

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA**

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

**RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ W TECHNOLOGII RĘKAWA
SST-08.00**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru bezwykopowych robót renowacyjnych kanału sanitarnego fi 250 mm.

Miejscowość: Polkowice, ul. Kolejowa

Gmina: Polkowice

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Nazwa jednostki ewidencyjnej: 021604_4 Polkowice - miasto

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego 0001 Polkowice

Numery działek ewidencyjnych: 250

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Ogólny Zakres Robót objętych ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót renowacyjnych i remontowych. Renowację kanalizacji należy wykonać przy pomocy bezwykopowej technologii rękawa utwardzanego termicznie tzn. tkaniny technicznej nasączonej fabrycznie żywicami.

Przedmiot zamówienia powinien zostać wykonany w sposób zapewniający pełną wytrzymałość przewodu po zakończeniu prac bez uwzględniania współpracy przy przenoszeniu obciążeń istniejącego przewodu betonowego.

Zakres robót:

- Czyszczenie i przygotowanie do renowacji kanału (zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym)
- Rurociągi tymczasowe tłoczne z przepompowaniem ścieków – według potrzeb
- Kontrolna inspekcja TV po czyszczeniu
- Bezwykopowa renowacja kanału przy pomocy rękawa utwardzanego termicznie nasączonego

żywicami tzn. przy pomocy tkaniny technicznej nasączonej żywicami

- Kontrola inspekcyjna TV po wykonaniu renowacji, remontu

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i ST.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni potwierdzonymi kartami technicznymi. Do wykonania robót renowacyjnych należy stosować materiały zgodnie z niniejszą Specyfikacją Techniczną. Przy renowacji przewodu niedopuszczalne jest zmiana trasy jego ułożenia, jak również niedopuszczalne jest stosowanie innych technologii poza opisanymi w specyfikacji..

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Rękaw uszczelniający.

Rękawy utwardzane gorącą wodą

Jest to metoda polegająca na umieszczeniu w kanale rękawa filcowego nasączonego żywicą (poliestrową UP, epoksydową EP lub winyloestrową VE) za pomocą inwersji.

Aby sprawnie wprowadzić materiał renowacyjny do kanału, na potrzeby renowacji buduje się specjalne wieże, które pozwalają wykorzystać ciśnienie statyczne wody do rozłożenia się filcu w kanale. W nowszej wersji tego sposobu można stosować tzw. bębny inwersyjne, które pozwalają zaoszczędzić miejsce i czas dla wykonawcy. Filc bardzo dobrze układa się w kanałach jajowych i wszelkich kanałach o niestandardowej strukturze. Po umieszczeniu rękawa następuje utwardzanie żywicy, co wiąże się z podniesieniem temperatury wody. Wysoka temperatura pozwala żywicy rozpocząć proces utwardzania. Podobnie jak w przypadku technologii opartej na promieniowaniu UV proces kończy się na wykonaniu otworów przyłączy, które zostały zaślepienie przez rękaw.

Wady i zalety:

*Czas eksploatacji: parametry wytrzymałościowe ulegają szybszemu obniżeniu, ponieważ obciążenia przenoszone są wyłącznie przez żywicę, a filc nie stanowi praktycznie materiału konstrukcyjnego;

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

* Wodoszczelność wg IKT Raport 2010 (szczególnie ważny przy wysokim poziomie wód gruntowych): 90,4%;

* Sztywność obwodowa SN (wskazuje na wytrzymałość powłoki po utwardzeniu): moduł Younga dla filcu jest trzykrotnie mniejszy niż dla rękawa z włókna szklanego. W związku z tym grubość ściany wykładziny filcowej jest większa, co powoduje większą redukcję przekroju kanału niż w przypadku włókna szklanego;

* Zmniejszenie średnicy rury po renowacji: większa grubość ścian wykładziny, a zatem zmniejszenie średnicy rury po renowacji:

