

1. Przedmiot Specyfikacji

- 1.1. Przedmiotem niniejszej Specyfikacji jest renowacja istniejącej kanalizacji sanitarnej rur PVC, kamionkowych, stalowych i żeliwnych DN200 i DN400 metodą bezwykopową o łącznej długości ok. 580 mb wraz z czyszczeniem, frezowaniem wystających przykanalików i korzeni oraz pracami towarzyszącymi w Nowym Tomysłu.
- 1.2. Renowacja studzienek kanalizacyjnych metodą chemii budowlanej w ul. Konopnickiej oraz metodą jednoczęściowego wkładu z filcu i maty szklanej nasączonych żywicą epoksydową w ul. Poznańskiej
- 1.3. Instalacja kształtek kapeluszowych długich o długości do 10mb – 1 sztuka

2. Renowacja rękawem termoutwardzalnym z zastosowaniem żywic epoksydowych

- 2.1 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.
- 2.2 Stosowane materiały muszą być przeznaczone do stosowania przy renowacji kanalizacji sanitarnej.
- 2.3 Do nasączania rękawa należy zastosować żywice epoksydowe. Nie dopuszcza się stosowania żywic poliestrowych.
- 2.4 Rękaw nasączony żywicami epoksydowymi z wyraźnym pigmentem w celu kontroli nasączania 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 (przeźroczystych). Do renowacji należy użyć rękawa filcowego.
- 2.5 Rękaw musi być nasączony dwukomponentową żywicą epoksydową przy pomocy dynamicznego układu wtłaczającego i mieszania komponentów. Zamawiający dopuszcza tylko nasączanie 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. Nie dopuszcza się ręcznego mieszania żywic.
- 2.6 Po nasączeniu rękawa Wykonawca przedstawi w formie wydruku cały raport z mieszania żywic. Raport powinien zawierać: metry bieżące nasączonego rękawa, stosunek mieszania, ilość wtłoczonej żywicy i utwardzacza, temperaturę żywicy i utwardzacza, wartość powietrza vacuum na pompie próżniowej, gęstość żywicy, wszystkie notowane z częstotliwością co do 15 sek. Wydajność pompy mieszającej min. 40kg/min.
- 2.7 Barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności.
- 2.8 Rękaw musi trwale związać się z rurą poprzez sklejenie, nie dopuszcza się stosowania dodatkowych folii tzw. prelinerów.
- 2.9 Wymagane parametry rękawa po utwardzeniu:
 - kolor: wyraźny pigment
 - sztywność obwodowa nie mniejsza niż: 2,0kN/m²
 - grubość DN200 min. 4,5 mm

- grubość DN400 min. 7,5 mm
 - Odporność chemiczna w zakresie pH 6-9 i temperatury do 60° C.
 - Moduł E dla samej żywicy epoksydowej nie mniejszy niż 3800 N/mm² zgodnie z DN EN ISO 178.
- 2.10 Odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów.
 - 2.11 Zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych.
 - 2.12 Zamawiający wymaga zastosowania żywic epoksydowych bezskurczowych - w przypadku stwierdzenia skurczu Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia rękawa i ponownego jego montażu przy użyciu żywic bezskurczowych.
 - 2.13 Rękaw filcowy, wykonany 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.
 - 2.14 Należy zastosować żywice nie zawierające styrenu
 - 2.15 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 związać (skleić) z rurą poddawaną remontowi w taki sposób, żeby nie dopuścić do penetracji wód gruntowych w przestrzeń pomiędzy rurą remontowaną, a zainstalowaną wykładziną.
 - 2.16 Szczelność kanału w 100%.
 - 2.17 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.
 - 2.18 Utwardzenie rękawa musi być przeprowadzone przy pomocy specjalistycznego urządzenia grzejnego o minimalnej mocy 1200KW. Wyrzewanie rękawa będzie potwierdzone raportem, pokazującym cały proces grzania jak i chłodzenia wody w rękawie.

Zamawiający żąda przedłożenia do oferty kart technicznych żywicy jak i rękawa. Przedstawienia opisu technologii jak i sprzętu jakim będzie to wykonywane, wraz z podaniem nazwy producenta.

