

WWIORB-03 BEZWYKOPOWE RENOWACJE SIECI KANALIZACYJNEJ – Bezwykopowa renowacja kanałów przy pomocy wykładziny CIPP utwardzanej na placu budowy za pomocą promieniowania UV

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszych WWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych obejmujących bezwykopową renowację sieci kanalizacyjnej dla zadania pod nazwą "Remont kanału deszczowego w ul. Komandosów na odcinku od ul. Grawerskiej do rejonu ul. Komandosów 24 w Warszawie".

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejsze WWIORB należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami, stanowiącymi Opis przedmiotu zamówienia.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszych WWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

- renowacją kanałów deszczowych metodą wykładziny CIPP z włókien szklanych nasączonych żywicą poliestrową, utwardzaną promieniami UV,
- doszczelnieniem połączenia pomiędzy poddanym renowacji kanałem a odgałęzieniem bocznym wpiętym bezpośrednio w kanał,
- czyszczeniem rurociągów,
- udrażnianiem rurociągów,
- inspekcją CCTV.

1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r.:

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych specyfikacjach są zgodne z określeniami podanymi w WWIORB-00 „Wymagania ogólne”. Ponadto:

Inspekcja CCTV - rejestracja obrazu z wnętrza rurociągu kamerą z obiektywem o zmiennej ogniskowej wraz z pomiarem rzeczywistych spadków. Efektem inspekcji jest dokumentacja CCTV zawierająca odpowiednie raporty z uszkodzeń kanału.

Kanalizacja ściekowa – kanalizacja przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Kanał - obiekt liniowy przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kanał boczny - Kanał doprowadzający ścieki do kolektora.

Odgałęzienie boczne - jest to odcinek sieci kanalizacyjnej lub wodociągowej, który łączy kanalizację na terenie nieruchomości z siecią kanalizacyjną. Najczęściej odgałęzienie boczne włączane jest do studzienki rewizyjnej, która stanowi uzbrojenie sieci.

Modernizacja - trwałe ulepszenie lub unowocześnienie istniejącego obiektu budowlanego, w wyniku którego zwiększyła się jego wartość użytkowa.

Naprawa – naprawa miejscowa uszkodzenia.

Szywność obwodowa – odporność rury na ugięcie obwodu pod wpływem obciążenia zewnętrznego, przyłożonego wzdłuż średnicy przekroju poprzecznego rury.

Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu (CIPP; rękaw) – wykładzina z elastycznej rury impregnowanej żywicą termoutwardzalną, która tworzy rurę po utwardzeniu.

2 Materiały

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WWIORB-00 – „Wymagania Ogólne” punkt 2.

2.1 Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu

Rękaw powinien spełniać następujące wymagania:

- moduł sprężystości Younga nie mniejszy niż 15000 N/mm²,
- szywność obwodowa wykładziny nie mniejsza niż 4 kN/m²,
- odporność chemiczna w zakresie pH 4-9 i temperatury do 60°C, (punkt mięknienia powyżej 60°C),
- odporność na ścieranie,
- odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów ,
- wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału,
- grubość nominalna rękawa zgodna z wymaganiami Dokumentacji Projektowej,
- odporność na pęknięcie eksploatacyjne nie niższe niż 120 bar.

Niezależnie od powyższego parametru zastosowana wykładzina musi przenieść wszystkie obciążenia nań oddziałujące np. obciążenie od ruchu kołowego, obciążenie od wody gruntowej itp.

2.2 Kształtki kapeluszowe

Do uszczelnienia miejsca włączenia odgałęzień bocznych do kanału należy zamontować kształtkę kapeluszową typu „C” o długości min. 100 mm. Rondo kształtki kapeluszowej powinno zachodzić na rurę główną nie mniej niż 50mm. Kształtki kapeluszowe winny spełniać wymagania normy PN-EN ISO 11296-4.

2.3 Składowanie materiałów

Materiały składować zgodnie z wytycznymi producenta.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3. Do wykonania robót stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego oraz Inspektora Nadzoru sprzęt:

- wózek bębnowy,

- wciągarka,
- zestawy specjalistycznych urządzeń do montażu rękawa utwardzanego na miejscu przy pomocy promieni UV,
- specjalistyczny sprzęt do oczyszczania wewnętrznych powierzchni rur kanalizacyjnych,
- samochód ciśnieniowo-asenizacyjny z systemem odzysku wody (recyklingu wody) z węzłem o długości min. 150 mb,
- kamera TV - kolor, z głowicą obrotową w wykończeniu przeciwwybuchowym (EEX) do inspekcji kanalizacji,
- inny sprzęt i narzędzia pomocnicze niezbędne do Wykonania Robót.

Sprzęt powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny wymagany przez zastosowaną technologię, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

4 Transport materiałów

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w WWiORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 4.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie przed ekspozycją na promieniowanie UV,
- zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonego materiału,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Rozładowanie materiałów będzie dokonywane z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

5 Wykonanie Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w WWiORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

5.1 Czyszczenie kanału przed renowacją

Czyszczenie kanału należy przeprowadzić poprzez wstępny hydromonitoring - czyli czyszczenie pod wysokim ciśnieniem. Nagromadzone osady oraz inne zanieczyszczenia stałe, należy usunąć mechanicznie a następnie należy sfrezować „ostre” krawędzie elementów kanału powstałych na skutek ich przesunięcia względem siebie. W kanałach przełazowych dopuszcza się czyszczenie ręczne w wykorzystaniu skrobaków lub ewentualnych narzędzi pneumatycznych. Czyszczenie hydrodynamiczne należy wykonywać z wykorzystaniem dysz o wysokim ciśnieniu. Usunięty osad zostanie zagospodarowany zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21 z późniejszymi zm.). Woda do czyszczenia pobierana będzie z miejskiej sieci wodociągowej przy pomocy stojaka hydrantowego z wodomierzem z miejsca wskazanego i uzgodnionego przez Eksploatatora Sieci. Koszty wody oraz utylizacji odpadów ponosi Wykonawca.