– dla SN4 – DN 200 ÷ DN 1000 od 6 do 26 mm,

– dla SN8 – DN 200 ÷ DN 1000 od 7 do 32 mm;

* Woda gruntowa: woda gruntowa ma niewielki wpływ na proces instalacji wykładziny. Schładza gorącą wodę używaną do utwardzania, przez co wydłuża się proces utwardzania,

szczególnie dla dużych średnic. Im wyższy poziom wody gruntowej, tym większa grubość wykładziny;

* Zmiany przekrojów na trasie: możliwość wykonywania instalacji przy zmianach przekrojów wewnątrz kanału za pomocą tzw. traperów. Możliwość przechodzenia przez łuki 90°;

* Kontrola procesu utwardzania podczas instalacji: brak kontroli procesu ułożenia oraz utwardzania wykładziny. Sprawdzenie następuje po utwardzeniu i wykonaniu inspekcji TV powykonawczo;

* Ochrona środowiska naturalnego: emisja styrenu do atmosfery jest wyższa ze względu na konstrukcję wykładziny (folia PU nie stanowi bariery) oraz jej grubszą ścianę;

* Przechowywanie: wymaga chłodni, w przypadku awarii chłodni następuje niekontrolowane utwardzanie wykładziny, przez co materiał nie nadaje się do zainstalowania;

* Cena materiału: dla małych średnic rur cena jest niższa niż wykładziny z włókna szklanego. Przy dużej sztywności obwodowej technologia jest droższa niż włókno szklane. Cena wynika z wymaganej sztywności obwodowej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00.00. „Wymagania ogólne”.

3.1 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do robót instalacyjnych

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn używanych na placu budowy muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeśli wymagają tego przepisy, przez osoby posiadające właściwe uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i ppoż.

3.2 Do wykonania robót renowacyjnych należy użyć następującego sprzętu :

- kamerę TV, kolor, z głowicą obrotową ,
- specjalistyczne urządzenie do montażu rękawa uszczelniającego umożliwiające instalację oraz utwardzenie rękawa o długości nie mniej niż 250 m,
- specjalistyczne urządzenie do ciśnieniowego czyszczenia kolektorów
- specjalistyczne urządzenie do otwierania trójników i frezowania przeszkód.
- koparka
- wywrotka

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”. Wszelkie zaprawy oraz impregnaty powinny być transportowane krytymi środkami transportu, w temperaturze nie niższej niż 0°C i nie wyższej niż 30°C. Należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym, nadmiernym światłem i wszelką wilgocią.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót:

- Roboty przygotowawcze
 - Czyszczenie hydrodynamiczne rurociągów DN 250 MM.
 - Skanowanie 3d - kamerowanie.
 - Renowacja.
 - Na czas wykonywania robót należy wykonać bay-pas.
 - Teren oczyścić z resztek gruzu śmieci i wywieźć na składowisko odpadów.
-

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA**

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót

5.3. Renowacja rurociągu:

Rękaw uszczelniający musi spełniać poniższe wymagania. Spełnienie tych wymagań musi być potwierdzone aprobatą techniczną lub deklaracją zgodności:

Moduł sprężystości żywicy (krótkotrwały) co najmniej $E > 3200 \text{ N/mm}^2$ wg DIN EN1228. Sztywność obwodowa rękawa nie mniejsza niż $2,0 \text{ kN/m}^2$.

