

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

NAZWA ZAMÓWIENIA:

Modernizacja kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami rewizyjnymi metodą bezwykopową w ul. Przemysłowej w Sokółce

ADRES OBIEKTÓW:

16-100 Sokółka, ul. Przemysłowa gm. Sokółka,
woj. Podlaskie

CZĘŚĆ OPISOWA.

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH I ROBÓT BUDOWLANYCH.

1.1.1. Zakres przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami rewizyjnymi metodą bezwykopową w ul. Przemysłowej w Sokółce.

Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektów:

- a) Kanały sanitarne
 - Kanalizacja sanitarna grawitacyjna o przekroju kołowym dn150 mm, długość odcinka 98,2m
 - Kanalizacja sanitarna grawitacyjna o przekroju kołowym dn200 mm, długość odcinka 276,8m
 - Kanalizacja sanitarna grawitacyjna o przekroju kołowym dn250 mm, długość odcinka 19,7m
 - Kanalizacja sanitarna grawitacyjna o przekroju kołowym dn300 mm, długość odcinka 55,9m
 - Kanalizacja sanitarna grawitacyjna o przekroju kołowym dn400 mm, długość odcinka 291,7m
 - Kanalizacja sanitarna grawitacyjna o przekroju kołowym dn500 mm, długość odcinka 228,4m
 - Studnie kanalizacyjne o średnicy 1200.00 mm - 25 sztuk.

Podany zakres robót jest wielkością szacunkową. Dokładny zakres robót zostanie określony na etapie opracowania przez Wykonawcę dokumentacji projektowej.

- a) materiał - rury betonowe, kamionkowe, PVC.
- b) metoda - bezwykopowa modernizacja kanału sanitarnego,
- c) materiał sieci projektowanej - rękaw uszczelniający/termoutwardzalny - wykładzina z włókien o strukturze filcowej, nasączona żywicami poliestrowymi w całym obwodzie kanału,
- d) modernizacja/przebudowa studni kanalizacyjnych na sieci poddawanej przebudowie wraz z uzupełnieniem ubytków ich konstrukcji, zabezpieczeniem antykorozyjnym poprzez pokrycie systemem chemii budowlanej oraz laminatem z włókna szklanego, wraz z wymianą stopni złączowych na powlekane tworzywem sztucznym,

Rękaw uszczelniający/termoutwardzalny charakteryzuje się następującymi właściwościami takim jak:

- a) oddzielenie wewnętrznej powierzchni kanału od transportowanego medium;
- b) uszczelnienie istniejącego kanału przed przesączaniem wód gruntowych;
- c) uszczelnienie istniejącego kanału przed przeciekami transportowanego medium przez nieszczelności w istniejącym kanale (na połączeniach rur, w miejscach pęknięcia rur, poprzez dziury);

- d) stabilizowanie i wzmacnianie konstrukcji istniejącego rurociągu;
- e) uzyskanie dostatecznej przepustowości hydraulicznej.

W wyniku zastosowania rękawa nastąpi:

- a) poprawa stanu technicznego kanałów - szczelność kanału na infiltrację i eksfiltrację po wykonaniu modernizacji i przebudowy;
- b) uzyskanie dostatecznej przepustowości hydraulicznej kanałów;
- c) odpowiednia trwałość technologii tzn. nie mniej niż 50 lat;
- d) odtworzenie właściwej konstrukcji;
- e) usprawnienie funkcjonowania systemu kanalizacji.

1.1.2. Dokumenty Wykonawcy.

1.1.2.1. Prace przedprojektowe.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca pozyska i zweryfikuje dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (tzw. dane wyjściowe do projektowania), wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, w tym w szczególności:

- a) Inspekcja TV kanałów oraz inwentaryzacja stanu technicznego studni, o ile Wykonawca uzna, że dane w tym zakresie załączone do PFU są niewystarczające,
- b) Pozyska mapy do celów projektowych dla obszaru objętego Inwestycją,
- c) Badania gruntowo-wodne o ile Wykonawca uzna, że są one konieczne;
- d) Pozyska inne wymagane materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania oraz uzgodnienia niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy (w tym dokumentacji projektowej) i późniejszej realizacji robót,

1.1.2.2. Prace projektowe.

Wykonawca opracuje i uzyska akceptację Zamawiającego oraz uzgodnienie/zatwierdzenie odpowiednich organów dla dokumentów obejmujących, co najmniej:

- a) Dokumentację projektową wykonawczą, obejmującą m.in:
 - opis projektowanych robót wraz z odniesieniem się do uwarunkowań lokalnych i formalnych;
 - obliczenia wytrzymałości dla projektowanego rękawa;
 - plan sytuacyjny z naniesionymi rzędnymi;
- b) Opracuje i uzgodni projekty organizacji ruchu oraz uzyska od zarządców dróg decyzje zezwalające na zajęcie pasa drogowego, jeżeli będzie to wymagane;
- c) Projekty odtworzenia terenu i nawierzchni.
- d) Projekty wynikające z uzyskanych uzgodnień i decyzji.

- e) Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych prac na sieci kanalizacyjnej.
- f) Instrukcje eksploatacji.
- g) Wszelkie inne dokumenty i opracowania do odbioru robót (Przejęcia Robót) i przekazania inwestycji do eksploatacji.
- h) W przypadku wystąpienia takiej konieczności opracuje inwentaryzację zieleni oraz uzyska zgody niezbędne do przeprowadzenia prac.

Przyjęto, że brak jest pewności i dostatecznych podstaw, że kanały przewidziane do przebudowy posiadają całkowitą lub częściową zdolność do przenoszenia obciążeń. Stąd dobór rękawa, który spełni wymagania PFU, należy przyjąć, jak dla kanału całkowicie uszkodzonego.

W przypadku kanału całkowicie uszkodzonego zakłada się, że konstrukcja przewodu utraciła zdolność do przenoszenia obciążeń albo spodziewany jest taki stan w niedalekiej przyszłości. W takim przypadku rękaw należy zaprojektować, jako rurociąg, który samodzielnie wytrzyma wszelkie obciążenia: zewnętrzne ciśnienie hydrostatyczne, nacisk gruntu, obciążenia zmienne i podciśnienie wewnątrz rurociągu. Dla konstrukcji rurociągu korzystne jest pozostawienie nienaruszonej zawartości gruntu otaczającego rury, dzięki czemu nie doprowadza się do pogorszenia jego parametrów wytrzymałościowych. Przyjęcie takiego toku obliczeń daje w pełni gwarancję bezpieczeństwa, gdyż w obliczeniach uwzględniane są znacznie większe obciążenia niż w rzeczywistości.

Projekt musi rozwiązywać/uwzględniać wszelkie istotne zagadnienia projektowe związane z wyborem metody przebudowy i doborem materiałów oraz sposobu prowadzenia robót. Dobre materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszym PFU. W szczególności należy uwzględnić:

- a) szczegółową analizę aktualnego stanu poszczególnych odcinków sporządzoną na podstawie wstępnej inspekcji obejmującą identyfikację uszkodzeń:
 - rurociągów - przeszkody (np. wrosnięte korzenie, pęknięcia, korozja, erozja, ewentualne przesunięcie rur, wystające przyłącza).
 - studzienek/komór - stan powierzchni i materiału, skala uszkodzeń, stopień skorodowania zbrojenia.
- b) aspekty hydrauliczne:
 - projekt powinien zawierać porównanie przepustowości odcinków kanałów objętych niniejszym kontraktem przed i po przebudowie, przepustowość kanału po przebudowie powinna być nie mniejsza niż obecnie.
 - dopuszcza się zmniejszenie średnicy kanału po przeprowadzonej przebudowie rękawem maksymalnie 9%.
- c) aspekty konstrukcyjne:
 - przebudowa powinna zapewnić samonośność konstrukcji kanałów pomiędzy sąsiednimi studzienkami. W związku z

tym grubość ścianek rękawa powinna być przyjęta na podstawie obliczeń teoretycznych przeprowadzonych w oparciu o dane rzeczywiste (głębokość posadowienia, wody gruntowe, obciążenia eksploatacyjne).

