

I. WWIORB-01 BEZWYKOPOWA MODERNIZACJA KANAŁÓW REKAWEM CIPP

WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszych WWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją rękawa podczas modernizacji kanalizacji ogólnospławnej dla zadania pod nazwą: „Bezwykopowa modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w ul. 1-go Maja i Ogrodowej w Barlinku”.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejsze WWIORB należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami, stanowiącymi Program Funkcjonalno-Użytkowy.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiot i zakres robót Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z bezwykopową modernizacją odcinków kanalizacji ogólnospławnej rękawami utwardzanymi na miejscu budowy.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z:

- bezwykopową modernizacją odcinków kanalizacji ogólnospławnej - rury utwardzane na placu budowy tzw. rękaw wykonany z tkanina poliestrowej o strukturze filcu nasączany żywicami poliestrowymi utwardzanymi gorącą wodą,
- doszczelnieniem połączenia pomiędzy poddanym modernizacji 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 ogólnospławna – 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, który łączy kanalizację na terenie nieruchomości z siecią kanalizacyjną. Najczęściej odgałęzienie boczne włączane jest do studzienki rewizyjnej, która stanowi uzbrojenie sieci.

Naprawa – naprawa miejscowa uszkodzenia.

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

Rękaw (wykładzina CIPP) – wykładzina z elastycznej rury impregnowanej żywicą utwardzalną, 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 CIPP

Rękaw powinien spełniać następujące wymagania:

- Materiał: tkanina poliestrowej o strukturze filcu nasączonego żywicami poliestrowymi,
- utwardzanie na placu budowy przy pomocy gorącej wody,
- zabezpieczenie zewnętrzne folią ochronną przed działaniem wód infiltracyjnych,
- krótkoterminowy moduł sprężystości Younga nie mniejszy niż $E 2100 \text{ N/mm}^2$,
- sztywność obwodowa rękawa po utwardzeniu nie mniejsza niż 4 kN/m^2 ,
- 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 pękanie eksploatacyjne nie niższe niż 120 bar.

Rękawy powinny być pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych a jego barwa na całej powierzchni musi być jednakowa (bez przebarwień i zmian intensywności).

UWAGA.

Na etapie prac przygotowawczych, należy dokładnie pomierzyć kształt oraz wymiary poszczególnych odcinków kanałów.

Ze względu na materiał z którego wykonane są istniejące kanały oraz ich stan techniczny, montaż rękawów należy poprzedzić odpowiednim przygotowaniem ścian kanału poddawanego modernizacji.

2.2. Kształtki kapeluszowe

Do uszczelnienia miejsca włączenia odgałęzień bocznych do kanału należy zamontować kształtkę kapeluszową typu „C” o długości min. 10 cm. 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 producentów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych warunków stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru sprzęt:

- zespół urządzeń do montażu rękawa,
- agregat hydrauliczny,
- samochód do przewożenia urządzeń,
- samochód specjalistyczny do czyszczenia kanałów,
- kamerowóz z robotem kanałowym.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

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

4.1. Transport rękawa

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,
- zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonego materiału,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

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

5.1. Czyszczenie i udrażnianie kanału przed modernizacją

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. Czyszczenie hydrodynamiczne należy wykonywać z wykorzystaniem dysz o wysokim ciśnieniu.

Woda do czyszczenia pobierana będzie z miejskiej sieci wodociągowej przy pomocy stojaka hydrantowego z wodomierzem. Woda nadosadowa z recyklingu zrzucana będzie bezpośrednio do kanalizacji, osady z czyszczenia będą zagospodarowane zgodnie z ustawą z 8 grudnia 2017 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2018 poz. 21).

5.2. Inspekcja CCTV przed modernizacją

Przed przystąpieniem do wykonywania prac związanych z bezwykopową modernizacją odcinków kanalizacji ogólnospławnej należy wykonać kontrolną inspekcję CCTV w celu sprawdzenia odpowiedniego przygotowania kanału do modernizacji, oraz zlokalizowania ewentualnych zmian stanu technicznego kanału powstałych w okresie po wykonaniu dokumentacji projektowej. Jeżeli Wykonawca stwierdzi rozbieżności pomiędzy stanem opisanym w niniejszej dokumentacji a zastanym stanem technicznym informacja taka musi zostać zgłoszona do Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Wykonawca po wykonaniu czyszczenia i udrożnieniu odcinków kanalizacji ogólnospławnej, wykonaniu inspekcji CCTV – przed wykonaniem prac związanych z bezwykopową modernizacją prześle zapis CCTV do Inspektora Nadzoru.