Należy zastosować żywice epoksydowe spełniające specyfikacje GISCODE RE1 (brak toksyczności). Ze względu na to, iż jest to kanalizacja położona głównie w centrum miasta i w bliskich odległościach od zabudowań mieszkalnych **nie dopuszcza się stosowania żywic poliestrowych ze względu na niebezpieczny styren.**

Styren jest istotnym elementem żywicy poliestrowej. Służy, jako czynnik sieciujący oraz rozpuszczalnik tak, aby móc ustalać właściwości asymilacyjne żywicy. Zasadniczo cały styren wchodzi w reakcję podczas utwardzania żywicy. Podczas wykonywania prac pracownicy oraz okoliczni mieszkańcy mogą być narażeni na kontakt z oparami styrenu. Właściwości toksykologiczne styrenu są dobrze znane. Styren działa drażniąco na oczy i drogi oddechowe w stężeniach przekraczających 50 ppm. Na skutek długotrwałego i częstego narażenia mogą wystąpić takie objawy jak nudności, zawroty i bóle głowy. Objawy te znikają po zaprzestaniu działania styrenu, czyli po renowacji. Styren rozkłada się szybko i skutecznie w ciele człowieka. Produkty rozkładu są wydalone z moczem i mogą zostać ujawnione w próbkach moczu po potencjalnym narażeniu.

W procesie renowacji przy użyciu wody, jako nośnika energii styren może być obecny w zawracanej wodzie. Wodę ta nie jest filtrowana, ale bezpośrednio spuszczana do kanalizacji lub pobliskich zbiorników wody. Silne działanie toksyczne styrenu na ryby, glony oraz rozwielitki kształtuje się na poziomie od 60 do 200 mg/l. Średnie stężenie styrenu waha się na poziomie 150 mg/l. Styren ulega biodegradacji. Czas półrozpadu styrenu w powietrzu oraz w warunkach tlenowych w ziemi wynosi ok. 5 godzin.

Nasączone żywicami epoksydowymi z wyraźnym pigmentem w celu kontroli nasączania rękawa. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadle do osi. Nie zezwala się na stosowanie żywic bezbarwnych (przeźroczystych). Do renowacji należy użyć rękawa

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

filcowego wykonanego z filców poliestrowych, całość musi być nasączona żywicami epoksydowymi. Nie dopuszcza się odbioru rękawa, który będzie posiadał zmarszczenia lub fałdy. W takim przypadku Wykonawca będzie zmuszony na własny koszt usunąć całość rękawa i zainstalować nowy.

Rękaw musi być nasączony dwu-komponentową żywicą epoksydową przy pomocy dynamicznego układu wtłaczającego i mieszania komponentów. Nie dopuszcza się w szczególności ręcznego mieszania żywic. Żywice epoksydowe to jedyny materiał, który przenika w pęknięcia starego rurociągu i na stałe się z nim wiąże. Dodatkowym atutem rękawów nasączonych żywicami epoksydowymi jest ich wytrzymałość na spiętrzenia wód, aż do 4 metrów słupa wody.

Parametry rękawa po utwardzeniu :

- kolor: wyraźny pigment
- moduł sprężystości samej żywicy $E = \text{min. } 3200\text{N/mm}^2$
- sztywność obwodowa : 2kN/m^2
- grubość dn200 - 4,5mm, dn250 - 6,0mm, dn300 - 6,0mm, dn400 - 7,0mm,

Nasączenie rękawa przy zastosowaniu podciśnienia, w warunkach kontrolowanych. Pojazd do nasączania musi posiadać urządzenia do pełnej kontroli tego procesu wraz z pełnymi wydrukami pokazującymi stosunek mieszania żywic na każdym etapie. Nie dopuszcza się ręcznego mieszania żywic. Rękaw musi być nasączony dwukomponentową żywicą epoksydową przy pomocy dynamicznego układu wtłaczającego i mieszania komponentów. Zamawiający **dopuszcza** tylko nasączenie rękawa na placu budowy, przy udziale przedstawiciela Zamawiającego. Rękaw musi być nasączony żywicą przy pomocy specjalnych mieszalników sterowanych komputerowo. Nasączenie rękawa przy zastosowaniu podciśnienia, w warunkach kontrolowanych. Pojazd do nasączania musi posiadać urządzenia do pełnej kontroli tego procesu wraz z pełnymi wydrukami pokazującymi stosunek mieszania żywic na każdym etapie. Po nasączeniu rękawa Wykonawca przedstawi w formie wydruku cały raport z nasączania rękawa. Raport powinien zawierać: stosunek mieszania, ilość wtłoczonej żywicy i utwardzacza, temperaturę żywicy i utwardzacza, wartość powietrza vacuum na pompie próżniowej, gęstość żywicy, wszystkie notowane z częstotliwością co 15 sek. Wydajność mieszalnika powinna być min. 40kg/min.

Barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności: kolor niebieski, czerwony, żółty, zielony.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

Nie zezwala się na stosowanie żywic bezbarwnych (przeźroczystych). Do renowacji należy użyć rękawa filcowego. Rękaw musi trwale łączyć się z rurą poprzez sklejenie, nie dopuszcza się stosowania dodatkowych folii tzw. prelinarów.

Wymaga się zastosowania żywic bezskurczowych - w przypadku stwierdzenia skurczu Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia rękawa i ponownego jego montażu przy użyciu żywic bezskurczowych. Odporność chemiczna w zakresie pH 6-9 i temperatury do 60°C. Odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów. Wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału. Przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości równomiernego utwardzenia rękawa. Nie dopuszcza się pozostawienia wolnych przestrzeni między istniejącym przewodem, a materiałem zastosowanym do renowacji. Zastosowany do renowacji system musi się trwale łączyć (skleić) z rurą poddawaną remontowi w taki sposób, żeby nie dopuścić do penetracji wód gruntowych w przestrzeń pomiędzy rurą remontowaną, a zainstalowaną wykładziną. Szczelność kanału w 100%. Zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych. Zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci jednolitej powierzchni kanału, odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu np.: łuki, zmiany średnicy, przesunięć na złączach, pęknięcia materiału, W przypadku braku aprobaty na rękaw, do oferty powinna zostać prawidłowo wystawiona deklaracja zgodności z obowiązującymi normami PN EN 13566-1, PN EN 13566-4.

Utwardzenie rękawa musi być przeprowadzone przy pomocy specjalistycznego urządzenia

grzebnego o minimalnej mocy 1200KW. Wyrzutowanie rękawa będzie potwierdzone raportem, pokazującym cały proces grzania jak i chłodzenia wody w rękawie.

Do oferty Oferent jest musi zostać zobowiązany do dostarczenia dokumentów, które jednoznacznie wskazują, iż jest on właścicielem sprzętu do wykonania niniejszego zadania, a przede wszystkim:

- urządzenia do nasączania rękawa do średnicy min.DN800 o wydajności min. 40kg/min.
- urządzenia do wyrzutowania rękawa o mocy min. 1200KW
- urządzenie do instalacji kapeluszy o długości min. 10mb

Wyrzutowanie rękawa będzie potwierdzone raportem, pokazującym cały proces grzania jak i chłodzenia wody w rękawie.

Raport z wyrzutowania dotyczy kanału jak i przyłączy przy użyciu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

-
- skanera do skanowania rurociągów w formacie 3D, 2D
 - kamera satelitarna do wykonywania inspekcji TV od strony kolektora głównego
- wykorzystuje technologie uszczelnienia i zapewnia szczelne połączenie.

5.4. Renowacja studzienek kanalizacyjnych.

Naprawiane powierzchnie powinny być wolne od kurzu, sadzy, tłuszczów, smarów, środków antyadhezyjnych itp. Przygotowanie podłoża betonowego ma polegać na usunięciu mleczka wapiennego aż do zdrowej warstwy, a następnie jego nawilżenie. Do tego celu należy zastosować metodę hydrodynamiczną. W metodzie tej woda o ciśnieniu około 50-150 MPa (strumień długości 1 - 6 cm) powoduje zdjęcie warstwy powierzchniowej o grubości 1 - 3 mm. Uzyskuje się w ten sposób powierzchnię szorstką, czystą i nawilżoną, bez mikropęknięć (woda o takim ciśnieniu rozrywa mikropęknięcia; należy zapewnić odprowadzenie tej wody z obiektu). Stal zbrojeniową (o ile wystąpi – odsłoni się po oczyszczeniu) należy oczyścić metodą strumieniowo cierną do klasy czystości co najmniej Sa2. Otulinę betonową wokół stali zbrojeniowej należy odkuć do miejsca niewykazującego korozji. Oczyszczonych prętów nie należy pozostawiać bez pokrycia ich specjalistyczną zaprawą.

