

ST-04

KANALIZACJA

SPIS TREŚCI

ST-04 – KANALIZACJA	3
1. WPROWADZENIE.....	3
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA	3
1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	3
1.4. NAZWY I KODY CPV DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH	3
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	4
2.1. RĘKAW USZCZELNIAJĄCY	4
2.2. DOSTAWA I BADANIE RĘKAWA	5
3. SPRZĘT	5
4. ŚRODKI TRANSPORTU	5
5. WYKONANIE ROBÓT.....	6
5.1. CZYSZCZENIE KOLEKTORA	6
5.2. INSPEKCJA TELEWIZYJNA PRZEDWYKONAWCZA I POWYKONAWCZA.....	6
5.3. INSTALACJA RĘKAWA USZCZELNIAJĄCEGO	6
5.4. UTWARDZANIE ŻYWICY.....	6
5.5. OTWARCIE PRZYKANALIKÓW.....	7
5.6. POMPOWANIE ŚCIEKÓW	7
5.7. BADANIE KANAŁU PO WYKONANIU RENOWACJI	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7. OBMIAR ROBÓT	7
7.1. JEDNOSTKI OBMIARU	7
8. ODBIÓR ROBÓT	8
8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	8
8.2. ODBIÓR KOŃCOWY	8
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	8
10.1. NORMY.....	8
10.2. INNE PRZEPISY	9

ST-04 – Renowacja kanalizacji sanitarnej metodą „rękawa”

1. WPROWADZENIE

Nazwa zamówienia, „Renowacja odcinków kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową w m. Słupsk przy pomocy technologii rękawa ”

1.1.

Przedmiotem zamówienia jest realizacja inwestycji pn.:

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem renowacji odcinków kanalizacji sanitarnej przy pomocy technologii „rękawa” obejmująca n/w zadania :

- **Zadanie 1:** renowacja odcinków kanalizacji z rur kamionkowych DN 200 w ul. Małcużyńskiego w Słupsku:
 - 1) od S3 do S4 L = ca 46 m
 - 2) od S6 do S8 L = ca 81 m
 - 3) od S11 do S13 L = ca 75 mZgodnie z załącznikiem graficznym nr 1
- **Zadanie 2:** renowacja odcinka kanalizacji z rur kamionkowych DN 400 w ul. Tuwima w Słupsku:
 - 1) od studni o rzędnych 18,78/16,49 (skrzyżowanie z ulicą Mickiewicza) do S6 L = ca 66 mZgodnie z załącznikiem graficznym nr 2
- **Zadanie 3:** renowacja odcinka kanalizacji w ul. Koszalińskiej w Słupsku:
 - 1) z rur kamionkowych DN 300 od S16 do S17 L = ca 57 m
 - 2) z rur kamionkowych DN 350 od S19 do S18 L = ca 35 mZgodnie z załącznikiem graficznym nr 3

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z remontem kanalizacji sanitarnej obejmują:

- czyszczenie kanałów i studzienek przed wykonaniem renowacji,
- bezwykopową renowację kanalizacji sanitarnej przy pomocy rękawów utwardzanych na miejscu CIPP,
- inspekcję wizualną kamerą przed i po renowacji.

1.4. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą ST 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,

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej,

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

1.5. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 2. Do wykonywania robót renowacyjnych należy stosować materiały zgodnie z Specyfikacją techniczną i zatwierdzonym przez Zamawiającego Projektem. Przy renowacji przewodów niedopuszczalne jest stosowanie innych technologii, a w szczególności: niszczących istniejący przewód, cementowania, uszczelniania betonem, systemów chemii budowlanej, naprawy przy pomocy iniekcji innych materiałów, itp.

3) Rękaw uszczelniający

Rękaw samonośny musi spełniać następujące wymagania :

- nasączenie rękawa przy zastosowaniu podciśnienia, w warunkach kontrolowanych, fabrycznych (niedopuszczalne jest nasączenie na placu budowy),
- 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,
- barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności,
- moduł sprężystości krótkoterminowy winien być nie mniejszy niż 2100 MPa wg PN-EN ISO178,
- sztywność obwodowa krótkoterminowa S powinna być nie mniejsza niż 4 kN/m²,
- minimalna grubość rękawa po utwardzeniu winna być zgodna z EN 1228,
- maksymalne zmniejszenie średnicy przewodu po renowacji : 7%,
- odporność na temperatury do 60 ° C,
- odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
- zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych przy założeniu całkowitego zniszczenia naprawianego przewodu udokumentowana obliczeniami dołączonymi do oferty,
- zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci jednorodnej powierzchni wewnętrznej kanału; odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są jedynie w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu (tzn.: łuki, zmiany średnicy, przesunięcia na złączach, pęknięć materiału rodzimego, itp.),
- szczelność kanału,
- wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału,
- odporność na ścieranie tzn. maksymalne dopuszczalne uszkodzenia powierzchni przy wykonywaniu prób na ścieranie 0,1mm na 100 000 cykli wg normy PN EN 295-3 (udokumentowane wyniki badań dołączone do oferty),

