

Opis przedmiotu zamówienia.

Część I – opis ogólny.

1. Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie bezwykopowej renowacji kanału sanitarnego, polegającej na wprowadzeniu przez studnie rewizyjne do wnętrza kanału wkładu elastycznego z tkaniny technicznej nasączonej żywicami utwardzanymi termicznie lub promieniami UV o wytrzymałości obwodowej rękawa min. 2 kN, w następującym zakresie rzeczowym:
 - a) w ul. Botanicznej - jeden odcinek kanału sanitarnego z rur kamionkowych o średnicy 200 mm, na długości 32 mb,
 - b) w ul. Nadbrzeżnej - dwa odcinki kanału sanitarnego z rur kamionkowych o średnicy 500 mm, na długości 43 i 72 mb (łącznie 115 mb).
2. W ramach w/w zakresu **Wykonawca** zobowiązany jest do:
 - 1) wykonania prac z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa,
 - 2) wykonania prac zgodnie z opisem robót wskazanym w swojej ofercie,
 - 3) wykonania czyszczenia hydrodynamicznego kanału (usunięcie inkrustacji),
 - 4) wycięcia za pomocą frezowania wszystkich obcych elementów znajdujących się w kanale,
 - 5) wykonania renowacji kanałów,
 - 6) wycięcia kinet we wszystkich studniach rewizyjnych Ø 1000 i Ø 1200 mm, uszczelnienia i zabezpieczenia wprowadzonego wkładu przed przesuwaniem,
 - 7) otworzenia bezwykopowo wszystkich czynnych włączy przyłączy (na trasie kanalizacji sanitarnej, przewidzianej do renowacji, wg map nie występują przyłącza, które należałoby odtworzyć; w przypadku natrafienia w trakcie inspekcji wizyjnej kanału, na niezainwentaryzowane przyłącza, należy je odtworzyć za pomocą kształtek kapeluszowych po uzgodnieniu z **Zamawiającym**),
 - 8) wykonania robót ziemnych w zakresie niezbędnym do renowacji w/w sieci, zasypania wykopów z zagęszczeniem warstwami co 25 do 30 cm,
 - 9) przeprowadzenia inspekcji kamerą TV w obecności przedstawiciela **Zamawiającego**, przed wykonaniem renowacji kanału oraz po wprowadzeniu wkładu i otworzeniu wszystkich przyłączy, oraz przekazania sprawozdania i zapisu cyfrowego,
 - 10) prowadzenia dokumentacji pisemnej z wyszczególnieniem poszczególnych faz montażu wykładziny i przekazania jej **Zamawiającemu**,
 - 11) wyłączenia kanału z eksploatacji na czas niezbędny do wykonania renowacji wraz z zabezpieczeniem przepływu ścieków na odcinkach nie objętych renowacją (korkowanie kanału i pompowanie ścieków, zabezpieczające przed ich spiętrzeniem i zalewaniem posesji) oraz zapewnienie ciągłego odbioru ścieków z przyłączy na odcinku poddanym renowacji,
 - 12) wykonania niezbędnych prób, badań, pomiarów, zabezpieczeń, włączy i odbiorów technicznych wraz z opłatami,
 - 13) przekazania właścicielom nieruchomości zlokalizowanych w rejonie prowadzenia prac, informacji o mogących wystąpić utrudnieniach w odprowadzaniu ścieków,
 - 14) przygotowania i zabezpieczenia, z zachowaniem najwyższej staranności, terenu budowy, wykonania i utrzymania niezbędnego zaplecza technicznego i placu składowego materiałów, doprowadzeniu odpowiednich mediów na czas budowy wraz z uzyskaniem warunków technicznych,
 - 15) ponoszenia kosztów wszelkich mediów zewnętrznych (energia elektryczna, woda, gaz, łączność) dostarczanych na teren budowy,
 - 16) opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót,
 - 17) bieżącego usuwania, składowania i ewentualnej utylizacji materiałów rozbiórkowych i powstałych odpadów z prowadzonych robót zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - 18) niezbędnego oznakowania i zabezpieczenia terenu budowy w zakresie p.poż., bhp i przed dostępem osób postronnych,
 - 19) posługiwania się osobami posiadającymi stosowne kwalifikacje i doświadczenie, przy wykonywaniu, dozorowaniu i kierowaniu pracami,
 - 20) ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej z tytułu prowadzonej działalności na sumę ubezpieczenia co najmniej 500 000,00 zł.

