

**Przedmiotem zamówienia jest wykonywanie prac związanych z czyszczeniem i skanowaniem kanalizacji wraz z wykonywaniem napraw bezwykopowych, wskazanych przez Zamawiającego**  
**ZP/26/7/2024/ZP**

**I. Zakres prac wykonywanych przez Wykonawcę w zakresie napraw sieci kanalizacji sanitarnej z podziałem na części:**

1. Część I obejmuje

- a) naprawę bezwykopową PACKER,
- b) odwiert przyłączy po naprawie,
- c) instalacja kapelusza,
- d) renowacja bezwykopowa rękawem epoksydowym,
- e) instalacja długich kształtek packero-kapeluszowych do 10 mb,

2. Część II obejmuje

- a) renowacja metodą krótkiego reliningu
- b) renowacja metodą długiego reliningu
- b) metoda krakingu

3. Bez względu na metodę renowacji do Wykonawcy należy również:

- a) skanowanie kanalizacji i studni,
- b) inspekcja przyłączy od strony kolektora głównego,
- c) czyszczenie kanalizacji i studni,
- d) frezowanie wystających przeszkód i betonu,
- e) wykonanie wyгородzenia i oznakowanie miejsca robót na czas prowadzenia remontu,
- f) organizacja rurociągów tymczasowych tłocznych i przepompowywanie ścieków – według potrzeb.
- g) organizację ruchu drogowego na czas prowadzenia robót wraz z uzyskaniem pozwolenia na zajęcie pasa drogowego, chodnika lub terenu zielonego wraz z poniesieniem stosownych opłat za zajęcie pasa drogowego,
- h) wszelkie uzgodnienia z organami zewnętrznymi i kontrolnymi,
- i) niezbędne wykopy,
- j) zakup materiałów niezbędnych do realizacji zamówienia.

**II. Materiały**

**1. Rękaw epoksydowy**

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych w szczególności: PN-EN ISO 11296-4, PN-EN ISO 11296-1. Zamawiający zastrzega, że wszystkie materiały użyte do wykonania robót podlegają jego bezwzględnej akceptacji przed wbudowaniem. W przypadku jeżeli Wykonawca nie uzyska od Zamawiającego akceptacji materiałów (tj. jeżeli materiały będą niezgodne z wymaganiami określonymi w niniejszym postępowaniu przetargowym) Zamawiający ma prawo do odstąpienia od umowy z winy Wykonawcy.

1) Renowację należy wykonać metodą rękawa nasączonego żywicą i utwardzanego na miejscu (CIPP). Nie dopuszcza się łączenia wykładzin w obrębie jednego odcinka poddawanego renowacji w tym także łączenia spiralnego.

2) Stosowane materiały muszą być przeznaczone do stosowania przy renowacji kanalizacji sanitarnej.