5.2 Inspekcja CCTV przed renowacją

Przed przystąpieniem do wykonywania prac związanych z bezwykopową renowacją kanalizacji należy wykonać inspekcję kontrolną w celu sprawdzenia odpowiedniego przygotowania kanału do renowacji – brak narostów, ostrych krawędzi mogących uszkodzić materiał, wystających elementów.

5.3 Montaż wykładziny CIPP

Montaż wykładziny powinien być prowadzony przez wyspecjalizowany zespół posiadający odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie potwierdzone przez dostawcę wykładziny CIPP utwardzanej promieniami UV. Proces montażu składa się z następujących czynności:

- wykonanie obejścia ścieków (by-pass) kanału głównego na czas prowadzenia prac renowacyjnych,
- zabezpieczenie odgałęzień bocznych, aby podczas instalacji wykładziny nie doszło do podtopień posesji,
- montaż przewodnic w studni kanalizacyjnej w celu wprowadzenia wykładziny do kanału głównego,
- wciągnięcie wykładziny CIPP do przewodu kanalizacyjnego wraz z pozycjonowaniem lineru,
- montaż korków i śluz dla wózków lampowych,
- wprowadzenie wózków lampowych do rękawa,
- kalibracja rękawa sprężonym powietrzem.

5.4 Utwardzanie za pomocą promieni UV

Utwardzanie za pomocą promieni UV należy wykonać poprzez:

- weryfikację za pomocą kamery CCTV poprawności ułożenia wykładziny,
- wprowadzenie wózków lampowych do rękawa,
- utwardzanie wykładziny poprzez przejazd wózków lampowych naświetlających promieniowaniem ultrafioletowym o długości fali 300 ÷ 420 nm,
- hartowanie zainstalowanej wykładziny.

5.5 Otwarcie wykładziny

Po zakończeniu utwardzania należy:

- zdemontować śluzy i korki dla zespołu lamp UV,
- wykonać próbę szczelności,
- otworzyć włączenia boczne za pomocą robota,
- zdemontować instalację do by-passowania (jeżeli nie będzie wymagana podczas montażu kształtek kapeluszowych)
- uporządkować teren budowy i zutylizować odpady,
- dokonać rekultywacji terenu.

5.6 Montaż kształtek kapeluszowych

Przed montażem kształtki kapeluszowej należy wyrównać brzegi otworu do przyłączy, usunąć wszelkie ostre fragmenty i zadry. Przygotowaną kształtkę kapeluszową należy nasączyć żywicą chemoutwardzalną oraz wprowadzać za pomocą specjalistycznego sprzętu. Po zamontowaniu kształtki kapeluszowej należy wykonać inspekcję CCTV potwierdzającą prawidłowość wykonanego uszczelnienia.

6 Kontrola Jakości Robót

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli Jakości Robót podano w WWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, niniejszymi wymaganiami, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych oraz zgodnie z odpowiednimi normami.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Zamawiającego. Do Wykonawcy należy również przeprowadzenie prób i badań stanowiących podstawę odbiorów Robót.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, WWIORB i odpowiednich norm materiałowych.

Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie z inspekcji kamerą TV Zamawiającemu oraz Inspektorowi Nadzoru na nośniku cyfrowym CD/DVD. Wykonawca winien załączyć opis filmowanego zakresu przewodu wraz z opinią techniczną autora inspekcji w zakresie interpretacji stwierdzonych inspekcją ewentualnych nieprawidłowości. Termin inspekcji Wykonawca ustali z Zamawiającym oraz Inspektorem Nadzoru.

7 Obmiar Robót

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za wykonanie Robót zgodnie z Wykazem Cen. W związku z powyższym Roboty nie podlegają obmiarowi.

8 Odbiór Robót

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w WWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi normami i przepisami.

Celem dokonania odbiorów prac należy wykonać:

- próbę szczelności odcinka, przed otwarciem odgałęzień bocznych – próba powietrzna zgodnie z PN-EN 1610 i przedłożyć wyniki do Inspektora Nadzoru,
- inspekcję CCTV kanału po renowacji,
- badania krótkookresowego modułu zginającego (E0),
- badania naprężenia zginającego przy pierwszym pęknięciu,
- badania odkształcenia zginającego przy pierwszym pęknięciu,
- badania grubości ścianki wykładziny,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,

a także:

- przedłożyć do Zamawiającego deklarację zgodności z normą dla danej partii materiału.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- rodzaj oraz parametry zastosowanych materiałów,
- wynik próby.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

9 Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w WWIORB-00 „Wymagania ogólne”.

Cena ryczałtowa wykonanych robót obejmuje m.in.:

- zakup, załadunek, transport, rozładunek na Teren Budowy i składowania wszystkich materiałów w tym materiałów pomocniczych,
- wszelkie roboty tymczasowe i zabezpieczające niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Kontraktem,
- wykonania wszelkich robót związanych z kompletną renowacją kanału w wymaganym zakresie,
- uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie wszelkich prób, kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszymi Specyfikacjami i wymaganiami Inspektora Nadzoru,

oraz wszystkie inne Roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszymi Warunkami i przewidzianych w projekcie Robót.

10 Przepisy związane

10.1 Normy

PN-EN ISO 11296-1	Systemy przodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 11296-4	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 4: Wykładanie rękawami utwardzanymi na miejscu.

10.2 Inne dokumenty

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