

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ W TECHNOLOGII RĘKAWA

SST-08.00

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI

SST-08.00 RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ W TECHNOLOGII RĘKAWA.....	3
1. WSTĘP.....	3
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST	3
1.3. OGÓLNY ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	3
2.2. STOSOWANE MATERIAŁY.....	3
2.2.1. Rękaw uszczelniający	3
3. SPRZĘT	4
3.1 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT INSTALACYJNYCH.....	4
3.2 Do WYKONANIA ROBÓT RENOWACYJNYCH NALEŻY UŻYĆ NASTĘPUJĄCEGO SPRZĘTU :	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	5
5.2. SZCZEGÓŁOWE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	5
5.2.1. Czyszczenie kolektora	5
5.2.2. Inspekcja telewizyjna przedwykonawcza , powykonawcza, gwarancyjna.....	5
5.2.3. Instalacja rękawa uszczelniającego	5
5.2.4. Utwardzanie żywicy.....	5
5.2.5. Otwarcie przykanalików.	5
5.2.6. Pompowanie ścieków.....	5
5.2.7. Studnie	6
5.2.8. Wymagania dotyczące wykonywania robót ziemnych.....	6
5.2.9. Zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	6
6.2. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW	6
6.3. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANYCH ROBÓT.....	6
7. OBMIAR ROBÓT.....	6
8. ODBIÓR ROBÓT	6
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	6
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	7

SST-08.00 RENOWACJA KANAŁU METODĄ BEZWYKOPOWĄ W TECHNOLOGII RĘKAWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru bezwykopowych robót renowacyjnych kanału deszczowego fi 600mm.

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 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

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.

Elastyczny rękaw wykonany z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej absorbującej żywicę, pokryty elastyczną powłoką poliuretanową lub polipropylenową lub polietylenową. Włóknina nasączona jest żywicami poliestrowymi.

Rękaw uszczelniający musi spełniać wszystkie z następujących wymagań, co musi być udokumentowane w dołączonej do oferty aprobacie **COBRTI Instal** lub **ITB**:

- a) nasączone żywicami 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,
- b) nasączenie rękawa przy zastosowaniu podciśnienia, w warunkach kontrolowanych, fabrycznych (niedopuszczalne jest nasączenie na placu budowy),
- c) barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności,
- d) moduł sprężystości krótkoterminowy nie mniejszy niż 2100MPa wg. PN-EN ISO178,
- e) minimalna grubość rękawa stosownie do obliczeń zapewniających samonośność – przy założeniu 100 % zniszczenia poddawanych renowacji kolektorów
- f) dla kanałów kołowych sztywność obwodowa krótkoterminowa S według PN EN 1228 powinna być nie mniejsza niż 2kN/m², oraz sprawdzana na podstawie wzoru:

$$S = \frac{E}{[12 \times (d_m/e)^3]}$$

gdzie:

E – krótkoterminowy moduł sprężystości	[MPa] wg. PN-EN ISO 178
e - grubość ścianki	[m]
d_m - średnia średnica rękawa	[m]
$d_m = d_w + (d_z - d_w) / 2$	[m]
d_z – średnica zewnętrzna rękawa	[m]
d_w – średnica wewnętrzna rękawa	[m]

- g) maksymalne zmniejszenie średnicy przewodu kołowego po renowacji 8%
- h) odporność chemiczna w zakresie pH 6-9 i temperatury do 60°C,
 - a. odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
- i) odporność na ścieranie,
- j) wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału,
- k) przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości równomiernego utwardzenia rękawa,
- l) zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych przy założeniu całkowitego zniszczenia naprawianego przewodu,
- m) wytrzymałość na ciśnienia wewnętrzne co najmniej do 0,2MPa – zgodnie z aprobatą (związane z możliwością czasowych spiętrzeń w kanale)
- n) zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci gładkiej powierzchni kanału, odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu.

Jakość rękawa przeznaczonego do renowacji, jego własności muszą być udokumentowane poprzez:

Dokument identyfikacyjny dostawę, zawierający :

- nazwę i znak producenta
- nazwę materiału
- średnicę rękawa
- długość rękawa
- grubość rękawa
- datę produkcji i miejsce przeznaczenia

Badanie rękawa przy dostawie polegać będzie na :

- sprawdzeniu dokumentów identyfikacyjnych dostawę
- sprawdzenie stanu dostawy – opakowania
- sprawdzenie ogólnego wyglądu

W przypadku stwierdzenia niezgodności wyników (sprawdzenia) z wymaganiami, dana partia materiałów nie może być dopuszczona do zastosowania w pracach renowacyjnych.

Przechowywanie i transport. - Nasączony żywicą rękaw transportować do miejsca montażu w izolowanych pojemnikach, w sposób nie pogarszający właściwości rękawa.

