrza.

Z kanału/studni należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady (produkty korozji i erozji, luźne elementy).

Czyszczenie i udrażnianie kanału/studzienek należy prowadzić przy wykorzystaniu metody ciśnieniowo-hydrodynamicznej polegającej na wyplukiwaniu wodą pod ciśnieniem wszelkich

nieczystości znajdujących się w kanale/studni. W tym celu należy użyć specjalistycznego sprzętu tj. wozów ciśnieniowych.

Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na odpowiednie miejsce składowania.

5.2.2. INSPEKCJA TELEWIZYJNA PRZED I POWYKONAWCZA

Inspekcję TV stanu technicznego kanału należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem robót.

Inspekcja kanału przedwykonawcza, przeprowadzona po czyszczeniu kanału, pozwala na dokonanie oceny jego stanu – stopnia oczyszczenia powierzchni kanału, wielkości ubytków i pęknięć ścianek.

W celu dokonania dokładnej oceny stanu technicznego kanału należy przeprowadzić jego inspekcję przy pomocy kolorowej i samobieżnej kamery TV z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi rurociągu. Wymagane jest, aby wszystkie elementy połączeniowe (odejścia boczne) zostały sfilmowane na całym obwodzie łączenia.

Po wykonaniu renowacji kanału należy podobnie wykonać inspekcję TV powykonawczą.

W czasie monitoringu kamerą należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału.

Inspekcję TV należy wykonywać na odcinkach wyłączonych z eksploatacji, bez przepływu ścieków.

W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje:

- data/godzina;
- nazwa ulicy;
- numer studni początkowej i końcowej;
- kierunek inspekcji;
- średnica kanału;
- dystans bezpośredni od studni początkowej,
- spadek kanału

Inspekcje TV należy archiwizować i przekazać Inspektorowi na płytach DVD wraz z raportem (przedwykonawczym/powykonawczym) zawierającym opis stanu rurociągu wraz z wykresami spadków.

5.2.3. INSTALACJA RĘKAWA USZCZELNIAJĄCEGO

Wykonawca Robót powinien prace montażowe rozpocząć od dokładnego rozpoznania przebiegu trasy istniejącego rurociągu w terenie, w celu określenia dla niego dogodnych miejsc wprowadzenia do wnętrza rurociągu rękawa uszczelniającego oraz określenia optymalnych długości realizowanych fragmentów sieci. Renowacja kanałów głównych odbywać się będzie na całych odcinkach między studniami rewizyjnymi. W przypadku przykanalików renowacja odbywać się będzie od studni rewizyjnej do studni deszczowej DN500 lub do budynku lub do granicy działki.

Etapy instalacji rękawa:

- instalowanie folii poślizgowej na dnie kanału, poprzez jej wciągnięcie (folia zabezpiecza wykładzinę rurową przed uszkodzeniami mechanicznymi w czasie wciągania rękawa do kanału)
- wciągnięcie do kanału wykładziny rurowej przy użyciu wciągarki,
- montaż stalowych „korków”, na końcach wykładziny wyposażonych w króćce zasilające i odprowadzające (z pokrywami umożliwiającymi włożenie lamp do wnętrza wykładziny),
- podłączenie przewodów technologicznych: przewodu doprowadzającego powietrze z dmuchawy lub sprężarki, przewodu pomiarowego do szczytowania ciśnienia panującego w wykładzinie,
- pompowanie wykładziny i jej kalibracja w celu dopasowania do kształtu ścianek istniejącego przewodu,
- umieszczenie lamp UV we wnętrzu wykładziny poprzez otwarcie pokrywy w „korku”,
- ponowne pompowanie wykładziny wraz z przeciąganiem łańcucha lamp do przeciwnego końca wykładziny, w tym kontrolna inspekcja TV wnętrza wykładziny,
- naświetlanie lampami UV wykładziny rurowej na całej jej długości wraz z późniejszym studzeniem.
- demontaż „korków” w skrajnych studniach wraz z wykonaniem rozcięć w studniach pośrednich (w kinetach) oraz otwarciem przykanalików.
- wykonanie powykonawczej inspekcji telewizyjnej.

Końce rękawa utwardzanego powinny być obcięte równo i prostopadle do osi.

Przed przystąpieniem do naświetlania – utwardzania wykładziny rurowej wypełnia się ją sprężonym powietrzem w celu rozwinięcia w kanale (podniesienie) i dopasowania do kształtu kanału istniejącego.