4) Dostawa i badanie rękawa

Jakość rękawa przeznaczonego do renowacji i jego własności winny być udokumentowane poprzez:

- dokument identyfikacyjny dostawy zawierający: nazwę i znak producenta, nazwę materiału, średnicę rękawa, długość rękawa, grubość rękawa, datę produkcji i miejsce przeznaczenia.

Transport materiału do miejsca montażu winien odbywać się w sposób nie pogarszający właściwości rękawa.

Badanie rękawa przy dostawie polegać będzie na :

- sprawdzeniu dokumentów identyfikacyjnych dostawy,
- sprawdzeniu stanu dostawy – opakowania,
- sprawdzenie ogólnego wyglądu dostawy.

W przypadku stwierdzenia niezgodności wyników sprawdzenia z wymaganiami, partia rękawów nie może być dopuszczona do zastosowania.

• SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” .

Do wykonywania robót renowacyjnych należy m.in. użyć :

- kamery TV z głowicą obrotową,
- specjalistycznego urządzenia do montażu rękawa umożliwiającego instalację oraz utwardzenie rękawa do DN 400,
- wozu ciśnieniowego dwufunkcyjnego,
- sprzętu pomocniczego (pompy, agregaty itp.)

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót.

• ŚRODKI TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót.

Transport materiałów musi być tak przeprowadzony, aby wyroby nie uległy uszkodzeniu.

Załadunek, rozładunek i transport materiałów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta/dostawcy elementów.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

• WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”. Wykonanie robót winno być zgodne z obowiązującym polskim prawem, obowiązującymi przedmiotowymi normami, dokumentacja ofertową i rzetelna wiedzą inżynierską.

W przypadku wystąpienia konieczności wykonania prac ziemnych w trakcie realizacji robót metoda bezwykopową (w zakresie objętym inspekcją TV Zamawiającego) lub w wyniku popełnienia błędu przez Wykonawcę lub z winy Wykonawcy, Wykonawca wykona je na koszt własny, po uprzednim uzgodnieniu szczegółów realizacji z Zamawiającym. W trakcie realizacji prac w otwartym wykopie obowiązują wymagania zawarte w ST-01 i ST-03.

1) *Czyszczenie kolektora*

Przed wejściem do studni kanalizacyjnych, w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia kolektora, należy zbadać stan atmosfery w kanale aby określić zawartość substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Kanał musi być wentylowany (należy stosować nadmuch świeżego powietrza). Z kanału należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde.

Czyszczenie należy prowadzić przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu. Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na składowisko osadów.

2) *Inspekcja telewizyjna przedwykonawcza i powykonawcza*

Inspekcja przedwykonawcza kanału pozwala na dokonanie oceny jego stanu – stopnia oczyszczenia powierzchni kanału, wielkości ubytków i pęknięć.

Inspekcję przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do oczyszczonego kanału. Kamera TV winna być : kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową.

W trakcie wykonywania inspekcji głowica powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału. Jakość obrazu nie może budzić wątpliwości co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie powinny znaleźć się następujące informacje : data, godzina, nazwa ulicy, nr studzienki początkowej i końcowej, średnica kanału, materiał kanału, dystans bezpośredni od studni początkowej. Efektem przeprowadzonej inspekcji przedwykonawczej i powykonawczej jest płyta DVD wraz z raportem z wykonanej inspekcji.

3) *Instalacja rękawa uszczelniającego*

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

Następnie należy rękaw nasączony żywicą zamontować wewnątrz kanału. Instalację rękawa należy prowadzić miarowo przy użyciu taśmociągu z systemem rolek lub na zasadzie inwersji wykorzystującej jako medium wywijające powłokę wodę lub sprężone powietrze. Niedopuszczalne jest montowanie rękawa w sposób mogący prowadzić do zgniatania materiału powodując lokalne przemieszczenie żywicy.

Rękaw uszczelniający winien być odwracany w taki sposób, aby uzyskać przenicowanie rękawa od punktu początkowego do punktu końcowego i utrzymanie rękawa w stanie ścisłego przylegania do ścianek kanału. Podczas instalacji należy zachować ostrożność aby nie doprowadzić do przecięcia włókien materiału rękawa.