5.3. Inwersja wykładziny CIPP

W celu prawidłowego wprowadzenia rękawa do kanału należy:

- wykonać obejście ścieków (by-pass) odcinka kanalizacji ogólnospławnej na czas prowadzenia prac modernizacyjnych,
- wprowadzić rękaw inwersyjnie do wnętrza odcinka kanalizacji ogólnospławnej za pomocą bębna inwersyjnego, śluzy powietrznej lub rusztowania inwersyjnego,
- zakończyć rękaw od strony studni startowej poprzez zrolowanie końcówki i mocne sklejenie specjalną taśmą,
- umocować pętlę liny na wierzchu rękawa za pomocą taśm metalowych; taśmy mają równocześnie zadanie uszczelnienia końcówki rękawa,
- przymocować na końcu rękawa przy użyciu karabinka mocowanego śrubą, linkę bezpieczeństwa oraz wąż dogrzewający,
- wprowadzić rękaw wraz z węzem dogrzewającym, za pomocą linki bezpieczeństwa, do komina filcowego (słupa) umocowanego na rusztowaniu,
- podczas przejścia przez studzienki pośrednie, jeden z operatorów musi znajdować się w wejściu do studzienki, aby w razie potrzeby zapewnić sprawne przesuwanie rękawa,
- na chwilę przed umieszczeniem rękawa w studziencie docelowym, zwolnić prędkość procesu inwersji do najniższego poziomu; gdy rękaw odległy będzie od studzienki końcowej o 10 m, wówczas prędkość procesu inwersji zostaje wyhamowana aż do osiągnięcia stanu bliskiego stanowi spoczynku;
- poinformować operatora stojącego przy studziencie końcowej, trzymającego linkę bezpieczeństwa o osiągnięciu przez rękaw punktu docelowego; linka umocowana zostaje następnie do rusztowania inwersyjnego.

5.4. Utwardzanie za pomocą gorącej wody

Po zakończeniu procesu inwersji należy:

- podłączyć wąż dogrzewający do urządzenia grzewczego,
- podłączyć rury doprowadzające wodę z hydrantem,
- odpowietrzyć system grzewczy, a następnie uruchomić cyrkulację wody,
- dokonać kontroli słupa wody pod kątem procesu inwersji – czy poziom jest stabilny,
- wypełnić protokół dotyczący rozmieszczenia punktów pomiarowych,
- uruchomić ogrzewanie, dokonać wpisu godzin do dokumentacji,
- kontynuować rozgrzewanie dopóki temperatura obiegu wstecznego osiągnie temperaturę 80°C,
- utrzymywać temperaturę rzędu 85°C przez czas wskazany przez dostawcę nasączonego rękawa (ok. 8h),
- od rozpoczęcia fazy rozgrzewania w odstępach czasowych rzędu 25 – 30 minut dokonywać pomiarów temperatury otaczającego powietrza, temperatury cyrkulacji wody podczas rozgrzewania i powrotu, jak również laminatu we wszystkich studzienkach pośrednich,
- schłodzić rękaw po zakończeniu utwardzania przy bieżącej cyrkulacji wody aż temperatura laminatu wyniesie 25°C,
- po zakończonym procesie schładzania zaprzestać dokonywania pomiarów temperatury.

Uwaga:

Dopuszcza się utwardzanie rękawa przy użyciu pary.

5.5. Otwarcie rękawa

Po zakończeniu procesu utwardzania w celu otwarcia rękawa należy:

- dokonać nacięć w rękawie i umożliwić odpływ wody,
- zakończenia rękawa oddzielić narzędziami pneumatycznymi,
- po dokonaniu kontroli szczelności otworzyć boczne dopływy za pomocą robota,
- zdemontować pompy,
- uporządkować teren budowy,
- dokonać rekultywacji terenu i utylizacji pozostawionych resztek.