Wszystkie powyższe dane muszą być dostarczone wraz z ofertą, w przypadku braku jakichkolwiek dokumentów lub innych niż wymagane, Zamawiający ma prawo odrzucić ofertę

3. Renowacja studzienek kanalizacyjnych

3.1. Metoda chemii budowlanej – ul. Konopnickiej w Nowym Tomysłu

Do remontu studni zastosowany zostanie system chemii budowlanej, spełniający poniższe parametry tj.:

- do łączenia elementów studzienek, do fugowania cegieł - jednoskładnikowa szybkowiążąca zaprawa naprawcza, odporna na działanie siarczanów w klasie ekspozycji XA 2 (wg normy PN-EN 206-1),

- do smarowania wnętrza studzienki - warstwa szczepna dla zapraw i podłoży mineralnych, trwale odporna na działanie siarczanów,
- do naprawy kinety i spoczników - jednoskładnikowa szybkowiążąca zaprawa naprawcza, odporna na działanie siarczanów w klasie ekspozycji XA 2 (wg normy PN EN 206 1),
- do zatamowania dynamicznych wypywów wody przez nieszczelności w ściekach – jednoskładnikowa, szybkowiążąca, pęczniejąca zaprawa przeznaczona do zamykania miejsc wypywu wody,
- do zablokowania doptywu wody sączącej się (tzw. sączącej) przez nieszczelności w ściankach jednoskładnikowa zaprawa szybkowiążąca, pęczniejąca w porach, siarczanoodporna, bez chlorków, przeznaczona do uszczelniania powierzchni zawilgoconych i mało intensywnych sączeń wody,
- do wypełnienia ubytków w kręgach i ściance betonowej, do osadzania stopni włączonych w studzience lub komorze - jednoskładnikowa, szybkowiążąca, bezskurczowa, siarczanoodporna zaprawa, do stosowania w strefach stałego obciążenia wodą,
- do uzupełnienia ubytków wewnątrz studzienki - średnioziarnista zaprawa polimerowo - cementowa przeznaczona dla agresywnego środowiska, odporna na działanie siarczanów w klasie ekspozycji XA 2 (wg normy PN-EN 206-1).

Ściany studni należy oczyścić za pomocą obrotowych dysz czyszczących, sprzężonych z wysokociśnieniową pompą o ciśnieniu pracy około 350 bar. Czyszczenie pod wysokim ciśnieniem musi zostać wykonane urządzeniem umieszczonym w osi studni, umożliwiającym swobodne przemieszczanie się głowicy czyszczącej w kierunku góra – dół.

Uszczelnienie należy wykonywać za pomocą zaprawy naprawczej, wodoodpornej i odpornej na związki agresywne zawarte w ściekach. Właściwą renowację należy wykonywać poprzez równomierny natrysk zaprawy szybkowiążącej na wewnętrznej ścianie studni na grubość 10mm, przyczepność do podłoża nie powinna być mniejsza niż 1MPa. Po wykonaniu czyszczenia jak i po wykonaniu cementacji, Wykonawca przeprowadzi na żądanie Zamawiającego badanie pull-off (w sumie 10 % badanych studzienek). Cement należy nanosić głowicą umieszczoną w osi studni, umożliwiającą rozrzut zaprawy pod ciśnieniem.

Do Wykonawcy należy również demontaż starych oraz montaż nowych stopni włączonych (żeliwnych powlekanych).

Ponadto należy uzupełniać ubytki i niedostateczne wyprofilowanie kształtu studzienek, naprawiać ubytki i nieszczelności na wejściach rur kanałów do studzienek, skuwać niepożądane wlewki betonu, usuwać zalegające wyłamane fragmenty rur i innych zanieczyszczeń.

3.2. Metoda wkładu jednoczęściowego z filcu i maty szklanej, nasączonej żywicą epoksydową – ul. Poznańska w Nowym Tomysłu.

Do remontu studni zastosowany zostanie system technologii polegającą na użyciu do renowacji monolitycznego wkładu wykonanego z włókna filcowego i włókna szklanego ECR pokrytego wewnątrz PVC.

W studniach kanalizacyjnych poddawanych renowacji w pierwszej kolejności należy dokonać wycięcia stopni włączonych. Następnie studnie należy dokładnie oczyścić przy zastosowaniu metody hydrodynamicznej. Po oczyszczeniu w studni umieszcza się okładzinę nasączoną żywicą epoksydową. Okładzina musi być dobrana idealnie do kształtu studni, jednoczęściowa, sięgająca od dolnej części ślizgu, aż do górnej krawędzi włazu (w ulicy). Grubość materiału okładziny nie może być mniejsza niż 4mm.

Materiał powinien być instalowany w jednej części, zabrania się łączenia jego w obrębie studni. Materiał filcowo/szklany pokryty od wewnętrznej strony studni PVC, musi być szczelny.

Utwardzenie następuje przy zastosowaniu pary. Po utwardzeniu należy wykonać odwierty przyłączy w studni oraz odwierty w dolnej części studni.

Zamawiający nie wymaga montażu nowych stopni włączonych w studniach wykonanych rękawem.