Przykładowa wykładzina Mazur Liner I/UV lub inna spełniająca podobne parametry

Wykładziny rurowe spełniające wymagania normy PN EN ISO 11296-4 – *Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Część 4: Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu.*

Właściwości mechaniczne i fizyczne wykładziny

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu	250 MPa
Krótkookresowy moduł zginający (Eo)	9000 MPa
Szczelność całkowita	100%
Odporność chemiczna dla wykładziny nasączonej żywicami poliestrowymi	pH 4-10
Odporność chemiczna dla wykładziny nasączonej żywicami winyloestrowymi	pH 1-14
Odporność na ścieranie	brak zarysowań po cyklu wg PN EN 295-3
Barwa	jasno zielona
Grubość po utwardzeniu	11mm

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 podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót

5.2.1. Czyszczenie kolektora

Przed wejściem do kanału (dotyczy kanałów przełazowych) i studni kanalizacyjnych, w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia należy zbadać stan atmosfery w kanale, celem określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Kanał musi być wentylowany, należy stosować nadmuchiwanie świeżego powietrza. Z kanału usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie).

Czyszczenie należy prowadzić przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu.

Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na składowisko osadów.

5.2.2. Inspekcja telewizyjna przedwykonawcza , powykonawcza, gwarancyjna

Inspekcja kanału pozwala na dokonanie oceny jego stanu – stopnia oczyszczenia powierzchni kanału, wielkości ubytków i pęknięć. Inspekcję kanałów przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do oczyszczonego kanału. Kamera TV ma być kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału.

W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje: data/godzina; nazwa ulicy; numer studzienki początkowej i końcowej; średnica kanału; dystans bezpośredni od studni początkowej. Efektem wykonanej inspekcji jest kasetka lub/ płyta DVD/CD wraz z raportem z wykonanej inspekcji oraz zdjęciami włączy przykanalików.

5.2.3. Instalacja rękawa uszczelniającego

Instalację rękawa uszczelniającego rozpocząć od wprowadzenia do oczyszczonego kanału cienkiej folii z polietylenu, nylonu lub włókna poliestrowego dostosowanego do kształtu kanału przy pomocy sprężonego powietrza lub wody w celu uniemożliwienia napływu wód gruntowych do remontowanego kanału.

Rękaw uszczelniający nasączony żywicą zamontować wewnątrz kanału. Instalację rękawa uszczelniającego prowadzić miarowo przy użyciu taśmociągu z systemem rolek. Niedopuszczalne jest montowanie rękawa uszczelniającego w sposób mogący prowadzić do zginięcia filcu powodując lokalne przemieszczanie żywic. Nie dopuszcza się przeciągania rękawa w kanale przy użyciu wyciągarek bądź w inny sposób. Rękaw uszczelniający powinien być odwracany pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego wody dobranej w taki sposób, aby uzyskać przyczepienie rękawa od punktu początkowego do punktu końcowego i utrzymanie rękawa w stanie ścisłego przylegania do ścianek kanału. Podczas instalacji należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do przeciążenia włókien materiału rękawa.

5.2.4. Utwardzanie żywicy.

Po zakończeniu procesu instalacji rękawa uszczelniającego należy z niezależnego źródła wprowadzić ciepło (gorąca woda lub para wodna) wymagane do utwardzenia żywicy. Wymagane jest użycie odpowiedniego źródła ciepła i urządzenia do cyrkulacji. Urządzenia te powinny zapewnić dostarczenie wystarczającej energii cieplnej dla umożliwienia utwardzenia rękawa długości 300 m.

Źródło ciepła musi być wyposażone w odpowiednie mierniki temperatury na wlocie i wylocie oraz monitorowane graficznie w funkcji czasu.

Czynności związane z procesem utwardzania żywicy należy wykonać zgodnie z procedurą producenta.

5.2.5. Otwarcie przykanalików.

Po zakończeniu utwardzania żywicy należy otworzyć światło przykanalików bez uszkodzenia materiału rodzimego, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP

5.2.6. 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.

5.2.7. Studnie

Studnie na remontowanym odcinku powinny zostać uszczelnione i posiadać odpowiednio wyprawione kinety oraz uzupełnione stopnie złączowe.

5.2.8. Wymagania dotyczące wykonywania robót ziemnych

Wykopy należy wykonać ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z Normami BN-83/8836-02 i PN-B 06050:1999. Wszystkie napotkane przewody powinny zostać zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób umożliwiający ich eksploatację. Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wykopy wąsko przestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm. Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1.0 m licząc od krawędzi wykopu, w odległościach nieprzekraczających 20 m. Wydobywany grunt należy składować z jednej strony wykopu. Odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość i nie mniej niż 3.0 m. W przypadku, gdy obudowa wykopu jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu odległość podnóża skarpy odkładu nie może być mniejsza niż 1.0 m. Zamawiający zastrzega sobie wskazanie miejsc do badań zagęszczenia gruntu na koszt Wykonawcy.

5.2.9. 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 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. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST-00.00. "Wymagania ogólne".
2. Jednostki obmiarowe:
 - renowacja kanału – 1 mb (metr bieżący),
 - 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 Aprobataą 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,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

10. 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.