5.6. Montaż kształtek kapeluszowych

Przed montażem kształtki kapeluszowej należy wyrównać brzegi otworu do przyłącza, 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

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w WWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. 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 Norm lub Krajowych Ocen Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Każda dostawa materiału podlega kontroli w zakresie:

- wielkości normatywnej,
- rodzaju materiału,
- grubości ścianki,
- długości rękawa,
- prawidłowości oznaczenia produktu.

W przypadku stwierdzenia niezgodności z wymaganiami zawartymi w WWIORB i Dokumentacji Projektowej, partia rękawów może zostać niedopuszczona do instalacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Kontrakt jest oparty na zryczałtowanych cenach za wykonanie Robót zgodnie z Wykazem Cen. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić szkice geodezyjne odcinków po modernizacji.

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 otworzeniem odgałęzień bocznych, zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych – próba powietrzna lub wodna,

- inspekcję CCTV odcinka kanalizacji ogólnospławnej po modernizacji,
- badania krótkookresowego modułu zginającego,
- badania grubości ścianki rękawa,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,

a także:

- przedłożyć do Inspektora Nadzoru deklarację właściwości użytkowych 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.

Odbiór częściowy należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 8.2 WWIORB-00 „Wymagania Ogólne”.

Odbiór końcowy należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 8.3 WWIORB-00 „Wymagania Ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena ryczałtowa za wykonanie robót objętych niniejszymi Specyfikacjami 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 modernizacją kanału ogólnospławnego 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 Specyfikacjami i przewidzianych w projekcie Robót opracowanym przez Wykonawcę.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN ISO 11296-1:2018-4 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do modernizacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej -- Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN ISO 11296-4:2018-3 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do modernizacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej. Część 4: Wykładanie rękawami utwardzanymi na miejscu,

PN-EN 1610 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych,

PN-EN 13380:2004 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych do modernizacji i naprawy zewnętrznych systemów kanalizacyjnych,

PN-EN ISO 178 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości podczas zginania,

PN-EN 13508-1:2013-04 – Badania i ocena zewnętrznych systemów kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej -- Część 1: Wymagania podstawowe

PN-EN 13508-2+A1:2011 – Warunki dotyczące zewnętrznych systemów kanalizacji -- Część 2: System kodowania inspekcji wizualnej

PN-EN 752:2017-06 Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne -- Zarządzanie systemem kanalizacyjnym

PN-EN 14654-1:2014-07 Zarządzanie i kontrola operacji oczyszczania systemów odwodnienia i kanalizacji ściekowej na zewnątrz budynków -- Część 1: Oczyszczanie

10.2. Inne dokumenty

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

Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej dla zadania pod nazwą: *"Bezwykopowa modernizacja sieci kanalizacji ogólnospławnej w ul. 1-go Maja i Ogrodowej w Barlinku"*.

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

Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją studni kanalizacyjnych.

Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszymi specyfikacjami 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.

Określenia podstawowe

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

Kanalizacja ogólnospławna – kanalizacja przeznaczona do odprowadzania wód opadowych, ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Kanał – obiekt liniowy przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Studnia kanalizacyjna – obiekt budowlany na połączeniach kanałów ściekowych lub na większych załamaniach osi kanału w planie przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki rewizyjnej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.

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

Naprawa – naprawa miejscowa uszkodzenia.

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

Pierścień odcciążający – pierścień pod płytą podwłazową odcciążający ściany studni, instalowany w drogach o intensywnym ruchu.

Kineta – Koryto przepływowe w dnie studni kanalizacyjnej.

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

Hydromonitoring – hydrodynamiczne czyszczenie powierzchni przy pomocy strumienia wody pod ciśnieniem do 20 MPa, przy pomocy specjalistycznego sprzętu.

Modernizacja – czynności obejmujące całą oryginalną konstrukcję studni lub jej część, w wyniku których następuje poprawa zarówno eksfiltracji ścieków jak i infiltracji wody gruntowej, parametrów wytrzymałościowych.