Utwardzanie wykładziny przeprowadzane jest przy stałym ciśnieniu zatłaczanego powietrza, oraz z odpowiednią prędkością w zależności od parametrów wykładziny. Na skutek oddziaływania promieni UV na instalowaną wykładzinę następuje proces sieciowania (utwardzania) żywicy. Etapy naświetlania (czas, prędkość i temperatura) zależne są od wielu czynników zewnętrznych i mogą zmieniać się w zależności od indywidualnych parametrów wykładziny rurowej, warunków pogodowych, terenowych. (np. od występowania i naporu wód gruntowych, temperatury kanału, miejsca jego posadowienia, stopnia wychładzania itp.).

Rękaw z włókna szklanego jest produktem z tworzyw sztucznych, stosowanym do wykonywania renowacji podziemnych sieci kanalizacyjnych, przemysłowych i technologicznych, pracujących jako grawitacyjne i ciśnieniowe. Wykładziny składają się z kilku warstw, w zależności od rodzaju wykładziny i warunków w jakich będą musiały pracować po wbudowaniu do danego rodzaju przewodu.

5.2.4. ORGANIZACJA PRZEPŁYWU ŚCIEKÓW

Dla zapewnienia ciągłości przepływu ścieków na czas prowadzonych robót budowlanych należy wykonać rurociągi tymczasowe (by-pass) do przepompowania ścieków wraz z dostawą, montażem oraz późniejszym demontażem wszelkich niezbędnych dla tego celu materiałów i urządzeń.

Rurociągi tymczasowe w trakcie wykonywania prac powinny zapewnić ciągłe odbieranie ścieków wód opadowych lub roztopowych z kanału poddawanego renowacji oraz z przykanalików z przyłączonych budynków i posesji.

Odcinek kanału przeznaczonego do renowacji należy tymczasowo wyłączyć z eksploatacji. W tym czasie zapewnić należy nieprzerwany i ciągły odbiór ścieków z kanału głównego oraz z przykanalików włączonych do wyłączonego odcinka kanału. Ścieki pompować ze studzienki rewizyjnej poprzedzającej odcinek poddawany renowacji wzdłuż trasy remontowanego odcinka kanału. Ścieki należy pompować również ze studni pośrednich, na trasie remontowanego kanału. W przypadku włączeń przykanalików bezpośrednio do kanału ścieki pompować ze studni rewizyjnej na terenie poszczególnych posesji.

Przy przejściach przez ulice zastosować rampy najazdowe do rurociągów tłocznych umożliwiające przejazd samochodów.

Pompowanie ścieków realizować poprzez zastosowanie spalinowych agregatów pompowych gwarantujących zachowanie ciągłości przepływu ścieków.

Wykonawca powinien zastosować mobilne agregaty pompowe o wydajnościach zapewniających ciągły przerzut ścieków z odcinka poddawanego renowacji oraz zapewnienia rezerwy wydajności ze względu na możliwość wystąpienia warunków deszczowych.

UWAGA:

Podczas występowania nadmiernych opadów atmosferycznych oraz przepływów ścieków w kanale przekraczających max. wydajność układu pompowego, roboty remontowe prowadzone we wnętrzu kanału oraz w studniach należy bezwzględnie przerwać.

5.2.5. PRZEBUDOWA STUDNI DESZCZOWYCH DN500 I WPUSTÓW ULICZNYCH.

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65 m (wyjątkowo - min. 1,0 m i max. 2,05 m),
- głębokość osadnika min. 0,5 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego. Należy przyjmować, że na jedną studzienkę powinno przypadać od 800 do 1000 m² nawierzchni szczelnej.

Przy umieszczeniu krater ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy wyrobów, sprzętu i środków transportu podano w ST-00.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, urządzeń i wyrobów budowlanych zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami właściwych norm i aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia w tym zakresie.

6.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT I PO ICH WYKONANIU

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można polskie wytyczne, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi Inspektorowi na piśmie ich wyniki.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów u źródła ich wytwarzania, zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt, zlecając badania innemu, akredytowanemu laboratorium. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, Inspektor oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Techniczną (Dokumentacja projektowa, Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych). W takim przypadku całkowite koszty badań i pobranych próbek przez Inspektora poniesie Wykonawca.

Wykonawca raporty z wynikami badań zamieści w dokumentacji powykonawczej.

6.3. BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Jakość materiału przeznaczonego do wbudowania musi być udokumentowana poprzez:

1. Dokument identyfikujący dostawę, zawierający:

- nazwę i znak producenta,
- nazwę materiału,
- klasę, typ materiału,

- średnicę rękawa,
- długość rękawa,
- grubość rękawa,
- datę produkcji i miejsce przeznaczenia.

2. Badanie rękawa przy dostawie polegać będzie na:

- sprawdzeniu dokumentów identyfikacyjnych dostawę,
- sprawdzenie stanu dostawy - opakowania,
- sprawdzenie ogólnego wyglądu (barwa, cechowanie).