- projekt powinien uwzględniać wszystkie rodzaje obciążeń oddziaływujących na kanał w szczególności należy uwzględnić następujące rodzaje obciążeń - obciążenia od gruntu, taboru samochodowego oraz ciśnienia zewnętrznego wody.
- sztywność obwodowa krótkoterminowa rękawa badana wg PN EN 1228:
 - dla kanału dn150 nie mniejsza niż 2 kPa,
 - dla kanału dn200 nie mniejsza niż 2 kPa,
 - dla kanału dn250 nie mniejsza niż 2 kPa,
 - dla kanału dn300 nie mniejsza niż 2 kPa,
 - dla kanału dn400 nie mniejsza niż 2 kPa,
 - dla kanału dn500 nie mniejsza niż 2 kPa,
- krótkotrwały moduł sprężystości rękawa przy zginaniu badany wg PN-EN ISO 178: nie mniejszy niż 2100 MPa,
- wydłużenie rękawa przy zerwaniu (naprężenie rozciągające przy pierwszym pęknięciu) - określana zgodnie z normą PN-EN 1393 - minimalna wymagana wartość 5%,
- odporność chemiczna w zakresie pH 4-9 i temperatury do 60°C,
- odporność na ścieranie tzn. maksymalne dopuszczalne uszkodzenia powierzchni przy wykonywaniu prób na ścieranie 0.20 mm na 100 000 cykli wg normy PN EN 295-3,
- odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
- wymiary dobrane do kształtu kanału,

d) aspekty instalacyjne:

- konieczność stosowania tymczasowych obejść (tzw. „bypassów”) na czas prowadzenia Robót.
- minimalizacja uciążliwości prowadzonych robót dla ruchu kołowego i pieszego. Organizacja pracy ma się odbywać w miarę możliwości w trybie dzień/noc, w cyklu ciągłym.

Pozostałe szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia zostały opisane w innych podpunktach PFU.

1.1.2.3. Pozostałe Dokumenty Wykonawcy.

Wykonawca wykona i dokona niezbędnych uzgodnień następujące dokumenty związane z realizacją robót:

Przed rozpoczęciem Robót:

- a) Plan BIOZ,
- b) Projekt Organizacji Robót;
- c) Program Zapewnienia Jakości;
- d) Dokumentację fotograficzną terenu budowy przed rozpoczęciem robót wraz z zapisem stanu sprzed rozpoczęciem robót budowlanych.

Zdjęcia powinny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację fotografowanego terenu poprzez

uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja ta powinna być przekazana Zamawiającemu na płytach CD lub DVD.

Po wykonaniu Robót

- a) Dokumentację fotograficzną terenu budowy po wykonaniu robót budowlanych - w formie analogicznej jak przed rozpoczęciem robót budowlanych.
- b) Dokumentację powykonawczą w zakresie określonym w PFU;
- c) Inne niezbędne dokumenty i uzgodnienia do zaprojektowania i wykonania przedmiotu Zamówienia;

1.1.3. Roboty budowlane.

1.1.3.1. Zakres robót.

W poniżej zamieszczonych podpunktach znajdują się informacje dotyczące szacunkowych parametrów odcinków. Podkreśla się, że poniższe **zestawienia zawierają dane orientacyjne**. Szacunkowe, określone na podstawie materiałów zamieszczonych w załącznikach do PFU, m.in. mapach zasadniczych.

Na zakres robót składa się:

- a) Hydrodynamiczne czyszczenie kanału przy zastosowaniu wozu ciśnieniowego o ciśnieniu ok. 120 bar i wydatku **ok. 300-400 l/min i różnych typach głowic**.
 - b) Frezowanie przeszkód w kanałach;
 - c) Inspekcja TV stanu technicznego kanałów (przed opracowaniem dokumentacji projektowej oraz bezpośrednio przed wykonaniem robót);
 - d) Przebudowa kanałów metodą rękawa - wprowadzenie do naprawianego przewodu rękawa o minimalnej nominalnej grubości (bez względu na sposób utwardzania rękawa) dla:
 - dn150 minimum 4.50 mm
 - dn200 minimum 4.50 mm
 - dn250 minimum 6.00 mm
 - dn300 minimum 7.50 mm
 - dn400 minimum 10.50 mm
 - dn500 minimum 13.50 mm
 - e) Naprawa, uszczelnienie, ułożenie ochronnej powłoki wewnętrznej, odbudowa i reprofilacja kinet wraz z niezbędną modernizacją studzienek kanalizacyjnych.
 - f) Zorganizowanie tymczasowej organizacji ruchu w oparciu o opracowany Projekt tymczasowej organizacji ruchu.
 - g) Przetłaczanie ścieków na przebudowywanych odcinkach kanalizacji prowizorycznymi rurociągami - rurami lub węzami elastycznymi wzdłuż trasy kanału.
 - h) Odtworzenie nawierzchni dróg, chodników, poboczy, zieleńców w pasie robót zgodnie z wymaganiami właścicieli terenu.
 - i) Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.
- Powyższy katalog robót nie jest zamknięty, Wykonawca jest

zobowiązany do wykonania wszelkich robót tymczasowych i towarzyszących oraz Robót stałych niezbędnych do zrealizowania przedmiotu zamówienia opisanego w niniejszym PFU.

W poniższej tabeli wyszczególniono zestawienie charakterystycznych parametrów dla Kontraktu. Tabela zawiera dane orientacyjne i szacunkowe, które należy czytać łącznie z innymi informacjami zawartymi w PFU, takimi jak mapy oraz wizja w terenie:

L.p.	Wyszczególnienie zakresu prac	Szacunkowa ilość długość (mb)
1	Wstępna inspekcja kamerą TV. Czyszczenie i przygotowanie do przebudowy kanału i studzienek - z kanału należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie). Wyfrezowanie wystających części w kanale: tj. narosty, nacieki, a także wystające w świetle kanału pręty stalowe. Kamerowanie kontrolne po czyszczeniu, przebudowie kanału DN=150mm przy pomocy rękawa o grubości nominalnej minimum 4,5 mm i sztywności 2 kPa wraz z pracami towarzyszącymi czyli pomiarami, obróbka rękawa w studniach i innymi niezbędnymi pracami wynikającymi z wymagań	98,2 mb
2	Wstępna inspekcja kamerą TV. Czyszczenie i przygotowanie do przebudowy kanału i studzienek - z kanału należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie). Wyfrezowanie wystających części w kanale: tj. narosty, nacieki, a także wystające w świetle kanału pręty stalowe. Kamerowanie kontrolne po czyszczeniu, przebudowie kanału DN=200mm przy pomocy rękawa o grubości nominalnej minimum 4.50 mm i sztywności 2 kPa wraz z pracami towarzyszącymi czyli pomiarami, obróbka rękawa w studniach i innymi niezbędnymi pracami wynikającymi z wymagań	276,8mb
3	Wstępna inspekcja kamerą TV. Czyszczenie i przygotowanie do przebudowy kanału i studzienek - z kanału należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie). Wyfrezowanie wystających części w kanale: tj. narosty, nacieki, a także wystające w świetle kanału pręty stalowe. Kamerowanie kontrolne po czyszczeniu, przebudowa kanału DN=250mm przy pomocy rękawa o grubości nominalnej minimum 6.0 mm i sztywności 2 kPa wraz z pracami towarzyszącymi czyli pomiarami, obróbka rękawa w studniach i innymi niezbędnymi pracami wynikającymi z wymagań	19,7mb
4	Wstępna inspekcja kamerą TV. Czyszczenie i przygotowanie do przebudowy kanału i studzienek - z kanału należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie). Wyfrezowanie wystających części w kanale: tj. narosty, nacieki, a także wystające w świetle kanału pręty stalowe. Kamerowanie kontrolne po czyszczeniu, przebudowa kanału DN=300mm przy pomocy rękawa o grubości nominalnej minimum 7.50 mm i sztywności 2 kPa wraz z pracami towarzyszącymi czyli pomiarami, obróbka rękawa w studniach i innymi niezbędnymi pracami wynikającymi z wymagań	55,9mb