- 3) Do nasączenia rękawa należy zastosować żywice epoksydowe. Nie dopuszcza się stosowania żywic poliestrowych.
- 4) Rękaw nasączony żywicami epoksydowymi musi być z wyraźnym pigmentem w celu kontroli nasączenia rękawa. Barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności (kolor niebieski, czerwony, żółty, zielony). 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 (przezroczystych). Do renowacji należy użyć rękawa filcowego - bezszwowego.
- 5) 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 przy zastosowaniu podciśnienia, w warunkach kontrolowanych. Pojazd do nasączenia 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.
- 6) Barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności.
- 7) Utwardzenie rękawa musi być przeprowadzone przy pomocy specjalistycznego urządzenia grzejnego o minimalnej mocy 1200KW.
- 8) Rękaw musi trwale związać się z rurą poprzez sklejenie, nie dopuszcza się stosowania dodatkowych folii tzw. prelinerów.
- 9) Wymagane parametry rękawa po utwardzeniu:
- a) kolor: wyraźny pigment,
  - b) moduł sprężystości  $E = \text{min. } 2600\text{N/mm}^2$  wg DIN PN-EN 1228,
  - c) sztywność obwodowa nie mniejsza niż:  $2\text{kN/m}^2$ ,
  - d) odporność chemiczna w zakresie pH 6-9 i temperatury do  $60^\circ\text{C}$ ,
  - e) odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
  - f) zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych.
- 10) Zamawiający wymaga zastosowania żywic epoksydowych bezskurczowych - w przypadku stwierdzenia skurczu Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia rękawa i ponownego jego montażu przy użyciu żywic bezskurczowych.
- 11) Rękaw filcowy – wykonany z filców poliestrowych w całości musi być nasączony żywicami epoksydowymi. Nie dopuści się odbioru rękawa, który będzie posiadał zmarszczenia lub fałdy. W takim przypadku Wykonawca będzie zmuszony na własny koszt usunąć całość rękawa i zainstalować nowy.
- 12) Wymiary rękawa muszą być dobrane do średnicy kanału. Rękaw musi przylegać 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 związać (skleić) z rurą poddawaną remontowi w taki sposób, żeby nie dopuścić do penetracji wód gruntowych w przestrzeń pomiędzy rurą remontowaną, a zainstalowaną wykładziną.
- 13) Wymagana szczelność kanału po renowacji - 100%.

14) Wykonawca ma zapewnić właściwy stan kanału po renowacji w postaci jednorodnej powierzchni kanału - odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu np.: łuki, zmiany średnicy, przesunięć na złączach, pęknięcia kanału.

15) W terminie 7 dni od daty podpisania umowy - przed rozpoczęciem uszczelnienia należy dostarczyć Zamawiającemu karty techniczne oraz dokumenty, jednoznacznie wskazujące, iż przeznaczony do wbudowania rękaw oraz żywice spełniają wymogi prawne obowiązujące w Polsce, a określone odpowiednimi normami ( PN-EN ISO 11296-4, PN-EN ISO 11296-1) oraz wymogi niniejszej ST. Dokumenty te muszą być wystawione przez akredytowaną jednostkę certyfikacyjną.

## **2. Naprawa miejscowa PACKER**

Wymagane parametry techniczne packerów przeznaczonych do zastosowania podczas naprawy punktowej kanałów sanitarnych:

- 1) Rękawy powinny być wykonane z maty szklanej E-CR o min. granulacie szkła 1530g/m<sup>2</sup> z dodatkiem włókien poliestrowych PES,
- 2) Rękawy powinny być nasączone żywicą metakrylanową, składającą się z komponentów A (żywica) i B (utwardzacz)
- 3) Wymagana minimalna grubość rękawa - co najmniej 4 mm,
- 4) Rękawy hemostatyczne powinny być utwardzane za pomocą komponentu dodatkowego w postaci utwardzacza,
- 5) Wymagana odporność chemiczna 1 – 12 pH,
- 6) Gęstość w oparciu o DIN PN-EN ISO 1183-1 -1,513g/cm<sup>3</sup>,
- 7) E-Moduł utwardzonego systemu żywica-mata min. 7.000 N/mm<sup>2</sup> DIN PN-EN 1228,
- 8) Wytrzymałość na zginanie min. 440 N/mm<sup>2</sup> DIN EN ISO 178,
- 9) Dodatkowo krótki rękaw packer powinien posiadać:
  - a) dużą odporność na korozję,
  - b) dużą odporność na ścieranie,
  - c) pełną szczelność rękawa,
  - d) jednolitą barwę na całej długości i całym obwodzie,
  - e) gładką, jednolitą powierzchnię bez fałd poprzecznych i podłużnych,
  - f) krawędzie rękawa muszą być dopasowane w sposób uniemożliwiający uszkodzenie przez systemy specjalistyczne do czyszczenia hydrodynamicznego oraz powinny zapewnić taki sposób dopasowania do wewnętrznej ścianki rury, który nie będzie tworzył progów na początku i końcu rękawa.