Zamawiający żąda przedłożenia do oferty kart technicznych żywicy jak i rękawa. Przedstawienia opisu technologii jak i sprzętu jakim będzie to wykonywane, wraz z podaniem nazwy producenta.

Wszystkie powyższe dane muszą być dostarczone wraz z ofertą, w przypadku braku jakichkolwiek dokumentów lub innych niż wymagane, Zamawiający ma prawo odrzucić ofertę.

Ze studzienek należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde, tj. produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie. Czyszczenie należy prowadzić przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu, a wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na wskazane składowisko osadów (zgodnie z ustawą o odpadach).

Zamawiający żąda przedłożenia do oferty kart technicznych żywicy jak i rękawa. Przedstawienia opisu technologii jak i sprzętu jakim będzie to wykonywane, wraz z podaniem nazwy producenta.

Wszystkie powyższe dane muszą być dostarczone wraz z ofertą, w przypadku braku jakichkolwiek dokumentów lub innych niż wymagane, Zamawiający ma prawo odrzucić ofertę.

4. Instalacja kształtek kapeluszowych

Naprawę przyłączy 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. W miejscu wejścia w przyłączy kapelusz będzie posiadał dodatkowe uszczelnienie z materiału pęczniejącego pod wpływem wody. Zapewni to dodatkowe uszczelnienie jak i stabilizację kapelusza w przyłączy. Kapelusz długi wraz z rękawem powinien być instalowany w przyłączy metodą inwersji, aby uniemożliwić powstawanie fałd lub zmarszczeń na filcu. Rękaw z elastycznego filcu, pokonujący łuki do 90 stopni oraz zmiany średnic np. DN150 na DN200. Instalacja 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 tylko za pomocą pary.

Wymagane parametry kształtki po utwardzeniu:

- kolor: wyraźny pigment
- moduł sprężystości $E = \text{min. } 3200\text{N/mm}^2$ wg DIN PN-EN 1228
- sztywność obwodowa nie mniejsza niż: $2,0\text{kN/m}^2$
- grubość DN150 3,0 mm
- grubość DN200 4,5 mm
- 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.

Zamawiający żąda przedłożenia do oferty kart technicznych żywicy jak i rękawa. Przedstawienia opisu technologii jak i sprzętu jakim będzie to wykonywane, wraz z podaniem nazwy producenta.

Wszystkie powyższe dane muszą być dostarczone wraz z ofertą, w przypadku braku jakichkolwiek dokumentów lub innych niż wymagane, Zamawiający ma prawo odrzucić ofertę.

5. Czyszczenie, frezowanie i inspekcja powinna spełniać następujące warunki

- 5.1. Czyszczenie kanalizacji powinno odbywać się samochodem z funkcją recyklingu, aby jednocześnie zasysać wyciągnięty osad,
- 5.2. Frezowanie wykonać robotem z zainstalowaną szlifierką pneumatyczną wraz z własną kamerą kolorową, robot powinien precyzyjnie wyciąć korzenie z każdego złącza oraz zeszlifować wystające przykanaliki.
- 5.3. Inspekcja po renowacji kanału i studni powinna być wykonana skanerem 3D do kanalizacji. Zapis na płycie DVD w ogólnodostępnym formacie (ewentualnie dostarczenie oprogramowania umożliwiającego przeglądanie zapisu).

6. Do obowiązków wykonawcy należy

- a. Urządzenie, zabezpieczenie i utrzymanie terenu na który m będą wykonywane prace renowacyjne i frezujące,
- b. Zapewnienie źródła poboru energii (agregat prądotwórczy),
- c. Opłata za pobraną wodę,
- d. Uzyskanie zgody na zajęcie terenu, projekt organizacji ruchu i koszty z tym związane (jeżeli będą wymagane przepisami),
- e. Oznakowanie terenu, zgodnie z przepisami BHP,
- f. Czyszczenie kanału przed naprawą wozem ciśnieniowym oraz wywóz osadów na składowisko odpadów.
- g. Wycięcie korzeni wraz z ich usunięciem oraz zeszlifowanie wystających przykanalików,
- h. Usunięcie przeszkód kamiennych,
- i. Inspekcja przedwykonawcza kanału kamerą z obrotową głowicą.
- j. Inspekcja powykonawcza kanału i studni skanerem 3D.
- k. Zakres prac związanych z kietami na studniach rewizyjnych i przykanalikach, obejmuje ich otwarcie przy pomocy robota frezującego po montażu rękawa.
- l. Utrzymanie porządku w trakcie prowadzenia robót oraz uporządkowanie terenu po ich zakończeniu.