5	Wstępna inspekcja kamerą TV. Czyszczenie i przygotowanie do przebudowy kanału i studzienek - z kanału należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie). Wyfrezowanie wystających części w kanale: tj. narosty, nacieki, a także wystające w świetle kanału pręty stalowe. Kamerowanie kontrolne po czyszczeniu, przebudowa kanału DN=400mm przy pomocy rękawa o grubości nominalnej minimum 10.50 mm i sztywności 2 kPa wraz z pracami towarzyszącymi czyli pomiarami, obróbka rękawa w studniach i innymi niezbędnymi pracami wynikającymi z wymagań	291,7 mb
6	Wstępna inspekcja kamerą TV. Czyszczenie i przygotowanie do przebudowy kanału i studzienek - z kanału należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady: miękkie i twarde (produkty korozji i erozji, luźne elementy, korzenie). Wyfrezowanie wystających części w kanale: tj. narosty, nacieki, a także wystające w świetle kanału pręty stalowe. Kamerowanie kontrolne po czyszczeniu, przebudowa kanału DN=500mm przy pomocy rękawa o grubości nominalnej minimum 13.50 mm i sztywności 2 kPa wraz z pracami towarzyszącymi czyli pomiarami, obróbka rękawa w	228,4mb
7	Modernizacja/przebudowa studni kanalizacyjnych polegająca na wykonaniu wyczyszczenia wnętrza kanału, usunięciu skorodowanego, luźnego betonu do podłoża nośnego; oczyszczeniu powierzchni elementów betonowych; oczyszczeniu i zabezpieczeniu odsłoniętych fragmentów zbrojenia przed korozją; uszczelnieniu przecieków wody; reprofilacja kinet, uzupełnieniu ubytków i wyrównanie powierzchni zaprawą betonową; pokryciu powierzchni kręgów wodoszczelną i odporną na korozję powłoką; całą powierzchnię wewnętrzną studni należy pokryć matami z włókna szklanego o grubości co najmniej 3 mm przez ręczne laminowanie żywicami, wymianie stopni złączowych.	25szt.

1.1.3.2. Odtworzenie parametrów kolektorów metodą bezwykopową.

Przedmiotem wykonania są roboty modernizacyjne kanalizacji sanitarnej oraz studzienek kanalizacyjnych. Ze względu na trudne warunki terenowe, duży napływ wód gruntowych oraz konieczność wykonywania naprawy długich odcinków podczas pojedynczych instalacji przyjęto przebudowę kanałów rękawem wykonanym z włókien o strukturze filcowej, nasączonego żywicami poliestrowymi na całym obwodzie kanału. Proponowana metoda instalacji rękawa to inwersja. Związane jest to z nieliniowym ułożeniem przewodu, jego lokalnymi zaniżeniami i infiltracją wód gruntowych. Metoda instalacji rękawa poprzez inwersję, charakterystyczna jest dla rękawów z włókniny poliestrowej, umożliwia prawidłowe ułożenie się rękawa, wypchnięcie ewentualnej wody/ścieków z kanału w trakcie instalacji oraz równomierne i właściwe utwardzenie rękawa. Ponadto parametry rękawów z włókniny poliestrowej, ich elastyczność i możliwość dostosowania się do zmiennych warunków wodnych daje gwarancję prawidłowego i optymalnego wykonania robót.

Przy modernizacji kanału niedopuszczalna jest zmiana jego trasy ułożenia.

Instalacja rękawa odbywać się będzie przez istniejące studnie rewizyjne.

Instalowanie i utwardzanie wykładziny wewnątrz istniejącego kanału nie spowoduje uszkodzenia istniejących rur.

Nominalna grubość rękawa nie może być mniejsza niż (bez względu na sposób utwardzania i rodzaj materiału): dn150 minimum 4.50mm, dn200 minimum 4.50mm, dn250 minimum 6.00 mm, dn300 minimum 7.50mm, dn400 minimum 10.50mm, dn500 minimum 13.50mm.

Uzyskanie 100% szczelności kanału i studni rewizyjnych.

Sztywność obwodowa krótkoterminowa rękawa dla przebudowy kanałów nie mniejsza niż 2 kPa.

Wydłużenie rękawa przy zerwaniu (naprężenie rozciągające przy pierwszym pęknięciu) - określana zgodnie z normą PN-EN 1393 - minimalna wymagana wartość 5%.

Jednorodna i jednakowa powierzchnie wewnętrzna rury kanału pod względem strukturalnym o stałej wielkości współczynnika szorstkości.

Wytrzymałość i szczelność przy ciśnieniu wewnętrznym 0,2 MPa oraz przy maksymalnej temperaturze medium (ścieków) w kanale do 60 °C.

Odporność na agresywne działanie medium w zakresie pH od 4 do 9.

Odporność na ścieranie - wartość zużycia ściernego rękawa samonośnego po wykonaniu 100 000 cykli badawczych zgodnie z normą PN-EN 295-3 nie większa niż 0,2 mm.

Nośność rękawa bez współpracy z istniejącym rurociągiem gwarantująca przeniesienie rzeczywistych obciążeń i nie wywołująca deformacji przewodu, potwierdzona będzie przez wykonawcę obliczeniami. Zgodność z normami PN-EN ISO 11296-1, PN-EN ISO 11296-4, PN-EN ISO 11295.

Rękaw powinien być przygotowywany w fabryce dla konkretnego odcinka kanału. Rękaw należy uszyć z włókniny na odpowiednią średnicę i grubość oraz odpowiednią długość, następnie nasaczyć żywicą poliestrową.

Właściwe roboty muszą być poprzedzone inspekcją kanału, która pozwala na dokonanie oceny jego stanu - stopnia oczyszczenia powierzchni kanału, wielkości ubytków i pęknięć. Inspekcję kanałów przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do oczyszczanego kanału. Kamera TV powinna być kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji kanałów o średnicy 600 mm i więcej 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 do studni początkowej.

Ze względu na występujące napływy wody gruntowej do kanału i konieczność jej usunięcia spod rękawa (aby wyeliminować ryzyko zmniejszenia średnicy przewodu) przebudowę należy wykonać metodą inwersyjną - wodną lub parową, które polegają na instalowaniu rękawa za pośrednictwem wieży inwersyjnej wypełnionej wodą lub wprowadzaniu rękawa pod wpływem ciśnienia powietrza a następnie posiadającą odpowiednią temperaturę i ciśnienie (inwersja powoduje, że zalegająca w kanale woda zostaje usunięta przez czoło wprowadzanego rękawa) Efektem wykonanej przebudowy powinno być uzyskanie wytrzymałej, ściśle przylegającej do naprawianego kanału powłoki.

Po wykonaniu robót, w celu oceny stanu powierzchni wewnętrznej przewodu, jego spadku należy wykonać inspekcje telewizyjną powykonawczą.

Efektem wykonanej inspekcji powinna być płyta DVD wraz z raportem z wykonanej inspekcji zawierającym opis danych technicznych kanału, wykres spadku na odcinkach pomiędzy studniami.

1.1.3.3. Modernizacja studni.

Studnie kanalizacyjne należy poddać modernizacji.

Podstawowym warunkiem, oprócz naprawy konstrukcji samych studzienek jest uzyskanie szczelności.

Prace należy wykonywać w etapach:

- a) 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.
- b) Przed pracami związanymi z montażem rękawa należy zbadać rzeczywisty stan kinety każdej ze studzienek, usunąć ewentualne fragmenty kinet wykonane nieprawidłowo, lub z betonu złej jakości i odspojone od podłoża (dna) lub ścian studzienki. Należy usunąć skorodowane, luźne fragmenty betonowe kinet i samych podstaw studni, a następnie oczyścić powierzchnie betonowe dna i ścian studzienek, np. metodą hydrodynamiczną. Następnie należy reprofilować, lub wykonać nową kinetę na dnie studzienek. Prace te prowadzić łącznie z wymienionymi poniżej pracami, związanymi z uszczelnieniem ścian studzienek w rejonie wprowadzenia końców rur kanału do studzienek. Kształt kinety powinien odpowiadać ogólnie obowiązującym wymaganiom, tj. wysokość kinety powinna wynosić min. $0,5 D$, a promień w miejscach zmiany kierunku trasy kanału, min. $1,5 D$, jeżeli wielkość studzienki będzie wystarczająca kineta może być wyprofilowana z wykorzystaniem rękawa przechodzącego przez studnię.

W przypadku stwierdzenia nieobetonowania, lub niewłaściwego uszczelnienia miejsca wprowadzenia rur kanałów bocznych do studzienek należy oczyścić te miejsca, np. hydrodynamicznie,

a następnie uzupełnić ubytki ścian i uszczelnić miejsca przejść przez ściany studzienki rur kanałów, za pomocą odpowiednich zapraw.

Do modernizacji studni w pierwszej fazie 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 wypływów wody przez nieszczelności w ściankach -jednoskładnikowa, szybkowiążąca, pęczniejąca zaprawa przeznaczona do zamykania miejsc wypływu wody,
- do zablokowania dopływu wody sączącej się (łzawiącej) 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 włączowych w studziencie 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).