## **3. Naprawa kształtką kapeluszną do 10 mb:**

Naprawę przyłączy należy wykonać z zastosowaniem filcu wraz z żywicą epoksydową. Naprawa ma polegać na wyłożeniu we wnętrzu kolektora głównego materiału z filcu, który jest na stałe zszyty z rękawem instalowanym w przyłączy. Kapelusz długi wraz z rękawem powinien być instalowany w przyłączy metodą inwersji, aby uniemożliwić powstawanie fałd lub zmarszczeń na filcu. Rękaw powinien być z elastycznego filcu, pokonujący łuki do 90 stopni oraz zmiany średnic np. DN150 na DN200. Instalację należy wykonywać tylko i wyłącznie od strony kolektora głównego. Ze względu na duże spadki przyłączy, Zamawiający wymaga stosowania żywic o zwiększonej gęstości, aby uniemożliwić spływanie jej z górnej części kanału. Rękaw w przyłączy musi być na stałe związany z materiałem filcowym w kolektorze głównym. Nie dopuszcza się instalacji metodą packera lub poprzez łączenie kapelusza i rękawa. Rękaw na

długości do 10 mb ma być wykonany bez żadnego łączenia. Utwardzenie rękawa powinno odbywać się tylko za pomocą pary.

Wymagane parametry rękawa po utwardzeniu:

- a) kolor: wyraźny pigment,
- b) moduł sprężystości  $E = \text{min. } 3200\text{N/mm}^2$  wg DIN PN-EN 1228,
- c) sztywność obwodowa nie mniejsza niż:  $2,0\text{kN/m}^2$ ,
- d) grubość DN150 3,0 mm,
- e) grubość DN200 4,5 mm,
- f) gęstość żywicy min.  $4.000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ .

Po wykonaniu renowacji Wykonawca wykona inspekcję TV kamerą satelitarną od strony kolektora głównego. Zamawiający razem z Wykonawcą na etapie renowacji kolektorów wskaże ilość sztuk przyłączy do renowacji. Instalacja długich kształtek ma być zastosowana w średnicach kolektora do DN500. W średnicy DN600 i DN800 Wykonawca wykona tylko odwiert przyłącza.

#### **4. Naprawa metodą RELININGU**

1) Naprawę metodą **reliningu krótkiego** należy wykonać z krótkich rur PVC, PP, PE z łącznikami mufowymi na obydwu końcach o długości od ok. 0,60 m do 3,00 m. Regeneracja uszkodzonych rurociągów winna nastąpić przez studzienki rewizyjne lub też przez minimalnych rozmiarów wykopy poprzez wciąganie lub wsuwanie poszczególnych modułów. Połączenia wciskowe modułów przygotowywać należy w studzience lub w wykopie. Średnica zewnętrzna modułów ma być mniejsza od średnicy naprawianego kanału. Po wprowadzeniu nowej rury wolna przestrzeń międzyrurowa ma być wypełniona masą iniekcyjną. Nie dopuszcza się pozostawienia wolnych przestrzeni pomiędzy istniejącym kanałem a materiałem zastosowanym do renowacji. Wymagana szczelność kanału 100%.

2) Naprawę metodą **reliningu długiego**, tzw. **sliplining**, należy wykonać z zastosowanie wciąganych rur PVC, PP, PE przez wykop do starego rurociągu. Wielkość wykopu zależy od miejscowych warunków, dopuszczalnego promienia gięcia (zależny od materiału i temperatury) wprowadzanej rury, budowy wciągarki i prowadnicy liny. Poszczególne odcinki rurociągu mogą wynosić 6, 12 lub 20 m. Po wprowadzeniu nowej rury wolna przestrzeń międzyrurowa ma być wypełniona masą iniekcyjną. Nie dopuszcza się pozostawienia wolnych przestrzeni pomiędzy istniejącym kanałem a materiałem zastosowanym do renowacji. Wymagana szczelność kanału 100%.