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

1 Materiały

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

Do modernizacji studni kanalizacyjnych należy stosować poniższe materiały:

- zaprawy mineralne na bazie cementu,
- zaprawy, stanowiące mieszaninę cementów, wypełniaczy mineralnych i dodatków organicznych oraz modyfikatorów, dostarczane w formie sypkiej,
- zaprawy antykorozyjne dla stali zbrojeniowej oraz warstwy szczipne w systemach naprawczych betonu,
- płyny zarobowe,
- materiały pomocnicze do wypełniania ubytków,
- środki impregnacyjne,
- stopnie włazowe do wbetonowywania i wmurowania zgodne z PN-EN 124:2000,
- zaprawy szybkiej naprawy betonów,
- środki do wykonania izolacji przeciwwilgociowej betonu,
- suche zaprawy na bazie cementu portlandzkiego, kruszywa kwarcowego, modyfikowane mikrokrzemionką i polimerami,
- suche mieszanki na bazie cementu portlandzkiego, kruszywa kwarcowego, modyfikowane polimerami, z dodatkiem włókien szklanych,

Włazy:

- włazy żeliwne D-400 bez wentylacji zgodne z PN-EN 124:2000,

- w przypadku lokalizacji studni w jezdni korpusy włazu z wkładką tłumiącą PUR zwulkanizowaną na całej powierzchni kontaktowej pomiędzy korpusem a pokrywą. Nie dopuszcza się wkładek klejonych ani włączanych.

Elementy regulujące:

- betonowe pierścienie regulujące.

Materiały użyte do naprawy konstrukcji studni powinny spełniać jednocześnie wszystkie następujące parametry:

- brak zawartości trójglinianu wapniowego,
- odporność na działanie wód zasłanych o średnim stopniu agresywności wg PN-EN 206-1 (klasa ekspozycji XA3),
- odporność na wysolenia soli siarczanowych – brak wysoleń,
- przyczepność do podłoża $\geq 2,0$ MPa,
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 55 MPa,
- wytrzymałość na zginanie po 28 dniach > 6 MPa,
- brak przenikania środowisk agresywnych przez powłokę zabezpieczającą.

Powłoki ochronne powinny spełniać jednocześnie następujące parametry:

- przyczepność do podłoża $> 1,5$ MPa,
- zmiany ubytku masy do 5% po 8 tygodniach działania środowiska 1% -owego wodnego roztworu kwasu siarkowego,
- opór dyfuzyjny (równoważna grubość warstw powietrza) $S_{dH_2O} < 16M$,
- opór dyfuzyjny CO_2 (jako równoważna grubość powietrza) $S_{dCO_2} > 500m$.

2 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w WWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych Warunków stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Zamawiającego, sprzęt:

- zespół urządzeń do hydromonitoringu studni,
- pompy do mieszania i podawania zapraw,
- sprężarki,
- agregat prądotwórczy,
- samochód skrzyniowy,
- zagęszczarki wibracyjne.

3 Środki transportu

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

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

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

Pozostałe materiały (włazy żeliwne, stopnie włazowe, pierścienie dystansowe, cegła kanalizacyjna) należy składować na placu magazynowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonego materiału,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Rozładunku materiałów należy dokonywać z zachowaniem środków ostrożności zapobiegających uszkodzeniu materiałów.

4 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w WWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 5.

Remont studni polegać będzie na kompleksowej modernizacji studni/komory kanalizacyjnej i obejmuje uszczelnienie przecieków wody, uzupełnieniu ubytków i wyrównaniu powierzchni ścian zaprawą oraz pokryciu powierzchni komór i kręgów wodoszczelną i odporną na korozję powłoką. Prace związane z remontem studni obejmują również reprofilację dna studni i kinety, wykonanie spoczników w przypadku ich braku, wykonanie iniekcji uszczelniających, oraz wymianę stopni żłazowych wymianę włazu i w przypadku włazów nieosadzonych w terenie (np. asfalt, chodnik) odpowiednie obetonowanie włazu do pokrywy nastudziennej.

Hydromonitoring ścian studni kanalizacyjnych

Hydrodynamiczne czyszczenie studni ma na celu: usunięcie warstwy skorodowanego materiału, usunięcie zanieczyszczeń (kurzu, tłuszczu, odspojonych fragmentów, itp.) do uzyskania odpowiedniej wytrzymałości podłoża na odrywanie.

Do wykonania przygotowania według powyższych należy stosować wodę pod wysokim ciśnieniem (ciśnienie robocze urządzenia > 100 bar). Nie dopuszcza się stosowania urządzeń do czyszczenia wodą, nie zapewniających podanych ciśnień roboczych.