Po wykonaniu naprawy powierzchni studni oraz kinet i spoczników systemem chemii, całość powierzchni studni, spoczniki i kineta zostanie pokryta matami/włókniną z włókna szklanego nasączanymi żywicą utwardzanymi na miejscu tworzącymi powłokę po utwardzeniu o grubości minimum 3 mm. Wszelkie materiały do modernizacji studni muszą dawać możliwość wprowadzenia ich do studni przez włącz studzienny. Po ułożeniu mat zalaminowane zostaną wszelkie połączenia pomiędzy poszczególnymi matami. Ostatnim elementem przebudowy będzie osadzenie w studniach stopni powlekanych tworzywem sztucznym, drabinek ze stali nierdzewnej lub klamer pokrytych tworzywem sztucznym.

2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.

2.1. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA.

2.1.1. Zakres dokumentacji projektowej.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji projektowej wykonawczej, w zakresie opisanym w punkcie 1.2.2.2. niniejszego PFU. Dokumentacja projektowa nie będzie służyła do zgłoszenia robót właściwemu organowi zgodnie z art. 30 ustawy Prawo budowlane.

2.1.2. Zatwierdzanie Dokumentów Wykonawcy.

Wykonawca, przed złożeniem dokumentacji projektowej do właściwych organów celem zgłoszenia, przekaze komplet dokumentów w wersji roboczej do zatwierdzenia.

Dokumenty opracowane powinny być kompletne i obejmować cały zakres wymaganych informacji.

Zatwierdzenie uzgodnionych Dokumentów Wykonawcy.

Dokumenty Wykonawcy zawierające wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne zostaną przekazane Zamawiającemu do uzyskania ostatecznego zatwierdzenia w liczbie egzemplarzy opisanej w punkcie 2.1.3 PFU.

Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy nie będzie zwalniać Wykonawcy z obowiązków wykonania Robót zgodnie z Kontraktem. Za błędy w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy odpowiada Wykonawca. Rozpoczęcie Robót lub ich części będzie możliwe jedynie po w/w zatwierdzeniu Dokumentów Wykonawcy lub ich części przez Zamawiającego, a także uprawomocnieniu się niezbędnych decyzji.

2.1.3. Zakres i forma dokumentacji projektowej.

W skład dokumentacji projektowej wchodzi:

- a) plany, opisy, rysunki lub inne dokumenty umożliwiające jednoznaczne określenie rodzaju i zakresu robót budowlanych, ich dokładnej lokalizacji, uwarunkowań wykonania oraz zbioru opinii, uzgodnień, decyzji i dokumentów technicznych niezbędnych do rozpoczęcia i wykonania robót budowlanych - 4 egz.
- b) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót opracowana z uwzględnieniem podziału szczegółowego wg. Wspólnego Słownika Zamówień - 4 egz.
- c) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dokumentację projektową wchodzącą w zakres przedmiotu umowy należy opracować w formie dokumentacji standardowej - pisemnej, i dodatkowo zapisać w wersji elektronicznej na płycie CD w 1 egzemplarzu w jednym z niżej wymienionych formatach plików:

- dokumenty tekstowe - rtf, doc, odt
- dokumenty tekstowe z grafiką pdf, doc, odt
- pliki graficzne -jpg, gif, pdf
- rysunki techniczne - pdf

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu sprawdzony jeden komplet dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnej w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej (formaty plików umożliwiające edycję będących w dyspozycji Zamawiającego). Wszystkie egzemplarze dokumentacji projektowej powinny być oprawione w segregatory.

Wewnątrz segregatora pn. „Dokumentacja projektowa” powinien znajdować się spis zawartości oraz wszystkie opracowania branżowe oprawione w skoroszyty w wybranych przez Wykonawcę kolorach jednakowych dla danej branży.

2.1.4. Wymagania podstawowe dla dokumentacji projektowej.

Wykonawca podczas wykonywania dokumentacji projektowej dokona potwierdzenia bądź weryfikacji dotychczasowych założeń i w uzasadnionych wypadkach dostosuje założenia tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz zweryfikuje wszystkie przekazane przez Zamawiającego informacje dotyczące istniejących problemów. Wszystkie przedstawione przez Zamawiającego dane w PFU należy traktować informacyjnie. Wykonawca jest odpowiedzialny za ich interpretację oraz ustalenie wyjściowych danych i założeń do projektowania.

Obiekty budowlane należy zaprojektować i wybudować zgodnie z przepisami techniczno- budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, w sposób zapewniający spełnienie wymagań podstawowych w zakresie:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
- ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii,

Należy zapewnić ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich. Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym aktualnym praktykom inżynierskim. Wszystkie Roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym.

Wykonawca bierze na siebie odpowiedzialność za wszelkie niezgodności, błędy, braki dostrzeżone na rysunkach i objaśnieniach niezależnie od tego, czy zostały one zaaprobowane przez Zamawiającego czy nie.

Podczas wykonywania dokumentacji projektowej należy zapewnić spójność rozwiązań technologicznych oraz ich przedstawienie graficzne.

2.1.5. Projektanci.

Roboty muszą być wykonane przez doświadczonych projektantów posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji

technicznych w budownictwie w zakresie wymaganej specjalności oraz kompetentny personel pomocniczy.

2.2. HORYZONTY CZASOWE

Czas realizacji Zamówienia oraz okres zgłaszania wad podano dokumentacji przetargowej.

W okresie realizacji Kontraktu Wykonawca:

- zaprojektuje i wykona roboty budowlane w zakresie określonym w niniejszym Kontrakcie;
- przeprowadzi Próby i wykona dokumentację powykonawczą;
- dokona w imieniu Zamawiającego zgłoszenia o zakończeniu robót zgodnie z wymogami prawa (jeżeli będzie taka konieczność - Zamawiający dokonał zgłoszenia robót);

2.3. CECHY ZAMÓWIENIA DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANYCH.

Cechy obiektów dotyczące rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych zostały opisane w niniejszym PFU.

3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH.

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

3.1.2. Wstęp.

Zakres punktu 3.1 Wymagania Ogólne odpowiada zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072, ze zmianami) zakresowi Specyfikacji Technicznej.

3.1.2.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiot i zakres robót budowlanych został opisany w pozostałych podpunktach PFU.

3.1.2.2. Nazwy i kody.

Nazwy i kody zostały opisane na stronie tytułowej Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

3.1.2.3. Określenia podstawowe.

Podczas realizacji kontraktu obowiązują definicje i określenia podstawowe zawarte, ustawie Prawo Budowlane oraz innych obowiązujących aktach prawnych i przywołanych normach, a także SIWZ.

3.1.3. Materiały.

3.1.3.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie Materiały stosowane przy wykonywaniu Kontraktu muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawa z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych) i posiadają wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie, zgodne postanowieniami Kontraktu, w tym w Programu Funkcjonalno-Użytkowego i poleceniami Zamawiającego.

3.1.3.2. Źródła pozyskania materiałów, akceptacja materiałów.
Co najmniej na 30 dni przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje na temat źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów. W tym celu Wykonawca złoży do Zamawiającego, wniosek o akceptację materiałów - w formie z nim uzgodnionej. Wniosek powinien zawierać informacje na temat parametrów i cech danego materiału oraz ich zgodności z SIWZ. Do wniosku należy załączyć wymagane przez Zamawiającego dokumenty potwierdzające powyższe parametry, takie jak np.: wzory deklaracji zgodności / aprobat technicznych, karty katalogowe. Czas rozpatrzenia wniosku przez Zamawiającego: do 14 dni.

W uzasadnionych przypadkach Zamawiający będzie wymagał odpowiednich świadectw badań laboratoryjnych. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskiwane z danego źródła spełniają wymagania w sposób ciągły.

3.1.3.3. Inspekcja wytwórni Materiałów.

Wytwornie Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Zamawiający może wymagać pobrania Próbek Materiałów w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli może być podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości. W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki: Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta w czasie przeprowadzania inspekcji. Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów lub Urządzeń przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

3.1.3.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.

3.1.3.5. Przechowywanie i składowanie Materiałów i Urządzeń.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane Materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania należy zlokalizować w obrębie Terenu Budowy w miejscach wskazanych w Projekcie Organizacji Robót lub poza Terenem Budowy w miejscach organizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie

Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z Programem. Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów.

