

STWIORB-04 BEZWYKOPOWA RENOWACJA STUDNI KANALIZACYJNYCH PRZY POMOCY CHEMII BUDOWLANEJ

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem renowacji istniejącej kanalizacji sanitarnej dla zadania pod nazwą „Renowacja istniejącej kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z remontem istniejącej pompowni ścieków sanitarnych przy ulicy Ceglanej 35 w Katowicach”.

W celu pełnego zrozumienia zakresu robót, standardów materiałów i wykonania robót niniejsze STWiORB należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi dokumentami, stanowiącymi Dokumentację Projektową.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z renowacją studni kanalizacyjnych z wykorzystaniem chemii budowlanej.

1.3. Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

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

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

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

Kanał – obiekt liniowy przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kineta – Koryto przepływowe w dnie studni kanalizacyjnej.

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

Pierścień odciążający – pierścień pod płytą podłazową odciążający ściany studni, instalowany w drogach o intensywnym ruchu.

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.

Reprofilacja – naprawa polegająca na scaleniu uszkodzonych elementów konstrukcji wraz z przywróceniem jej pierwotnego kształtu.

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

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

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

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

2.1. Zaprawy uszczelniające

Do uszczelnienia wycieków przed nałożeniem chemii budowlanej należy zastosować zaprawę o następujących cechach:

- wytrzymałość na ściskanie zaprawy po 1 godz. $\geq 12\text{MPa}$, po 28 dniach $\geq 45\text{MPa}$,
- wytrzymałość na zginanie zaprawy po 24 godz. $\geq 3\text{MPa}$, po 28 dniach $\geq 5\text{MPa}$,
- przyczepność do podłoża $\geq 1\text{MPa}$,
- wodoszczelność uszczelnionego przecieku przy ciśnieniu $0,05\text{MPa} \geq 1,5$ godz.
- szybkość (wiązan. ok. 2 min) materiały pęczniejące na bazie cementu,
- odporność na działanie wód zsiarczonych o średnim stopniu agresywności wg PN-EN 206-1 (klasa ekspozycji XA2),
- przepuszczalność wody przy ciśnieniu $0,1\text{MPa}$ przez 6h – brak przecieków,
- mrozoodporność po 25 cyklach – brak spadku wytrzymałości.

2.2. Zaprawy naprawcze do reprofilacji ścian

Do reprofilacji powierzchni studni należy zastosować materiał spełniający poniższe wymagania:

- odporność na działanie wód zsiarczonych o wysokim stopniu agresywności wg PN-EN 206+A1:2016-12 (klasa ekspozycji XA3) ocena wg PN-EN 13529,
- przyczepność do podłoża $\geq 1,5\text{MPa}$,
- wytrzymałość na ściskanie $\geq 45\text{MPa}$.

2.3. Włazy

Włazy kanałowe DN600 z żeliwa szarego w klasie wytrzymałości D400 z ramą wypełnioną betonem pokrywą z wypełnieniem betonowym. Zgodne z normą PN-EN 124-1:2015-07 oraz PN-EN 124-2:2015-07.

2.4. Stopnie złazowe

Należy stosować stopnie złazowe żeliwne w otulinie z PE.

2.5. Elementy regulujące

Do regulacji włazów należy używać następujące materiały:

- betonowe zbrojone pierścienie regulujące,
- zaprawa szybkowiążąca – wodoszczelna, odporna na działanie mrozu i soli; zaprawa na bazie cementu, niekurczliwa, modyfikowana tworzywem sztucznym, odporna na siarczany, o właściwościach wytrzymałościowych na ściskanie:
 - po 30 min wytrzymałość minimum 19N/mm^2 ,
 - po 60 min wytrzymałość minimum 23N/mm^2 ,
 - po 24 godzinach wytrzymałość minimum 45N/mm^2 ,
 - po 7 dniach wytrzymałość minimum 60N/mm^2 ,
 - po 28 dniach wytrzymałość minimum 65N/mm^2 .

Wszystkie materiały używane podczas realizacji inwestycji należy składować zgodnie z wytycznymi producentów oraz STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 3.2. oraz instrukcjami producentów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB-00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszych specyfikacji stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- zespół urządzeń do hydromonitoringu studni,
- pompy do mieszania i podawania zapraw,
- sprzężarki,

- agregat prądotwórczy,
- żuraw,
- samochód skrzyniowy,
- zagęszczarki wibracyjne.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 5.

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 (m.in. włazy żeliwne, stopnie wjazdowe, pierścienie dystansowe) 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 STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 6.

Bezwykopowa renowacja studni obejmuje uszczelnienie przecieków wody, uzupełnienie ubytków i wyrównaniu powierzchni ścian zaprawą oraz pokryciu powierzchni studni wodoszczelną i odporną na korozję powłoką. Prace związane z renowacją studni obejmują również reprofilację dna studni i kinety, wykonanie iniekcji uszczelniających oraz ewentualnie jeżeli stan techniczny elementów studni jest zły – ich wymianę.

Wszystkie demontowane elementy (np.: kominy żłazowe, płyty odciążające itp.) istniejących studni kanalizacyjnych należy wymienić na nowe.

