

WWIORB-05 RENOWACJA STUDNI KANALIZACYJNYCH I WPUSTÓW DESZCZOWYCH

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot warunków wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszych WWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji deszczowej 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 Specyfikacje 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 studni kanalizacyjnych i wpustów deszczowych.

1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszymi WWIORB 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 WWIORB są zgodne z określeniami podanymi w WWIORB-00 „Wymagania ogólne”. Ponadto:

Kanalizacja deszczowa – kanalizacja przeznaczona do odprowadzania wód opadowych i roztopowych.

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 odciążający – pierścień pod płytą podwłazową odciążający 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.

Renowacja – 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.

Wpust uliczny - urządzenie służące do odprowadzania wód opadowych z powierzchni odwadnianych, ciągów komunikacyjnych i odprowadzania ich do sieci kanalizacyjnej.

2 Materiały

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

2.1 Materiały do renowacji studni

Do renowacji studni kanalizacyjnych należy stosować poniższe materiały:

- zaprawy mineralne na bazie cementu modyfikowanego polimerami w formie sypkiej,
- materiały pomocnicze do wypełniania ubytków,
- stopnie włazowe 1212 D do wbetonowywania i wmurowania zgodne z PN-EN 124:2000,
- pierścienie dystansowe,
- cegła kanalizacyjna 250x120x65 mm klasy 250 zgodna z PN12037:1998,
- suche mieszanki na bazie cementu portlandzkiego, kruszywa kwarcowego, modyfikowane polimerami, z dodatkiem włókien szklanych,
- panele GRP wykonane z laminatu z żywicy winyloestrowej wzmocnionej włóknem szklanym o grubości 4 - 8 mm i parametrach:
 - wytrzymałość na rozciąganie ≥ 60 N/mm²,
 - naprężenia zginające przy pierwszym pęknięciu 25 MPa,
 - odporność na działanie substancji chemicznych 1-12 pH,
 - proces nasączenia mat z włókna szklanego żywicami winyloestrowymi z wykorzystaniem infuzji.
- elementy betonowe prefabrykowane o minimalnych właściwościach:
 - wytrzymałość betonu nie niższa niż 40 MPa,
 - beton o wskaźniku w/c nie większym niż 0,45,
 - stosowanie do produkcji betonu cementów siarczanoodpornych,
 - nasiąkliwość <5%,
 - beton powinien być zwarty i jednolity we wszystkich elementach komory.
- włazy żeliwne o następujących właściwościach:
 - włazy kanałowe DN600 z żeliwa szarego w klasie D400 z zabezpieczeniem antyobrotowym, wkładką tłumiącą umieszczoną we frezie w pokrywie (nie przyklejoną na pokrywie lub ramie). Wysokość ramy 160mm, średnica pokrywy 680mm. Zgodne z normą PN EN 124:2000. Typ włazu uzgodnić z Zamawiającym.

2.2 Materiały do renowacji wpustów

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

- szybkością na bazie cementu siarczano-odpornego ($C_3A=0$),
- odporność na działanie temperatur ujemnych,
- wodoszczelność,
- odporność na oddziaływanie siarczanów,
- spełnia wymagania normy PN-EN 206-1 (klasa ekspozycji XS3, XD3),
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 50 MPa
- wytrzymałość na zginanie po 28 dniach $> 4,5$ MPa,
- możliwość obciążenia wodą $\leq 1,5$ godzin,
- spadek wytrzymałości na odrywanie (pull-off) po 28 dniach w kwasie o pH 3,0 - 3,5 do 20%,
- wytrzymałości na odrywanie (pull-off) po 20 cyklach zamrażania na podłożu betonowym powyżej 1,0 MPa,
- wytrzymałości na odrywanie (pull-off) po działaniu jonów SO_4^{2-} 6000 mg/l do podłoża betonowego powyżej 1,0 MPa.

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 Zamawiającego oraz Inspektora, sprzęt:

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

4 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.

Materiały w postaci suchych zapraw będą dostarczane do magazynu wykonawcy i przechowywane w oryginalnych opakowaniach. Materiały będą składowane zgodnie z zaleceniami dostawców, tzn. w pomieszczeniu zadaszonym i ogrzewanym (minimalna temperatura $+5^{\circ}C$).

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.

5 Wykonanie Robót

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

Remont studni polegać będzie na kompleksowej renowacji studni kanalizacyjnej i obejmuje uszczelnienie przecieków wody, uzupełnieniu ubytków zaprawą oraz zamontowaniu cienkościennych modułów GRP. Prace związane z remontem studni obejmują również reprofilację dna studni i kinety, wykonanie spoczników w przypadku ich braku, wykonanie iniekcji uszczelniających, oraz wymianę stopni złazowych, wymianę włazu i w przypadku włazów nieosadzonych w terenie (np. asfalt, chodnik) odpowiednie obetonowanie włazu do pokrywy nastudziennej.