- 21) ponoszenia kosztów zajęcia pasa drogowego wraz z organizacją ruchu dla każdej z ulic, utrzymania przejezdności ulic i dojazdów do posesji w trakcie okresu realizacji,
 - 22) naprawy wszelkich szkód powstałych w trakcie wykonywania robót,
 - 23) zapewnienia właściwego nadzoru nad przestrzeganiem przepisów związanych z realizacją przedmiotu umowy,
 - 24) odtworzenia nawierzchni, uporządkowania i przywrócenia terenu budowy i terenu sąsiadującego z terenem budowy do stanu sprzed robót - **Wykonawca** dostarczy po zakończeniu robót pisemne oświadczenia właścicieli posesji o przywróceniu posesji do stanu pierwotnego, (za zgodą **Zamawiającego** można odstąpić od obowiązku),
 - 25) wykonania dokumentacji fotograficznej stanu przed rozpoczęciem robót, w trakcie prac i po ich zakończeniu przez **Wykonawcę** i przedłożenie **Zamawiającemu** w wersji elektronicznej,
 - 26) uczestniczenia w naradach koordynacyjnych,
 - 27) informowania **Zamawiającego** o problemach technicznych lub okolicznościach, które mogą wpłynąć na jakość robót lub termin zakończenia robót,
 - 28) przekazania **Zamawiającemu** dokumentacji powykonawczej, wraz z dokumentami pozwalającymi na ocenę prawidłowego wykonania robót zgłoszonych do odbioru,
 - 29) pisemnego zgłoszenia do odbioru końcowego przedmiotu umowy na 3 dni przed planowanym odbiorem oraz uczestnictwo w czynnościach odbiorowych,
 - 30) pisemnego zapewnienia o usunięciu stwierdzonych wad/usterek,
 - 31) wykonania wszystkich innych robót niezbędnych do wykonania zamówienia.
3. Właściwości dotyczące rozwiązań techniczno-technologicznych.
- 1) Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Do wykonania robót renowacyjnych należy stosować materiały zgodnie z niniejszymi wymaganiami technicznymi. Przy renowacji przewodu niedopuszczalna jest zmiana jego trasy ułożenia, jak również niedopuszczalne jest stosowanie innych technologii poza opisanymi w specyfikacji, a w szczególności: niszczących istniejący przewód, cementowania, uszczelniania betonem, systemów chemii budowlanej do renowacji kanałów poziomych, naprawy przy pomocy iniekcji innych materiałów, naprawy za pomocą rur lub wkładów polietylenowych, PCV.
 - 2) Rękaw utwardzany na miejscu o parametrach gwarantujących możliwie małe zmniejszenie przekroju po renowacji i całkowity udział w przenoszeniu obciążeń. Nie dopuszcza się wykonania renowacji techniką wykładania rurami ciągłymi, rurami ciasno pasowanymi, modułami rurowymi, rurami spiralnie zwijanymi.
 - 3) Podstawowym elementem technologii jest elastyczny rękaw samonośny wykonany z poliestrowej włókniiny o strukturze filcowej absorbującej żywice instalowany metodą inwersji przy pomocy słupa wody utwardzany gorącą wodą lub rękaw z włókna szklanego nasączony żywicami utwardzany przy pomocy promieni UV na placu budowy i pokryty warstwą żelową zapewniającą odpowiednią odporność chemiczną i odporność na ścieranie oraz zabezpieczony zewnątrz folią ochronną przed działaniem wód infiltracyjnych. Nasączanie rękawa żywicami poliestrowymi winno odbywać się w warunkach kontrolowanych, fabrycznych, przy zastosowaniu podciśnienia (niedopuszczalne jest nasączanie na placu budowy). Rękaw powinien być pozbawiony wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, a jego barwa na całej powierzchni powinna być jednakowa pod względem odcienia i intensywności. Nie dopuszcza się aby powierzchnia wewnętrzna kanału po renowacji posiadała jakiejkolwiek nierówności wynikające z wad technicznych materiału lub nieprawidłowego montażu rękawa. Nieregularności wykładziny kanału dopuszczalne są jedynie w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu (tzn jedynie w miejscach występowania łuków, zmiany średnicy naprawianego kanału, destrukcji powierzchni wynikającej z głębokiej korozji, pęknięć materiału rodzimego, przesunięć na złączach, stosowania rur o zmiennych średnicach itp.). Nie dopuszcza się łączenia rękawów pomiędzy studniami. Końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadle do osi.
 - 4) Należy stosować rękawy utwardzone na miejscu.
 - 5) Wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału zapewniające jednolite przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości, równomiernego utwardzenia rękawa oraz szczelność kanału.
 - 6) Zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych.
 - 7) Odporność chemiczna rękawa w zakresie pH 4 do 10.
 - 8) Odporność rękawa na temperaturę do 60°C.
 - 9) Odporność chemiczna rękawa na wpływ zalegających osadów.
 - 10) Odporność rękawa na płukanie eksploatacyjne nie niższe niż 120 bar.

11) Moduł sprężystości krótkoterminowy wg normy PN-EN-1228

- dla rękawa z włókniny poliestrowej filcowej utwardzanego gorącą wodą nie mniejszy niż $E_d \geq 2100 \text{ N/mm}^2$,
- dla rękawa z tkaniny z włókna szklanego utwardzanego promieniami UV nie mniejszy niż $E_d \geq 20000 \text{ N/mm}^2$.