#### **5. Naprawa metodą KRAKINGU**

Wymiana **metodą** wyburzeniową (tzw. **kraking**) polega na kruszeniu starego kanału z mniejszym lub większym poszerzeniem przestrzeni (kawałki starej rury są wciskane w grunt) za pomocą specjalnej głowicy połączonej z wyciągarką. Nowy rurociąg wciągany jest po śladzie starego kanału równocześnie z głowicą rozrywającą lub rozszerzającą. Dzięki niewielkiej długości montaż modułów odbywa się w studniach kanalizacyjnych bez konieczności wykonywania wykopów montażowych. Moduły są wciągane za pomocą wciągarki linowej. Do renowacji kanalizacji tą metodą stosuje krótkie moduły PVC, PP lub PE.

### **III. Tryb zlecenia robót**

1. Szczegółowy zakres prac do wykonania na poszczególnych sieciach kanalizacji sanitarnej ustalany będzie każdorazowo w pisemnych zleceniach, z jednoczesnym podaniem :

- a) lokalizacji prac oraz zakresu prac do wykonania,
- b) osoby odpowiedzialnej ze strony Zamawiającego,
- c) termin wykonania prac, nie później niż w 48 godzin po otrzymaniu zlecenia.

2. Po wykonaniu prac Wykonawca telefonicznie zawiadamia Zamawiającego (osobę odpowiedzialną ze strony Zamawiającego określoną w umowie) o zakończeniu naprawy, a następnie przekazuje dokumentację techniczną w celu dokonania odbioru prac.

### **IV. Zobowiązania Wykonawcy**

1. Wykonawca przystąpi do prac po otrzymaniu zlecenia od Zamawiającego do wykonania robót zgodnie z warunkami postępowania przetargowego, złożoną ofertą, warunkami technicznymi wykonania i odbioru.

2. Wykonanie zlecenia nastąpi w terminie 48 godz. od otrzymania zlecenia.

3. Przedstawienie dokumentów potwierdzających min. sztywność obwodową w wysokości 2 kN/m<sup>2</sup> rękawa epoksydowego jak i packera.

4. W okresie gwarancyjnym, wykonawca przystąpi do interwencji w przeciągu 24 godzin od momentu powiadomienia przez Zamawiającego o uszkodzeniu wykonanych robót.

W przypadku nieprzystąpienia Wykonawcy do w/w napraw, Zamawiający po upływie 24 godzin, przystąpi do naprawy uszkodzenia bądź powierzy wykonanie innej firmie, a poniesionymi kosztami obciąży Wykonawcę.

5. Do wykonania przedmiotu zamówienia, w zależności od metody renowacji, należy użyć następującego sprzętu :

- skaner do skanowania kanalizacji,
- specjalistyczne urządzenia do montażu rękawa uszczelniającego do średnicy min. DN800,
- specjalistyczny sprzęt do utwardzania o mocy minimalnej 1200KW,
- wóz ciśnieniowy z funkcją recyklingu,
- specjalistyczne urządzenia do otwierania trójników i frezowania przeszkód,
- zestaw do napraw miejscowych do DN800,
- zestaw do instalacji długich kształtek kapeluszowych do DN500,
- urządzenia wciągające,
- urządzenia zgrzewające,
- kamera satelitarna umożliwiające inspekcję od strony kolektora głównego.

Sprzęt mechaniczny zastosowany przy pracach powinien spełniać wszystkie normy dotyczące BHP i ochrony środowiska.

Zabrania się podzlecenia zadania podmiotom trzecim.

### **V. Rozliczenia za wykonanie prac :**

Podstawą rozliczenia prac będą ceny zawarte w ofercie Wykonawcy. Nie przewiduje się zmiany wynagrodzenia w czasie realizacji umowy, a oferowane stawki będą ostateczne, obowiązujące w całym okresie trwania umowy. Rozliczenie finansowe prac wynikać będzie z iloczynu ilości elementów wykonanych i stawek zawartych w ofercie.