Wszystkie demontowane (np.: na skutek wykonywania wykopów technologicznych) elementy (tj. kominy złazowe, płyty odciążające itp.) istniejących komór kanalizacyjnych należy wymienić na nowe.

5.1 Hydromonitoring ścian studni kanalizacyjnych

Hydrodynamiczne czyszczenie studni ma na celu: usunięcie warstwy skorodowanego materiału, usunięcie zanieczyszczeń (kurzu, tłuszczu, odspojonych fragmentów, itp.) do uzyskania wytrzymałości podłoża na odrywanie nie mniejszej niż 1,0 MPa.

Do wykonania przygotowania według powyższych należy stosować wodę pod wysokim ciśnieniem (ciśnienie robocze urządzenia > 300 bar). Nie dopuszcza się stosowania urządzeń do czyszczenia wodą, nie zapewniających podanych ciśnień roboczych.

5.2 Uszczelnienie ścian studni

Wybór sposobu uszczelniania zależy od rodzaju i stanu materiału, rodzaju i intensywności wycieku, ilości wycieków. Usunąć należy 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.

5.3 Wymiana płyty nastudziennej

W przypadku występowania uszkodzonej płyty nastudziennej należy przewidzieć jej wymianę na nową. W tym celu należy istniejącą płytę zdemontować a na jej miejscu osadzić na zaprawie nową płytę prefabrykowaną. Płytę należy odpowiednio zastabilizować i wypoziomować.

5.4 Naprawa konstrukcji studni

Studnie poddawane renowacji za pomocą paneli GRP wykonać zgodnie z kolejnością przedstawioną poniżej:

- Wykonanie hydromonitoringu studni.
- Uszczelnienie ewentualnych wycieków.
- Wstawienie panelu GRP do wnętrza komory roboczej.
- Rozwinięcie i ustawienie panelu GRP.
- Zszycie na zakładkę przy pomocy nitów pionowych krawędzi panelu.
- Laminowanie zszytego połączenia trzema warstwami maty szklanej nasączonej żywicami poliestrowymi.
- Uszczelnienie miejsca styku panelu GRP z spocznikami komory szybkosprawną zaprawą wiążącą.
- Uszczelnienie szczeliny pomiędzy dolną krawędzią panelu GRP, a ścianami komory prostopadłymi do kanału, szybkosprawną zaprawą wiążącą.
- Otwarcie włączy do studni, wykonanie szczelnego połączenia pomiędzy wlotem włączenia do studni a otworem w panelu.
- Iniektowanie przestrzeni pomiędzy panelem GRP, a ścianami komory:
 - wykonanie pierwszej warstwy stabilizującej o wysokości do 25 cm - tzw. wieniec stabilizujący,
 - wykonanie kolejnych warstw iniektu - nie wyższych niż 60 cm. Zachować odstępy czasu pomiędzy kolejnymi warstwami iniekcji nie krótsze niż 4 godziny.
- Wykonanie laminatu spoczników i kinety studni z wykorzystaniem mat z włókna szklanego.
- Dolaminowanie do dolnych krawędzi panelu zakładki uszczelniających zachodzących na spoczniki (szerokość min. 5 cm).
- Montaż stopni żłazowych:
 - wykonanie otworów montażowych,
 - zakotwienie stopni żłazowych,
 - uszczelnienie przestrzeni pomiędzy kotwami, a ścianką panelu laminatem.

5.5 Wymiana stopni żłazowych

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

5.6 Wymiana włazów

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

5.7 Renowacja wpustów deszczowych

Celem renowacji wpustów deszczowych należy wykonać następujące prace zgodnie z podaną kolejnością:

- oczyszczenie wpustów z zalegającego gruzu i osadów,
- czyszczenie hydrodynamiczne ścian wpustów,
- przygotowanie powierzchni do nałożenia powłoki mineralnej – usunięcie nierówności,
- natryśnięcie powłoki mineralnej na wilgotną powierzchnię ścian wpustów z wykorzystaniem pompy ślimakowej. Wymagana grubość warstwy to 10 mm.

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.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badania studni i wpustów deszczowych przed i po renowacji metodą pull-off, potwierdzone stosownymi protokołami.

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

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, PFU 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.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie odpowiednimi normami.

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 obejmuje dla studni i wpustów poddawanych renowacji:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- wykonywanie prac tymczasowych i robót towarzyszących,
- wykonanie robót podstawowych, w tym: hydromonitoring studni/wpustów, demontaż stopni żłazowych, montaż stopni, osadzenie włazu, natrysk ścian wpustów,
- odtworzenie nawierzchni,
- uporządkowanie terenu po wykonaniu robót.

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 1610:1997	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-92/B-10735	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 włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-87/H-74051/02	Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego)
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włazowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 206-1:2003	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

10.2 Inne dokumenty

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