Sztywność obwodowa krótkoterminowa S według normy PN-EN-1228 powinna być nie mniejsza niż $S \geq 2 \text{ kN/m}^2$ oraz liczona na podstawie wzoru:

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

gdzie:

- E - krótkoterminowy moduł sprężystości ≥ 1800 [MPa] wg PN-EN-ISO 178:2011
- e - grubość ścianki [m]
- d_m - średnia średnica rękawa $[d_w + (d_z - d_w)/2]$ [m]
- d_z - średnica zewnętrzna rękawa [m]
- d_w - średnica wewnętrzna rękawa [m];

12) Minimalne grubości konstrukcyjne rękawa po jego utwardzeniu muszą być nie mniejsze niż:

- dla rękawa z włókniny filcowej utwardzanej gorącą wodą:
 - Dn200 - 6mm
 - Dn500 - 14mm,
- dla rękawa z tkaniny z włókna szklanego utwardzanego promieniami UV:
 - Dn200 - 3mm
 - Dn500 - 7mm;

4. Sposób prowadzenia robót.

1) Czyszczenie.

Przed wejściem do studni kanalizacyjnych, w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia należy zbadać stan atmosfery w kanale w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Kanał musi być wentylowany, należy stosować nadmuch 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 odpadów.

2) Inspekcja telewizyjna powykonawcza.

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 płyta CD/DVD wraz z raportem z wykonanej inspekcji oraz zdjęciami włączy przykanalików.

3) Instalacja rękawa wzmacniającego.

Rękaw wzmacniający zamontować wewnątrz kanału. Instalację rękawa uszczelniającego prowadzić miarowo przy użyciu taśmociągu z systemem rolek. Niedopuszczalne jest montowanie rękawa uszczelniającego w sposób mogący prowadzić do zgniatania tkaniny powodując lokalne przemieszczanie żywicy. Rękaw uszczelniający powinien być odwracany pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego wody lub sprężonego powietrza dobrane w taki sposób, aby uzyskać przenicowanie rękawa od punktu początkowego do punktu końcowego i utrzymanie rękawa w stanie ścisłego przylegania do ścianek kanału. Dopuszcza się wykonanie renowacji kanału za pomocą metody instalacji wykorzystującej wciąganie rękawa z włókna szklanego utwardzonego promieniami UV. Podczas instalacji należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do przeciążenia włókien materiału rękawa.

4) Utwardzanie żywicy.

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

5) Pompowanie ścieków.

W trakcie przeprowadzania prac renowacyjnych należy zabezpieczyć ciągle 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. Uwzględnić zminimalizowanie utrudnienia w ruchu pojazdów i pieszych. W przypadku stosowania pomp spalinowych w rejonach istniejącej zabudowy muszą mieć one obudowę dźwiękochłonną.

6) Kontrola jakości wykonanych robót.

Kontroli jakości podlega:

- efekt wykonanego czyszczenia kanału,
- stan powierzchni wewnętrznej rękawa po wykonaniu renowacji: dla każdego odcinka kanału po wykonaniu renowacji przeprowadzić ocenę stanu wykładziny kanału, sprawdzenia dokonać wizualnie przy pomocy kamery TV,
- dla sprawdzenia poprawności wykonania rękawa i jego szczelności po renowacji należy przeprowadzić próbę szczelności dostosowaną do bezwykopowego charakteru wykonywanej renowacji. Powyższą próbę szczelności wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 (budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) przed wpuszczeniem ścieków. Próba szczelności może być wykonana jako element procesu renowacyjnego. Z wykonanych rękawów należy pobrać próbkę (co najmniej jedna próbka z każdej średnicy), a następnie wykonać badanie parametrów geometrycznych oraz krótkoterminowej sztywności obwodowej rękawa zgodnie z normą PN EN 1228; próbka powinna zostać pobrana z rękawa wycinanego w studzienkach kanalizacyjnych; parametry geometryczne wytrzymałościowe rękawa określone na podstawie badań powinny spełniać wymogi zawarte w ust 3; badanie oraz obliczenia powinny zostać wykonane w odpowiednio do tego przygotowanym uprawnionym, niezależnym laboratorium.
- badanie przyłączy i wpustów po renowacji.

Część II – Mapy sytuacyjne sieci kanalizacji sanitarnej w Braniewie przeznaczonej do renowacji.

1. Zapytanie Ofertowe ZPO-ZWiK-01-04-2017.

Mapa sytuacyjna sieci kanalizacji sanitarnej w Braniewie – ul. Botaniczna.

Odcinek kanału sanitarnego z rur kamionkowych o średnicy 200 mm i długości 31,18 mb (od studni rewizyjnej **S1** do studni rewizyjnej **S2**) przewidziany do renowacji.

2. Zapytanie Ofertowe ZPO-ZWiK-01-04-2017.

Mapa sytuacyjna sieci kanalizacji sanitarnej w Braniewie – ul. Nadbrzeżna.

Odcinek kanału sanitarnego z rur kamionkowych o średnicy 500 mm i długości 42,26 mb (od studni rewizyjnej **S1** do studni rewizyjnej **S2**) przewidziany do renowacji.

Odcinek kanału sanitarnego z rur kamionkowych o średnicy 500 mm i długości 71,49 mb (od studni rewizyjnej **S2** do studni rewizyjnej **S3**) przewidziany do renowacji.

UWAGA:

Zaleca się aby **Wykonawca** odbył wizję lokalną terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność kosztów i ryzyk, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszystkie niezbędne prace budowlano-montażowe.