Wykonanie warstwy odcinającej na całej powierzchni wewnętrznej

Przygotowane i wysuszone podłoże należy pokryć membraną polimocznikową za pomocą specjalistycznego robota natryskowego z głowicą obrotową w celu uzyskania jednolitej powierzchni. Przy większych ubytkach można aplikację wykonać ręcznie za pomocą pistoletu natryskowego.

Wykonanie warstwy naprawczej

Jako warstwę naprawczą i reprofilującą ściany konstrukcji zastosować sztywną pianę zamknięto-komórkową o gęstości minimalnie 100 kg/m³ a maksymalnie 120 kg/m³ w celu zapewnienia odpowiedniej sztywności w połączeniu z nie dużą elastycznością. Proces należy przeprowadzić przy użyciu specjalistycznego robota natryskowego, zamontowanego na konstrukcji umożliwiającej uzyskanie jednolitej i monolitycznej powierzchni.

Prace wykończeniowe i aplikacja membrany

Po wykonaniu powyższych prac, przygotowane podłoże należy ponownie pokryć polimocznikiem za pomocą specjalistycznego sprzętu (Reaktor) metodą natrysku 150-240bar wykonać warstwę antykorozyjną i uszczelniającą Polyurea 100%. Membrana

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

polimocznikowa została dobrana ze względu na panujące w komorach środowisko agresywne w postaci siarkowodoru – parametry membrany podano poniżej. Obciążenie konstrukcji ściekami lub wodą może nastąpić po kilku minutach po aplikacji powłoki.

Naniesienie membrany antykorozyjnej jak i sztywnego PU należy wykonać specjalistycznym robotem natryskowym metodą odśrodkową, aby zachować stałą jej grubość na całej powierzchni ścian. Robot natryskowy musi posiadać możliwość automatycznego ustawienia prędkości głowicy obrotowej na której znajduje się pistolet malarski oraz możliwość ustawienia prędkości przesuwu w pionie tak, aby zachować stałą i monolityczną grubość membrany na całej powierzchni ścian. Nie dopuszcza się malowania ręcznego lub pistoletem ręcznym studni, aby uniknąć ryzyka powstania niejednorodności membrany na powierzchniach ścian.

Właściwości techniczne membrany polimocznikowej

Parametr	Wartość typowa*	Metoda
Wytrzymałość na rozciąganie	min. 30 N/mm ² , max 35 N/mm ²	DIN 53504
Wydłużenie przy zerwaniu	min 300 %,	DIN 53504
	max 350 %	
Wytrzymałość na rozdzielanie	min 120 N/mm, max 130 N/mm	DIN 53515
Odporność na uderzenie	Klasa III	EN ISO 6272-1
Przyczepność do podłoża (stal)	>5 MPa	EN ISO 4624
Przyczepność do podłoża (beton)	>1.5 MPa	EN 1542
Twardość Shore'a	min 60D, max 65D	EN ISO 868
Odporność na ścieranie	≤3000 mg	EN ISO 5470-1
Ścieralność	80 mm ³	DIN 53516
Ostateczna twardość powłoki	max. 2 dni	-

5.5. Otwarcie przykanalików.

Po zakończeniu utwardzania żywicy należy otworzyć światło przykanalików bez

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

uszkodzenia materiału rodzimego, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP

5.6. Pompowanie ścieków

W trakcie przeprowadzania prac renowacyjnych należy zabezpieczyć ciągłe odbieranie ścieków.