5.1. Prace przygotowawcze

5.1.1. Hydromonitoring ścian studni kanalizacyjnych

Przed przystąpieniem do wykonywania napraw zostanie oczyszczone podłoże z wszelkich luźnych i skorodowanych warstw betonu/cegły. Usunięte zostaną wszelkie naloty i zabrudzenia, tłuszcze także stare powłoki. Do przygotowania ścian według powyższych zasad stosowana będzie woda pod wysokim ciśnieniem.

Studnia powinna zostać oczyszczona do zdrowego materiału tzn. tak aby przy badaniu wytrzymałości podłoża na odrywanie średnie wyniki badań pull-off nie były mniejsze od 1MPa, natomiast pojedyncza próba pull-off nie może być mniejsza niż 0,7MPa.

5.1.2. Uszczelnienie ścian betonowych/cegłanych

Przed wykonaniem robót zasadniczych związanych z renowacją studni należy zlikwidować ewentualne przecieki. W miejscu wypływu wody należy usunąć skorodowany, osłabiony materiał (minimalna głębokość 2 cm), aż do „zdrowego” materiału.

Przy wyciekach punktowych 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.

5.1.3. Aplikacja materiału naprawczego

Do naprawy i reprofilacji ścian i dna studni kanalizacyjnej należy stosować materiał o właściwościach zgodnych z niniejszą specyfikacją. Materiał przygotować zgodnie z instrukcją producenta. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń dotyczących ilości dodawanej wody zarobowej, ponieważ wzrost w/c znacznie obniża parametry materiału. Niedopuszczalne jest mieszanie bez kontroli ilości dodanej wody. Podłoże powinno być zwilżone, ale nie mokre. Materiał można nakładać poprzez naciąganie pacą stalową najpierw wypełniając fugi i wyszczerbienia cegły/betonu. Duże ubytki wypełniać partiami.

Z uwagi na efektywność prac zaleca się jednak aplikację zaprawy metodą suchego lub mokrego natrysku. Zaprawę naprawczą nanosić należy wówczas na matowo wilgotne podłoże.

Wyprawa stosowana jako powłoka ochronna musi w każdym miejscu mieć zachowaną grubość **co najmniej 10mm**.

W przypadkach silnej operacji słonecznej lub przewiewu należy zapewnić pielęgnację wykonanej naprawy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli Jakości Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” pkt 6.3.

Kontrola jakości wykonania Robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, niniejszymi specyfikacjami, zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych.

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

Umowa oparta jest 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 STWIORB-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, STWIORB i odpowiednimi normami i przepisami.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- zastosowany materiał,
- wyniki badań pull-off po oczyszczeniu studni,
- dokumentacja fotograficzna studni przed i po wykonaniu renowacji.

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 STWIORB-00 „Wymagania Ogólne”.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STWIORB-00 „Wymagania Ogólne” punkt 11.

Cena ryczałtowa wykonania robót obejmuje dla studni poddawanych renowacji:

- dostawę, składowanie materiałów i sprzętu niezbędnego do wykonywania robót,
- wykonywanie prac tymczasowych i robót towarzyszących,
- wykonanie robót podstawowych i przygotowawczych, w tym: czyszczenie studni/komór kanalizacyjnych, renowacja elementów studni chemią budowlaną.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-EN 752:2017-06	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Zarządzanie systemem kanalizacyjnym
PN-EN 1917:2004	Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek wjazdowych -- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 124-2:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek wjazdowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek wjazdowych wykonane z żeliwa
PN-EN 206+A1:2016-12	Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13055:2016-07	Kruszywa lekkie
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-EN 1504-3:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych -- Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności -- Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne
PN-EN ISO 5470-1:2017-02	Płaskie wyroby tekstylne powleczone gumą lub tworzywami sztucznymi -- Wyznaczanie odporności na ścieranie -- Część 1: Urządzenie ścierające Tabera
PN-EN 13529:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Odporność na silną agresję chemiczną
PN-EN 1015-17:2002	Metody badań zapraw do murów – Część 17: Określenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie w świeżych zaprawach
PN-EN ISO 7783:2012	Farby i lakiery – Oznaczanie właściwości przenikania pary wodnej – Metoda z zastosowaniem naczynka
PN-EN 1542:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar przyczepności przez odrywanie
PN-EN 12190:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie zaprawy naprawczej
PN-EN 13687-1:2008	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Oznaczanie kompatybilności cieplnej – Część 1: Cykliczne zamrażanie-rozmrażanie przy zanurzeniu w roztworze soli odładzającej
PN-EN 124-1:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek wjazdowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
PN-EN 124-2:2015-07	Zwieńczenia wpustów i studzienek wjazdowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek wjazdowych wykonane z żeliwa
PN-EN ISO 8501-1:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok
PN-EN 1992-2:2010	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 2: Mosty z betonu – Obliczanie i reguły konstrukcyjne
PN-EN 1994-2:2010	Eurokod 4 – Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych – Część 2: Reguły ogólne i reguły dla mostów

10.2. Inne dokumenty

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