3.1.3.6. Kwalifikacje właściwości Materiałów.

Każda partia Materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla Robót muszą zostać uprzednio zaakceptowane przez Zamawiającego. Materiały muszą posiadać wymagane dla nich prawem, w szczególności ustawa o wyrobach budowlanych świadectwa dopuszczenia stosowania, takie jak; deklaracje zgodności, aprobaty techniczne itd. Dla zakupywanych Materiałów Wykonawca uzyska również od producentów lub dostawców protokoły z przeprowadzonych prób, które są reprezentatywne dla dostarczonych Materiałów. Dokumenty takie mają stwierdzić, iż dane Materiały zostały poddane próbom według wymagań zawartych w Kontrakcie oraz wszelkich obowiązujących przepisów i norm, jak również podawać wyniki przeprowadzonych prób. Wykonawca zapewni, iż Materiały dostarczone na Teren Budowy można zidentyfikować i przypisać im właściwe dokumenty.

3.1.3.7. Znakowanie Materiałów.

Materiały muszą być oznakowane zgodnie z aktualnymi normami i wymaganiami prawa, w sposób umożliwiający identyfikacje producenta oraz podstawowych danych technicznych wraz z oznaczeniem partii materiałów.

3.1.3.8. Usługi specjalistów- pracowników Producentów.

Koszt wszelkich usług świadczonych przez specjalistów będących pracownikami producentów podczas przeprowadzania Robót budowlanych ponosi Wykonawca.

3.1.4. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien zapewniać wykonanie robót zgodnie z Kontraktem w ustalonym w Kontrakcie Czasie na Ukończenie oraz zgodnie z Projektem Organizacji Robót i Programem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, mogą zostać zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się okazać odpowiednimi zaświadczeniami. Za ochronę sprzętu przed kradzieżą odpowiada Wykonawca.

3.1.5. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi aktualne uzgodnienia z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.
- Fakt przystąpienia do Robót na danym Odcinku Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w Kwocie Kontraktowej. W czasie wykonywania Robót Wykonawca zorganizuje drogi dojazdowe dla prawidłowej realizacji Kontraktu. W czasie wykonywania Robót Wykonawca bezwzględnie zabezpieczy (ogrodzi) wszelkie wykopy związane z budową, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz zgodnie z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Koszty z tym związane uważa się za wliczone w Kwotę Kontraktową.

3.1.6. Organizacja ruchu.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego, ruchu pieszego lub podobnego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i Przejęcia przez Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do spełnienia szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 (Dz.U. nr 220 poz. 2181).

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu uzgodniony z zarządcą dróg, organem zarządzającym ruchem i Policją projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca również pozyska wszystkie niezbędne zezwolenia od odpowiedniego zarządu dróg.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, progi, osłony i zabezpieczenia przewodów do tymczasowego przepompowywania ścieków, kabli itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Dojazd do posesji zlokalizowanych przy terenie budowy będzie

utrzymany przez Wykonawcę na jego koszt przez cały okres trwania robót.

Wykonawca zapewni stale warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

3.1.7. Transport.

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju Winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentach Kontraktowych. Nie mogą one wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca na własny koszt i na bieżąco będzie usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pracą środków transportu na terenie i poza Terenem Budowy. W szczególności należy chronić drogi publiczne przed zanieczyszczeniem gruntem z wykopów.

3.1.8. Wykonanie robót.

3.1.8.1. Ogóle zasady wykonania Robót.

Przy robotach budowlanych objętych niniejszym zamówieniem należy stosować ogólnie obowiązujące przepisy wynikające z Prawa Budowlanego oraz innych przepisów obowiązujących przy robotach budowlano-montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z warunkami Kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PFU oraz opracowanymi przez Wykonawcę dokumentami: dokumentacją projektową, PZJ, Projektem Organizacji Robót oraz poleceniami Wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

3.1.8.2. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania oferty Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy.

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do Terenu Budowy, na którym realizowane będzie zadanie inwestycyjne objęte niniejszymi wymaganiami.

3.1.8.3. Zajęcie pasa drogowego.

Koszt zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia robót ponosi Wykonawca.

3.1.8.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne,
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska,
- stosować się do Ustawy z 14 grudnia 2007 r. o odpadach (Dz.U.01.62.628 z późniejszymi zmianami).

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych oraz środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Zamawiającego, który podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania. Koszt zagospodarowania wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca. Opłaty administracyjne za wycinkę drzew pokrywa Zamawiający. Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich istniejących drzew i nasadzeń. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do wywozu gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe wysypisko, zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska.

Wykonawca wystąpi o wymagane do realizacji zezwolenia i uzgodnienia określone Prawem Ochrony Środowiska. Koszt w/w robót poniesie Wykonawca.

3.1.8.5. Ochrona ppoż. w trakcie wykonywania robót.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane

pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

3.1.8.6. BHP.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych oraz stosował się do wymagań m.in. Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. u. z 1993 r., nr 96, poz. 437).

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

W szczególności, Wykonawca zwróci uwagę na następujące zagadnienia:

- Używanie właściwych ochronnych nakryć głowy, obuwia i odzieży;
- Właściwe szalowanie wykopów, drabiny, podesty i kładki;
- Właściwe narzędzia budowlane, wraz z właściwymi zawieszami, linami, hakami itp.
- Odpowiednie drogi dojazdowe na Teren Budowy i oświetlenie;
- Odpowiednie wyposażenie do udzielania pierwszej pomocy i procedury w razie wypadków;
- Właściwe pomieszczenia socjalne na budowie dla potrzeb pracowników, wraz z pomieszczeniami jadalnymi, łazienkami i toaletami;
- Właściwe zabezpieczenia ppoż. Robót i urządzeń Terenu Budowy;
- Bezpieczeństwo ruchu drogowego;
- Procedury obejmujące pracowników wchodzących do kanałów / studni;

Powyższa lista służy jedynie do celów informacyjnych i Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie i spełnienie wszystkich wymogów odnośnie bezpieczeństwa pracy wszystkich pracowników na Terenie Budowy.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3.1.8.7. Zachowanie ciągłości funkcjonowania i bezpieczeństwa czynnego obiektu.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia ciągłości i bezpieczeństwa funkcjonowania czynnej sieci kanalizacyjnej, tj. m.in. zapewnienia przepompowywania ścieków pompami o odpowiedniej wydajności podczas robót na danym fragmencie Odcinka, możliwości odprowadzenia ścieków z posesji itd.

Wykonawca powinien w cenie kontraktowej uwzględnić także ryzyko wystąpienia konieczności przełożenia dodatkowych instalacji i urządzeń podziemnych, nieuwzględnionych w niniejszym PFU oraz niezainwentaryzowanych na mapach zasadniczych załączonych do PFU.

3.1.8.8. Ochrona stanu technicznego własności obcej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne i naziemne, takie jak rurociągi, kable, linie energetyczne, torowiska, mosty, itp. oraz uzyska od odpowiednich zarządców tych urządzeń i instalacji potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego dotyczących ich lokalizacji. Ponadto Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem poinformuje tych zarządców o planowanym terminie rozpoczęcia robót, uzgodni z nimi sposób zabezpieczenia i oznaczenie będących w ich dyspozycji urządzeń i/lub instalacji oraz zapewni udział nadzoru technicznego tych zarządców na czas prowadzenia prac w pobliżu tych urządzeń i/lub instalacji. Wykonawca zapewni właściwe, zgodne z uzgodnieniami, o których była mowa powyżej, oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie prowadzenia Robót w ich pobliżu. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

W przypadku naruszenia urządzeń/instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, Wykonawca na swój koszt naprawi uszkodzenia w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii.

Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

Jeśli w trakcie prowadzenia robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta programu na ten okres, to Wykonawca będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na Ukończenie Robót w trybie zgodnym z postanowieniami Kontraktu.

3.1.8.9. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za utrzymanie i ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Świadczenia Przejęcia. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowle lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu wydania Świadczenia Przejęcia.

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy. Wykonawca poniesie wszelkie koszty wynikłe z tytułu uszkodzenia niezabezpieczonych obiektów przekazanych w ramach przekazania Terenu Budowy.

3.1.8.10. Zapis stanu przed rozpoczęciem robót budowlanych.

Przed rozpoczęciem wszelkich robót budowlanych, Wykonawca przeprowadzi wizję lokalną Terenu Budowy oraz terenu w pobliżu Terenu Budowy, na który Roboty będą w jakikolwiek sposób oddziaływać. Wszelkie istniejące uszkodzenia i inne ważne szczegóły należy zidentyfikować, opisać, i sfotografować. O planowanym terminie przeprowadzenia wizji lokalnej Wykonawca poinformuje Zamawiającego, tak, aby umożliwić obecność na niej jego przedstawicieli i wszelkich innych zainteresowanych Władz. Wszelkie uszkodzenia i/lub wady nie zanotowane, a zauważone podczas i/lub po wykonaniu Robót przez Wykonawcę zostaną naprawione na koszt Wykonawcy, przy czym Wykonawca przywróci stan sprzed uszkodzenia (lub lepszy), tak, aby uzyskać aprobatę Zamawiającego i właściciela terenu i/lub instytucji przeprowadzającej inspekcję.

3.1.8.11. Zaplecze Wykonawcy.

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów. Zamawiający nie zapewnia Wykonawcy zasilania w media, tymczasowych składowisk materiałów itp. Elementy te Wykonawca winien zabezpieczyć i wykonać własnym staraniem i na własny koszt. Koszty związane z urządzeniem, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy ponosi Wykonawca.

3.1.8.12. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Koszt wykonania wszelkich prac towarzyszących i robót tymczasowych niezbędnych do realizacji Kontraktu ponosi Wykonawca.

3.1.9. Kontrola jakości robót.

3.1.9.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca ustanowi zgodnie z wymaganiami Warunków Kontraktu system zapewnienia jakości (SZJ), aby wykazywać stosowanie się do wymagań Kontraktu. System ten będzie zgodny z wymaganiami podanymi w Kontrakcie.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

3.1.9.2. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich Norm.. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi

Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

3.1.9.3. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Wykonawcy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innego, przez niego zaaprobowanego.

3.1.9.4. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

3.1.10. Obmiar robót.

Wykonawca będzie prowadził obmiar robót w sposób uzgodniony z Zamawiającym. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót.

Przedstawione przez Wykonawcę dokumenty obmiarowe będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w trakcie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

3.1.11. Odbiór / Przejęcie Robót.

3.1.11.1. Część ogólna.

Celem Przejęcia Robót przez Zamawiającego jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności, zgodności z Kontraktem, w tym zgodności ze Programem Funkcjonalno-Użytkowym oraz po zakończeniu Prób Końcowych z pomyślnym wynikiem.

3.1.11.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich Robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru dokonuje Zamawiający. O

gotowości danej części Robót do odbioru Wykonawca powiadamia Zamawiającego na pisemnie. Odbiór będzie przeprowadzony bez zbędnej zwłoki.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie: dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z Kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót, przeprowadzonych inspekcji, badań i prób. Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół podpisany przez Zamawiającego, Wykonawcę i inne osoby uczestniczące w odbiorze. W protokole odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i PFU,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Do protokołu należy załączyć wyżej wymienione dokumenty dostarczane przez Wykonawcę oraz raporty z prób.

Przeprowadzenie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

3.1.11.3. Przejęcie Części Robót (Odbiór częściowy).

Zamawiający dopuszcza Przejęcie Części Robót zgodnie z zapisami Warunków Kontraktu. Przejęcie Części Robót (odbiór częściowy) polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót wraz z przeprowadzeniem Prób Końcowych dla tej części robót.

Przejęcie przez Zamawiającego Części Robót (przeprowadzenie odbioru częściowego) nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności wynikających z Kontraktu.

3.1.11.4. Warunki Przejęcia Robót.

Przejęcie Robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

- Procedura Przejęcia (Odbioru końcowego) polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu i założonych efektów.
- Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do przejęcia będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego, zgodnie z warunkami Kontraktu;
- Przejęcie Robót nastąpi w terminie ustalonym przez Wykonawcę, zgodnie z Warunkami Kontraktu;
- Zamawiający wystawi Świadectwo Przejęcia Robót stwierdzające zakończenie Robót po zweryfikowaniu

odbioru/odbiorów, zgodnie z Warunkami Kontraktu;

- Zamawiający w trakcie Przejęcia Robót dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Kontraktem.

3.1.11.5. Dokumenty Przejęcia Robót - dokumentacja powykonawcza.

Przed złożeniem wniosku o wystawienie Świadectwa Przejęcia Wykonawca wykona i uzgodni z Zamawiającym, dokumentację powykonawczą.

W skład dokumentacji powykonawczej powinny wchodzić min:

- a) Niezbędne oświadczenia Kierownika Budowy,
- b) Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- c) Dziennik Budowy,
- d) Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami,
- e) Sprawozdanie techniczne zawierające:
 - Inspekcję telewizyjną (na płycie DVD) wykonaną przed przebudową wraz z raportami z inspekcji telewizyjnej,
 - Inspekcję telewizyjną (na płycie DVD) wykonaną po przebudowie, wraz z raportami z inspekcji telewizyjnej;
 - Wyniki Prób i sprawdzeń (m. in. stopnia zagęszczenia gruntu, prób szczelności, parametrów pobranych próbek utwardzonych rękawów itp.)
 - Atesty, Deklaracje Zgodności, Certyfikaty i Aprobaty Techniczne dla użytych Materiałów.
 - Zestawienie długości Odcinków poddanych przebudowie, potwierdzone przez uprawnionego geodetę;
 - Zestawienie studni poddanych modernizacji;
- f) Protokoły odbioru zajmowanego pasa drogowego;

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć: 1 egz. dla Zamawiającego. Szczegóły dotyczące formy dokumentacji powykonawczej należy uzgodnić przed jej wykonaniem z Zamawiającym.

3.1.11.6. Płatność.

Dla wszystkich robót, jako wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Ze względu na typ zlecenia (zaprojektuj i wybuduj) cena oferowana obejmować będzie wszystkie czynności konieczne do osiągnięcia celu ustalonego przez Zamawiającego.

Fakt nieuwjęcia w dokumentacji projektowej sporządzonej przez Wykonawcę jakiegokolwiek elementu, którego wykonanie okaże się konieczne dla realizacji celów Zamawiającego nie umniejsza odpowiedzialności Wykonawcy. Nie będzie też powodem do wnioskowania o zwiększenie wynagrodzenia lub wydłużenie czasu realizacji.

Wynagrodzenie będzie obmiarowe na podstawie cen jednostkowych za renowację 1 mb kanału i długości odcinków poddanych renowacji.

3.2. PRZYWRÓCENIE PARAMETRÓW KOLEKTORÓW METODĄ BEZWYKOPOWĄ.

3.2.1. Materiały.

3.2.1.1. Rękaw naprawczy.

Zgodnie z prawem budowlanym wyrób budowlany może zostać wprowadzony do obiegu towarowego oraz użyty przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z obowiązującym prawem. W przypadku gdy obowiązuje Polska Norma wyrób budowlany może zostać wprowadzony do obiegu towarowego jeśli dla przedmiotowego wyrobu dokonano oceny zgodności, wydano deklarację zgodności i oznakowano wyrób zgodnie z wymogami zawartymi w Ustawie o wyrobach budowlanych. Dla zakresu gdzie przedmiotem robót jest przebudowa kanalizacji grawitacyjnej wiążące są normy PN-EN ISO 11296-1 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Część 1: Postanowienia ogólne", PN-EN ISO 11296-4 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Część 4: Wykładanie rękawami utwardzanymi na miejscu", które będą stanowić dokument odniesienia do oceny zgodności i wystawienia deklaracji zgodności.

Przy przebudowie kanału należy stosować rękaw nasączony żywicą poliestrową instalowany metodą inwersji (odwrócenia). Związane jest to z nieliniowym ułożeniem przewodu, jego lokalnymi zaniżeniami i infiltracją wód gruntowych. Metoda instalacji rękawa poprzez inwersję przy zastosowaniu wody do instalacji i utwardzania, charakterystyczna jest dla rękawów z włókniny poliestrowej. Umożliwia ona prawidłowe ułożenie się rękawa, wypchnięcie ewentualnej wody/ścieków z kanału w trakcie instalacji oraz równomierne i właściwe utwardzenie rękawa. Ponadto parametry rękawów z włókniny poliestrowej, ich elastyczność i możliwość dostosowania się do zmiennych warunków wodnych dają gwarancję prawidłowego i optymalnego wykonania robót. Należy stosować elastyczny rękaw wykonany z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej absorbującej żywicę, pokryty elastyczną powłoką poliuretanową, polipropylenową lub polietylenową. Włóknina powinna być nasączona żywicami poliestrowymi. Niedopuszczone jest zastosowanie innego rodzaju żywic w tym: żywic poliuretanowych i epoksydowych. Rękaw musi być zainstalowany przy pomocy inwersji - przy pomocy słupa wody i utwardzony termicznie przy pomocy gorącej wody. Ze względu na możliwy nieliniowy przebieg przewodu, lokalne zaniżenia i nieregularności ułożenia dopuszczoną metodą instalacji jest instalacja poprzez inwersję wodną i utwardzanie termiczne gorącą wodą zapewniające równomierne dociśnięcie rękawa oraz jego utwardzenie na całej długości niezależnie od jego ułożenia.

Rękaw wzmacniający musi spełniać następujące wymagania, co musi zostać udokumentowane w załączonych do wniosku materiałowych dokumentach:

- a) nasączone żywicami poliestrowymi powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadłe do osi,
- b) nasączenie rękawa przy zastosowaniu podciśnienia lub próżniowych, w warunkach kontrolowanych, w budynku fabrycznym producenta rękawa nieutwardzonego niedopuszczalne jest nasączenie na placu budowy, w miejscu montażu w tym przy pomocy zestawów mobilnych),
- c) barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności,
- d) moduł sprężystości krótkoterminowy nie mniejszy niż 2300 MPa wg PN-EN ISO178,
- e) minimalna nominalna grubość rękawa dla kanału
dn 150 - 4,50 mm; dn 200 mm - 4,50mm, dn250 mm - 6,00mm,
dn300 mm - 7,50 mm, dn 400 mm - 10,5 mm, dn 500 mm -
13,50 mm, dobór właściwej grubości rękawa, nie niższej niż określono powyżej, musi być poparty obliczeniami konstrukcyjnymi dokonanymi przez uprawnionego projektanta załączonymi do projektu.
- f) sztywność obwodowa krótkoterminowa S powinna być wg PN-EN 1228, dla rękawa do przebudowy nie mniejsza niż 2kN/m², liczona na podstawie wzoru:

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

gdzie:

E - krótkoterminowy moduł sprężystości E [MPa]
wg. PN-EN ISO 178

e - grubość ścianki [m]

dm - średnia średnica rękawa [m]

dm = dw + (dz-dw)/2

dz - średnica zewnętrzna rękawa [m]

dw - średnica wewnętrzna rękawa [m]

- g) maksymalne zmniejszenie średnicy przewodu po przebudowie 9%
- h) odporność chemiczna w zakresie pH 4-9 i temperatury do 60°C
- i) odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
- j) odporność na ścieranie tzn. maksymalne dopuszczalne uszkodzenia powierzchni przy wykonywaniu prób na ścieranie 0,2mm na 100 000 cykli wg normy PN EN 295-3
- k) wydłużenie rękawa przy zerwaniu - określana zgodnie z normą PN-EN 1393 - minimalna wymagana wartość 5%,
- l) wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału,
- m) przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości równomiernego utwardzenia rękawa,
- n) technologia musi zapewniać możliwość instalacji rękawa w rurociągu przy infiltracji wód gruntowych bez konieczności

- osuszania rurociągu,
- o) instalacja rękawa metodą inwersji (odwrócenia) przy zastosowaniu wody lub pary wypełniającej rękaw
 - p) niedopuszczone są inne metody instalacji rękawa, w tym przeciąganie rurociągu w przewodzie.
 - r) szczelność kanału,
 - s) zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych przy założeniu całkowitego zniszczenie naprawianego przewodu udokumentowana obliczeniami,
 - t) zapewnienie właściwego stanu kanału po przebudowie w postaci gładkiej powierzchni kanału, odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu (tzn. luki, zmiany średnicy naprawianego kanału, wynikające z korozji, przesunięć na złączach, pęknięć materiału rodzimego, stosowania rur o zmiennych średnicach itp.

Oferowany rękaw po przebudowie musi jednocześnie spełniać warunek dotyczący sztywności obwodowej oraz warunek minimalnej grubości ścianki.

Jakość rękawa przeznaczonego do przebudowy, jego własności muszą być udokumentowane poprzez dokument identyfikacyjny dostawy, 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
- identyfikujących dostawę
- sprawdzenie stanu dostawy ~
- opakowania sprawdzenie
- ogólnego wyglądu

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

3.2.1.2. Modernizacja studni kanalizacyjnych.

Istniejące studnie kanalizacyjne na odcinkach kanałów przewidzianych do wykonywania robót, należy poddać modernizacji i naprawie w następującym zakresie robót:

- Usunięcie skorodowanego, luźnego betonu do podłoża nośnego,
- Oczyszczeniu powierzchni elementów betonowych,
- Oczyszczenie i zabezpieczenie odsłoniętych fragmentów zbrojenia przed korozją,
- Uszczelnienie miejsc występowania przecieków,
- Uzupełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni zaprawą o podwyższonej odporności na siarczan,
- Pokrycie powierzchni komór i kręgów wodoszczelnym i odpornym na korozję laminatem z włókniny/mat z włókna

szklanego nasączonego żywicami o grubości minimum 3mm utwardzanym na miejscu

- Wymiana stopni złączowych na klamry lub stopnie powlekane tworzywem sztucznym
- Należy zastosować 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 wpływów wody przez nieszczelności w ściekach - jednoskładnikowa, szybkowiążąca, pęczniejąca zaprawa przeznaczona do zamykania miejsc wpływu wody,
- do zablokowania dopływu wody sączącej się (łzawiącej) 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 włazowych w studziencie lub komorze - jednoskładnikowa, szybkowiążąca, 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).

Kinety i spoczniki należy oczyścić i wyrównać dno modernizowanej studni. Elementy spoczników naprawić przy użyciu zaprawy cementowej spełniającej w/w wymogi. Po uszczelnieniu, uzupełnieniu ubytków i wykonaniu naprawy powierzchni studni systemem chemii budowlanej, całość powierzchni studni należy pokryć laminatem, czyli powłoką z mat i włókna z włókna szklanego nasączonych żywicami i utwardzonymi na miejscu o grubości po utwardzeniu minimum 3mm. Wszystkie materiały muszą umożliwiać ich wprowadzenie do studni przez właz studzienny. Po ułożeniu mat zalaminowane muszą zostać wszelkie połączenia pomiędzy poszczególnymi matami. Po związaniu zaprawy nałożonej na spoczniki i kinety wykonać ręczny laminat pokrywający kinetę i spoczniki oraz wykonać laminowanie połączenia między ścianą a elementem spocznika. Przycięte na wymiar mato- tkaniny poliestrowe nasączać żywicą. Mata ma być

przycięta w taki sposób by jej krawędzie zakładały się na pionową ścianę na wysokości min. 2 cm. Analogicznie zastosować należy zakład min. 2 cm na rurę kinety kanału głównego oraz wszystkie przyłącza. Takie rozwiązanie stworzy jednorodny przylegający, silny konstrukcyjnie, monolityczny element łączący kinetę, spoczniki ze ścianami modernizowanych studni.

3.2.2. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu wpisano w punkcie 3.1.3. PFU.

Do wykonania robót renowacyjnych należy użyć następującego sprzętu:

- kamera TV, kolor, z głowicą obrotową - 1 szt.,
- specjalistyczne urządzenie do montażu rękawa wzmacniającego umożliwiające instalację oraz utwardzenie rękawa Dn 300mm o długości nie mniej niż 200 m wyposażone w piec grzewczy o mocy 1,5 MW - 1 szt.
- wóz ciśnieniowy dwufunkcyjny - 1 szt.

3.2.3. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu wpisano w punkcie 3.1.4 PFU.

Transport rękawa powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta, założeniami Projektu Organizacji Robót i Programu Zapewnienia Jakości, przy zachowaniu warunków gwarantujących dotrzymanie docelowych parametrów rękawa, m.in. odpowiedniej temperatury.

3.2.4. Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót wpisano w punkcie 3.1.8. PFU.

3.2.4.1. Czyszczenie.

Przed wejściem do rurociągu (dotyczy studni/komór), w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia rurociągu należy zbadać stan atmosfery w kanale w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Rurociąg musi być wentylowany, należy stosować nadmuch świeżego powietrza. Z rurociągu 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.

3.2.4.2. Inspekcja telewizyjna przed i powykonawcza.

Inspekcja kanału i przyłączy pozwala na dokonanie oceny jego stanu - stopnia oczyszczenia powierzchni kanału, wielkości ubytków i pęknięć. Inspekcję rurociągu przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do oczyszczonego rurociągu. Kamera TV ma być kolorowa,

samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi rurociągu. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju rurociągu, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu przewodu. W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje: data/godzina; nazwa ulicy; numer studzienki początkowej i końcowej; średnica przewodu; dystans bezpośredni od studni początkowej. Efektem wykonanej inspekcji jest film wraz z raportem z wykonanej inspekcji.

3.2.4.3. Organizacja przepompowania.

Dla zapewnienia ciągłości przepływu ścieków na czas prowadzonych robót budowlanych należy zaprojektować i wykonać rurociągi tymczasowe (bypassy) do przepompowania ścieków wraz z dostawą, montażem oraz późniejszym demontażem wszelkich niezbędnych dla tego celu materiałów i urządzeń. Nie istnieją jakiegokolwiek obejścia istniejącej nitki rurociągu dlatego też należy przygotować przewody tymczasowe o przekrojach zapewniających uzyskanie przepustowości odpowiadającej przepustowości istniejącego przewodu.

3.2.4.4. Instalacja rękawa.

Długości przygotowywanych do przebudowy odcinków zostaną ustalone w trakcie realizacji robót ponieważ uzależnione będą od konfiguracji terenu (możliwość ustawienia sprzętu) oraz zmian kierunku. Instalację rękawa wzmacniającego rozpocząć od wprowadzenia do oczyszczonego kanału cienkiej folii z polietylenu, nylonu lub włókna poliestrowego dostosowanego do kształtu rurociągu. Rękaw wzmacniający nasączony żywicą poliestrową zamontować wewnątrz rurociągu. Instalację rękawa wzmacniającego prowadzić miarowo przy użyciu taśmociągu z systemem rolek. Nie dopuszczalne jest montowanie rękawa wzmacniającego w sposób mogący prowadzić do zgniatania filcu powodując lokalne przemieszczanie żywic. Nie dopuszcza się przeciągania rękawa w kanale przy użyciu wyciągarek bądź w inny sposób. Rękaw wzmacniający powinien być odwracany pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego wody dobranej 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 dopuścić do przeciążenia włókien materiału rękawa.

3.2.4.5. Utwardzanie rękawa.

Po zakończeniu procesu instalacji rękawa wzmacniającego należy przy zastosowaniu niezależnego źródła podgrzać wodę wypełniająca rękaw do temperatury wymaganej 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 o średnicy 500mm i długości min 200 m. Źródło ciepła musi być wyposażone w odpowiednie mierniki temperatury na wlocie i wylocie. Czynności związane z procesem utwardzania żywicy należy wykonać zgodnie z procedurą producenta.

3.2.4.6. Badanie rękawa po wykonanej przebudowie.

a) Badanie rękawa po wykonaniu przebudowy

Dla każdego odcinka kanału po wykonaniu przebudowy przeprowadzić należy ocenę stanu wykładziny kanału. Sprawdzenia dokonać wizualnie przy pomocy kamery TV. Dokładna procedura sprawdzania tzn. między innymi przygotowanie rurociągu do próby, warunki jej przeprowadzenia, czas trwania itp. powinny zostać określone w projekcie.

Kontroli jakości podlega:

- stan powierzchni, wielkość ubytków i pęknięć ścian rurociągu po oczyszczeniu,
- stan powierzchni wewnętrznej po wykonaniu przebudowy,

Z wykonanych rękawów w kanale głównym (co najmniej 20% zainstalowanych rękawów) należy pobrać próbkę w obecności inspektora nadzoru, a następnie wykonać badanie parametrów geometrycznych, badanie krótkoterminowej sztywności obwodowej zgodnie z normą PN EN 1228 lub w przypadku problemów z pobraniem próbek pierścieniowych badanie krótkoterminowego modułu sprężystości rękawa wg normy PN-EN ISO 178 wraz z obliczeniem krótkoterminowej sztywności obwodowej. Próbkę powinna zostać pobrana z rękawa wycinanego w odpowiednio przygotowanej studni kanalizacyjnej. Parametry geometryczne- wytrzymałościowe rękawa określone na podstawie badań powinny spełniać wymogi zawarte w punkcie 3.2.1.1.

Badanie oraz obliczenia powinny zostać w odpowiednio do tego przygotowanym uprawnionym, niezależnym laboratorium.

b) Próba szczelności

Dla sprawdzenia poprawności wykonania rękawa po przebudowie kanału głównego należy przeprowadzić próbę szczelności. Próba szczelności zostanie wykonana wg normy PN-EN 1610:2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych).

Próba szczelności kanału będzie miała miejsce jako końcowy element procesu modernizacyjnego, po zakończeniu zasadniczych prac montażowych związanych z przebudową kanału. Próba szczelności będzie wykonywana oddzielnie dla każdego odcinka kanału głównego - rękawa, (tzn. oddzielnie dla każdego procesu technologicznego).

Próba szczelności przy przebudowie metodą wodną obejmować będzie kontrolę poziomu słupa wody w kolumnie inwersyjnej w trakcie procesu technologicznego. Do tego celu

wykorzystana będzie woda stanowiąca wypełnienie kanału podczas procesu utwardzania i chłodzenia rękawa.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Przepisy prawne, normy związane realizacją zamówienia

Roboty należy prowadzić zgodnie z polskim prawem.

Wykonawca zapozna się z odpowiednimi uregulowaniami prawnymi, ustawami i przepisami obowiązującymi w Polsce, jak również z normami polskimi, które w jakikolwiek sposób odnoszą się do Robót lub działań podejmowanych w ramach tego Kontraktu. W przypadku braku polskich norm w danej dziedzinie należy stosować się do odpowiednich norm europejskich.

Wszelkie Dostawy, Materiały jak również jakość ich wykonania powinny być zgodne z polskim Prawem Budowlanym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” oraz wymaganiami Polskich Norm lub odpowiednich norm europejskich lub, jeśli nie ma odpowiednich norm, z najlepszą dostępną praktyką, wg ogólnie uznanego poziomu wiedzy.

W szczególności Wykonawca powinien postępować zgodnie z następującymi polskimi regulacjami prawnymi:

Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym z późniejszymi zmianami

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach z późniejszymi zmianami wraz z aktami wykonawczymi,

Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym z późniejszymi zmianami,

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.RP z 2003 r., nr 48 poz. 401 ; ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn. 30 października 2002 r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U.RP z 2002r. nr 191, poz. 1596; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20 września 2001r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.RP z 2001r. nr 118, poz. 1263; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14 marca 2000 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.RP z 2000r. nr 26, poz. 313; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity DZ.U.RP z

2003 r, nr 169, poz. 1650, ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (Dz.U.RP z 2005r. nr 157, poz. 1318; ze zmianami)

Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.RP z 2007r. nr 120, poz. 826; ze zmianami)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U.RP z 2005r. nr 263, poz. 2202; ze zmianami).

Konieczne jest także stosowanie norm i wytycznych obowiązkowych oraz fakultatywnych wskazanych przez Zamawiającego.

W szczególności dotyczy to norm przywołanych poniżej i norm po nich następujących i je uzupełniających oraz wytycznych:

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 1228 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Rury z termoutwardzalnych tworzyw sztucznych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) - Oznaczanie początkowej właściwej sztywności obwodowej

PN-EN ISO 178 Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości podczas zginania.

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN ISO 11295 "Wytyczne do klasyfikacji i projektowania systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych stosowanych do renowacji."

PN-EN ISO 11296-1 "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i ściekowej - Część 1: Postanowienia ogólne"

PN-EN ISO 11296-4: "Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i ściekowej - Część 4: Wykładania rękawami utwardzanymi na miejscu".

PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA
I REALIZACJI INWESTYCJI sp. z o.o.
ul. Chodkiewicza 15, 85-065 Bydgoszcz
tel. 52 32 51 255
NIP 554 28 74 672 • REGON 340767959

mgr inż. Zbigniew Ograbek
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych
NR EWID. KUB/0065/POOS/06