Uszczelnienie ścian studni

Wybór sposobu uszczelniania zależy od rodzaju i stanu materiału, rodzaju i intensywności wycieku, ilości wycieków. Należy usunąć skorodowany, osłabiony materiał w miejscu wypływu wody (minimalna głębokość 2cm), aż do „zdrowego” materiału. W miejsce wycieku należy wcisnąć przygotowaną zaprawę w zagłębienie i dociskać przez około 1-2 min – aż do związania. Przy wyciekach liniowych poziomych uszczelnienie wykonywać na przemian od lewej i prawej strony do środka. Przy wyciekach liniowych pionowych uszczelnienie wykonywać od góry w dół.

Naprawa konstrukcji studni

W tym celu należy zastosować mineralne (cementowe) modyfikowane zaprawy naprawcze przeznaczone do napraw obiektów narażonych na wilgoć i stały kontakt z wodą zbrojone włóknem szklanym. Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących ilości dodawanej wody zarobowej, ponieważ wzrost w/c znacznie obniża parametry materiału. Nie dopuszczalne jest mieszanie bez kontroli ilości dodanej wody. Podłoże powinno być zwilżone ale nie mokre. Zgodnie z zaleceniami producenta stosować warstwę szczepną (gruntującą). Materiał nakładać poprzez naciąganie pacą stalową najpierw wypełniając fugi i wyszczerbienia cegły/betonu. Duże ubytki wypełniać partiami.

Wyprawa stosowana jako powłoka ochronna musi w każdym miejscu mieć zachowaną grubość co najmniej 6mm.

Wymiana stopni żłazowych

Wykucie starych stopni. Wytrasowanie i osadzenie nowych stopni z użyciem klinów i zaprawy szybkowiążącej.

Wymiana włazów

Wymienić elementy regulujące. Ustawić właz na pierścieniach dystansowych z zastosowaniem zaprawy szybkowiążącej. Odtworzyć nawierzchnię. Odbiór nawierzchni przez przedstawiciela (inspektora) właściwego Zarządcy Drogi.

5 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.

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.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- dla studni poddanych modernizacji - badania studni przed i po modernizacji metodą pull-off, potwierdzone stosownymi protokołami – 1 badanie dla każdej studni kanalizacyjnej.

Wytrzymałość na odrywanie po modernizacji określona w badaniu pull-off powinna wynosić $\geq 1,0$ MPa.

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

6 Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-000 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostkami obmiarowymi są:

1 kpl. – dla opracowanie projektu wykonawczego robót renowacyjnych kolektorów i studni, z czynnościami czyszczenia kolektorów i ich kamerowania poprzedzającymi wykonanie projektu wykonawczego

1 mb. – dla robót budowlanych obejmujących renowację kolektorów

1 kpl. – dla robót budowlanych obejmujących renowację studni z robotami towarzyszącymi,

7 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, WWIORB i odpowiednimi normami i przepisami.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- zastosowany materiał,
- wyniki badań pull-off.

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

Odbiór częściowy należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 8.1 WWIORB-00 „Wymagania Ogólne”.

Próby końcowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 8.2 WWIORB-00 „Wymagania Ogólne”.

8 Podstawa płatności

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

Cena za wykonanie robót objętych niniejszą Specyfikacją 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 modernizacją studni w wymaganym zakresie,
- wykonanie wszelkich robót związanych z posadowieniem nowej studni kanalizacyjnej,
- wykonanie wszelkich prac związanych z wyniesieniem na powierzchnię terenu przykrytych studni kanalizacyjnych,
- uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót,
- wykonanie wszelkich prób, kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszymi Wytycznymi i wymaganiami Zamawiającego,

oraz wszystkie inne Roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania Robót objętych niniejszą Specyfikacją i przewidzianych w projekcie Robót opracowanym przez Wykonawcę.

9 Przepisy związane

Normy

PN-EN 1610:1997

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 1610:2015-10	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
PN-B-10729: 1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 124-1:2015-02	Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego)
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 206:2014-04	Beton Część 1 Wymagania właściwości produkcja i zgodność
PN-EN 13055-1:2003	Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
PN-B-12037:1998	Wyroby budowlane ceramiczne -- Cegły kanalizacyjne

Inne dokumenty

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