Jakość wykonania renowacji kanału należy potwierdzić poprzez przeprowadzenie obu wymienionych poniżej prób:

- próba szczelności zgodnie z PN EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej,
- inspekcji TV kanałów po wykonaniu renowacji.

3. Badanie studni deszczowych poddanych przebudowie.

Obejmuje:

- ocenę zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- jakość wykonanych robot przez oględziny.

6.4. PRÓBA SZCZELNOŚCI KANAŁU PO RENOWACJI

Po zakończeniu prac montażowych i uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości należy zbadać szczelność przewodu. Dopuszczenie do prób może nastąpić po otrzymaniu pisemnego oświadczenia Wykonawcy stwierdzającego zgodność wykonawstwa z dokumentacją oraz przygotowanie rurociągu do próby. Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej. Szczelność przewodów kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

W przypadku renowacji rękawem próba szczelności może stanowić element procesu technologicznego pod warunkiem, że potwierdzi się szczelność rękawa oraz w czasie prowadzenia procesu technologicznego można stwierdzić spełnienie wymagań normy.

6.5. BADANIE PRÓBEK RĘKAWA

Z zainstalowanych rękawów należy pobrać próbki do badania, a następnie wykonać badanie parametrów geometrycznych, oraz krótkoterminowej sztywności obwodowej rękawa wg PN EN 1228. W uzasadnionych przypadkach (np. trudności z pobraniem próbki pierścieniowej) badanie to za zgodą Inspektora nadzoru może zostać zastąpione badaniem krótkoterminowego modułu sprężystości rękawa wg normy PN EN ISO 178. Próbka powinna zostać pobrana z rękawa wycinanego w studzienkach kanalizacyjnych.

Należy pobrać po dwie próbki ze średnicy DN150, DN200, DN300, DN400, DN500 ze studni losowo wskazanych przez Inspektora.

Pobrana próbka powinna zostać opisana w następujący sposób:

- miejscowość,
- data,
- odcinek,
- średnica,
- podpisy osób obecnych przy poborze próbek.

W związku z innymi parametrami utwardzania oraz innymi warunkami geometrycznymi rękawa w studzienkach kanalizacyjnych dopuszczalna jest wartość sztywności niższa o 10% od wymagań minimalnych określonych w niniejszym opracowaniu. W przypadku wyników niższych o więcej niż 10% od wymaganych należy wykonać badanie drugiej próbki i na podstawie obydwu badań ustalić rzeczywiste parametry rękawa oraz przyczynę rozbieżności. Na podstawie przeprowadzonej analizy oraz wymagań Inwestora dalsze postępowanie zostanie określone przez Zamawiającego.

Poboru próbki należy dokonać w obecności przedstawiciela Zamawiającego. Badanie oraz obliczenia powinny zostać przeprowadzone w odpowiednio do tego przygotowanym niezależnym laboratorium, które posiada akredytację na zakres wymaganych badań, oraz znajduje się w wykazie Polskiego Centrum Akredytacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w ST-00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w ST-00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- inspekcję kamerą TV przedwykonawczą i powykonawczą,
- czyszczenie kanału i studni,
- wywóz osadów na miejsce składowania wraz z opłatami za składowanie,
- wykonanie i rozbiórka rurociągów tymczasowych,
- przepompowywanie ścieków,
- niezbędne roboty remontowe w kanale,
- renowację kanałów głównych, przykanalików i włączyń bocznych przy pomocy rękawa wykonanego z włókna szklanego utwardzanego promieniami UV,
- otwarcie przykanalików,
- przebudowę/wymianę studni deszczowych,
- transport wewnętrzny w obrębie budowy,
- wykonanie utrzymanie i rozbiórka ewentualnych dróg tymczasowych,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-92/B-10673	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-91/B-10729	Studzienki kanalizacyjne.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-EN 1610:2002 oraz PN-EN 1610:2002/Ap1	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN ISO 11296- 1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 11296- 4:2018-03	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Część 4: Wykładanie rękawami utwardzanymi na miejscu
PN-EN 13689	Zalecenia dotyczące klasyfikacji i projektowania systemów rurowych z tworzyw sztucznych stosowanych do renowacji.
PN-EN ISO 178	Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości przy zginaniu.
DWA-A 143-2	Renowacja zewnętrznych systemów kanalizacyjnych, część 2: Obliczenia statyczne dla renowacji przewodów kanalizacyjnych przez wprowadzanie linerów lub metodą montażową
PN-EN 206+A1:2016-12	Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. 2013.21)

Aprobaty techniczne i instrukcje producenta rękawa.

Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003 r.