4) *Utwardzanie żywicy*

Po zakończeniu instalacji rękawa należy powłokę utwardzić poprzez recyrkulację np. gorącej wody, pary wodnej lub naświetlanie promieniami ultrafioletowymi. Zastosowane źródło ciepła winno być

wyposażone w odpowiednie mierniki temperatury na wlocie i wylocie. Czynności związane z procesem utwardzania żywicy należy wykonać ściśle z procedurą producenta.

5) **Otwarcie przykanalików**

Po zakończeniu procesu utwardzania, w przypadku występowania, należy otworzyć światło przykanalików bez uszkodzenia materiału rodzimego. W trakcie wykonywania prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i stosować nadmuch świeżego powietrza.

6) **Pompowanie ścieków**

W trakcie przeprowadzania prac renowacyjnych Wykonawca winien zabezpieczyć ciągły odbiór ścieków. Pompowanie winno odbywać się szczelnymi rurociągami tymczasowymi dostosowanymi do ilości ścieków. Wykonawca winien zapewnić niezależny system zasilania pomp w energię. W przypadku stosowania pomp spalinowych w rejonach istniejącej zabudowy muszą posiadać one obudowę dźwiękochłonną. W trakcie pompowania ścieków należy zminimalizować utrudnienia w ruchu pojazdów i pieszych i uzgodnić z Zarządcą terenu.

7) **Badanie kanału po wykonaniu renowacji**

Dla każdego odcinka kanału po wykonaniu renowacji należy przeprowadzić ocenę stanu wykładziny kanału. Sprawdzenie należy przeprowadzić wizualnie przy pomocy kamery TV.

Zamawiający może zażądać pobrania próbek z wykonanych rękawów w celu badania parametrów geometrycznych, krótkoterminowej sztywności obwodowej rękawa wg PN EN 1228. Próbkę powinna zostać pobrana z rękawa wycinanego w studzienkach kanalizacyjnych.

Parametry geometryczne wytrzymałościowe rękawa określone na podstawie badań winny spełniać wymogi określone w ST-04. Badania oraz obliczenia winny zostać przeprowadzone w uprawnionym, niezależnym laboratorium.

• **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne” i ST-04 „Renowacja kanalizacji sanitarnej”. Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z właściwymi ST oraz wymaganiami zawartymi w Normach, Aprobatach Technicznych i instrukcjach producentów materiałów i urządzeń.

• **OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania podano w specyfikacji ST-00 „Wymagania ogólne”.

1) **Jednostki obmiaru**

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach:

m - długość kanału,
kpl - studnie,

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Długości odcinków kanałów grawitacyjnych będą ustalane w metrach (m) mierząc długość kanałów na osi bez potrącania studni rewizyjnych.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

• ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

1) ***Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu***

Ogólne zasady odbiorów robót zanikających opisane są ST-00 „Wymagania ogólne”.

2) ***Odbiór końcowy***

Ogólne zasady odbiorów końcowych opisane są ST-00 „Wymagania ogólne”.

• ROZLICZENIE ROBÓT

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

Ceny jednostkowe wykonanych robót objętych niniejszą ST obejmują m.in.:

- ✓ zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- ✓ prace geodezyjne i kartograficzne zgodnie z wymaganiami ST-01,
- ✓ roboty ziemne zgodnie z wymaganiami ST-03 „Roboty ziemne”, wszelkie roboty tymczasowe i zabezpieczające niezbędne do wykonania robót,
- ✓ wykonanie odtworzenia nawierzchni w obrębie pasa drogowego (jezdni, chodników, itp.) oraz poza nim (tereny prywatne), potwierdzone pozytywnymi wynikami w protokołach odbioru przez strony procesu, w szczególności: plantowanie, humusowanie, obsiew trawami, itp.,
- ✓ uporządkowanie Terenu Budowy po zakończeniu robót,
- ✓ wykonanie wszelkich prób, kontroli, badań, pomiarów i prób zgodnie z niniejszą specyfikacją i wymaganiami Zamawiającego.

• PRZEPISY ZWIĄZANE

1) ***Normy***

PN-EN 752:2008	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
PN-EN 1610:2002/Ap1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1228	
	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych – Rury z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GPR) – Oznaczenie początkowej właściwej sztywności obwodowej.
PN-EN ISO 178	Tworzywa sztuczne. Oznakowanie właściwości podczas zginania.
PN-EN ISO 11296-1	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i ściekowej – Część I
PN-EN ISO 11296-4	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i ściekowej – Część IV
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania

2) *Inne przepisy*

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