Pompowanie ścieków z kolektora musi się odbywać tymczasowymi szczelnymi rurociągami dostosowanymi do ilości ścieków do przepompowania. Należy zapewnić niezależny system zasilania pomp w energię elektryczną. Uwzględnić zminimalizowanie utrudnienia w ruchu pojazdów i pieszych. Nie dopuszcza się stosowania węży parcianych. W przypadku stosowania pomp spalinowych w rejonach istniejącej zabudowy muszą mieć one obudowę dźwiękochłonną.

5.7. Zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym

Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa drogowego należy zabezpieczyć poprzez ustawienie barier oświetlonych w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym i uzgodnieniami z Zarządcą drogi. Na trasie wykopów w miejscach dojeżdż do gospodarstw należy wykonać kładki z bali drewnianych z barierkami wysokości 1,2 m. W trakcie realizacji robót należy zapewnić stosowne warunki BHP, zgodnie z odpowiednimi wytycznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”

1. Badania w czasie wykonywania Robót polegają na sprawdzeniu zgodności ich wykonywania z Dokumentacją Projektową oraz z wymaganiami przedstawionymi w punkcie 5 niniejszego opracowania.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów popartych badaniami laboratoryjnymi parametrów wytrzymałościowych / karty materiałowe / i uzyskać akceptację inspektora nadzoru przed wejściem na budowę.

6.3. Kontrola jakości wykonanych robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją przetargową, niniejszą Specyfikacją Techniczną i poleceniami

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

inspektora nadzoru.

Kontroli jakości podlega:

- stan powierzchni, wielkość ubytków i pęknięć ścian kolektora po oczyszczeniu,
- ustalenie z inspektorem nadzoru czynnych przykanalików wskazanych do otwarcia,
- stan powierzchni wewnętrznej po wykonaniu renowacji,

7. OBMIAŁ ROBÓT

1. "Wymagania ogólne".

2. Jednostki obmiarowe:

- renowacja kanału – 1 mb (metr bieżący),

3. inspekcja kanału TV - 1 mb (metr bieżący).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST-00.00. "Wymagania ogólne".

Odbiór przeprowadza Komisja powołana przez Zamawiającego zgodnie z Aprobata techniczną danej technologii oraz wymaganiami określonymi przez Zamawiającego.

Odbiorowi podlega wykonanie zakresu robót: renowacja i remontu kolektorów.

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać inspektorowi nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem. Odbioru robót należy dokonać zgodnie z dokumentacją przetargową..

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

"Wymagania ogólne". Płatność należy ustalać na podstawie obmiaru i cen jednostkowych za 1m kanału.

Cena jednostkowa wykonania robót musi obejmować:

- prace pomiarowe i pomocnicze,
- inspekcja telewizyjna przedwykonawcza,
- czyszczenie kanału, studni,
- instalacja rękawa,
- utwardzenie rękawa,
- otwarcie przykanalików,
- pompowanie ścieków,
- inspekcja telewizyjna powykonawcza,
- transport wewnętrzny w obrębie budowy,
- utrzymanie nawierzchni dróg tymczasowych w okresie ich eksploatacji,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ
W TECHNOLOGII RĘKAWA

Renowacja sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami
dz. nr ew. 250
ul. Kolejowa, Polkowice

-
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
 - uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

3. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-EN ISO 178 – Tworzywa sztuczne „ oznaczanie właściwości podczas zginania”
- 2) PN-EN 1228 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych „ Rury z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym / GRP/
- 3) PN-EN 13566 1-4 -Systemy przewodów rurowych sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej cz.1-4
- 4) PN-EN 13689 - Zalecenia dotyczące klasyfikacji i projektowania systemów przewodowych rurowych z tworzyw sztucznych stosowanych do renowacji.
- 5) PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 6) PN-B-10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- 7) PN-EN 476: 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- 8) PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- 9) PN-ENV-1046: 2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią.