

SPIS TREŚCI PFU-1

PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA.....	2
1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia	2
1.1 Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne	2
1.1.1 Parametry kanału przeznaczonego do remontu.....	2
1.1.2 Metody remontu kanałów.....	2
1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	2
1.2.1 Ogólne informacje dotyczące gospodarki ściekowej w Krakowie	2
1.2.1.1 <i>Parametry ilościowe i jakościowe ścieków i/lub wody w istniejącym systemie.....</i>	<i>2</i>
1.2.1.2 <i>Bilans ścieków.....</i>	<i>3</i>
1.2.1.3 <i>System kanalizacyjny.....</i>	<i>3</i>
1.2.1.4 <i>Gospodarka wodami opadowymi.....</i>	<i>4</i>
1.2.1.5 <i>Oczyszczalnie ścieków komunalnych.....</i>	<i>4</i>
1.2.2 Dostępność terenu budowy	4
1.2.3 Kolejność wykonywania Robót	4
1.2.4 Zapewnienie ciągłości pracy systemu kanalizacyjnego.....	4
1.2.5 Zajęcie pasa drogowego.....	4
1.2.6 Naprawy miejscowe w wykopie otwartym	5
1.2.7 Istniejące światłowody	5
1.2.8 Wycinka drzew.....	5
1.2.9 Utylizacja materiałów	5
1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	5
1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe	5
2 Opis Wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia....	6
2.1 Wymagania ogólne dotyczące projektowania.....	6
2.1.1 Wymagania formalno-prawne.....	6
2.1.2 Forma projektu wykonawczego	7
2.1.3 Założenia do projektowania	7
2.2 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych.....	8
2.2.1 Remont metodą paneli GRP	9
2.2.2 Remont w technologii SPR	9
2.2.3 Remont miejsc włączenia przykanalików	10
2.2.4 Wykonanie obejścia (by-passu).....	10
2.3 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.....	10

PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA

1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne

Przedmiotem zamówienia jest: Remont bezrozkopowy kolektora ogólnospławnego w ul. Starowiślnej w Krakowie.

Zakres robót obejmuje kompleksowe wykonanie remontu kolektora ogólnospławnego w ul. Starowiślnej w zakresie od ul. Dietla do ul. Miodowej. Przepływ w pogodzie bezdeszczowej kształtuje się w okolicy 15 l/s. Kolektor jest obiektem istniejącym, został wybudowany w latach 20-tych ubiegłego wieku. Remontowi zostanie poddany odcinek kolektora o konstrukcji murowanej z cegły na zaprawie cementowej. Kolektor jest zlokalizowany w ciągu ulicy Starowiślnej od skrzyżowania z ul. Dietla do ul. Miodowej pod torowiskiem tramwajowym, dostęp do kolektora poprzez zejścia boczne w pasie ruchu.

Zakres robót podstawowych obejmuje:

- 1) czyszczenie hydrodynamiczne kolektora wraz z usunięciem uszkodzonych fragmentów cegieł, zaprawy cementowej, nacieków, nalotów oraz osadów;
- 2) wstępną inspekcję TV odcinka przeznaczanego do remontu;
- 3) uzupełnienie ubytków w ścianach kolektora oraz zatamowanie punktowych infiltracji wód gruntowych poprzez zastosowanie chemii budowlanej;
- 4) w zależności od potrzeb wykonanie tymczasowych rurociągów obejściowych (by pasów);
- 5) remont kolektora na odcinku ok. 330 m wraz z iniektowaniem przestrzeni pomiędzy kolektorem pierwotnym a zamontowaną wykładziną;
- 6) czyszczenie oraz remont 3 szt. zejść bocznych;
- 7) likwidację 3 szt. nieczynnych kominów złazowych;
- 8) odtworzenie miejsc włączenia przykanalików bez montażu kształtek kapeluszowych;
- 9) powykonawczą inspekcję TV wyremontowanego kolektora;
- 10) powykonawczą inwentaryzację geodezyjną przebiegu kolektora metodą tachymetryczną;
- 11) pozostałe, niezbędne roboty towarzyszące i pomocnicze.

1.1.1 Parametry kanału przeznaczanego do remontu

Kanał o wymiarach 1700/2000 mm

Łączna długość kanału około 330 m.

1.1.2 Metody remontu kanałów

Remont kanału należy przeprowadzić w technologii SPR z zastosowaniem zbrojonych taśm PVC lub w technologii paneli GRP.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.2.1 Ogólne informacje dotyczące gospodarki ściekowej w Krakowie

1.2.1.1 Parametry ilościowe i jakościowe ścieków i/lub wody w istniejącym systemie

Istniejący system kanalizacyjny Miasta Krakowa, złożony z blisko 1,7 tys. km sieci kanalizacyjnych, dwóch centralnych i sześciu lokalnych oczyszczalni ścieków o łącznej przepustowości: 237.334 m³/d obsługuje obecnie w zakresie odbioru ścieków 99,2% mieszkańców Krakowa, obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady przemysłowe.

Charakterystyka ścieków gospodarczych, komunalnych, przemysłowych i rolniczych i/lub jakości wody surowej.

Do miejskiej sieci kanalizacyjnej trafiają ścieki bytowo-gospodarcze powstające w gospodarstwach domowych, obiektach użyteczności publicznej, placówkach handlowych, ścieki przemysłowe powstające w zakładach przemysłowych w wyniku procesów technologicznych, wody opadowe (z uwagi na ogólnospławny charakter sieci) oraz wody przypadkowe i infiltracyjne.

1.2.1.2 Bilans ścieków

W roku 2012 ilość ścieków odprowadzonych do zbiorczego systemu kanalizacyjnego przez gospodarstwa domowe, jednostki instytucjonalne, usługowe, przemysł i gminy ościenne wyniosła ogółem 47 358 tys. m³. Do oczyszczalni ścieków dopłynęło 21 094 tys. m³ wód infiltracyjnych i deszczowych (znaczna część systemu kanalizacyjnego Krakowa ma charakter ogólnospławny). W konsekwencji w 2012 roku na oczyszczalni ścieków będącej w eksploatacji MPWIK S.A dopłynęło 68 452 tys. m³ ścieków.

1.2.1.3 System kanalizacyjny

Kanalizacja miejska Krakowa obejmuje sieć kanalizacji ogólnospławnej w centralnych rejonach miasta oraz rozdzielczej na jego obrzeżach. Ogółem z miejskiej sieci kanalizacyjnej korzysta obecnie 99,2% mieszkańców miasta. Łączna długość sieci kanalizacyjnej wynosi 2 077 km. Na sieci znajduje się 66 przepompowni kanalizacyjne oraz 3 punkty zlewcze ścieków (stan na koniec 2012 roku)

System kanalizacji Krakowa składa się z dwóch oddzielnych systemów kanalizacyjnych posiadających własne oczyszczalnie ścieków oraz lokalnych sieci kanalizacyjnych z niewielkimi oczyszczalniami ścieków w zachodniej części miasta.

System krakowski obsługuje około 550 tys. mieszkańców. Obejmuje byłe dzielnice: Śródmieście, Krowodrzę i Podgórze. Podzielony jest Wisłą na dwa podsystemy z kolektorami Lewobrzeżnym (LWS) i Prawobrzeżnym (PWS). Kolektory te, są połączone syfonem ułożonym pod dnem Wisły, skąd poprzez kolektor płaszowski odprowadzane są do oczyszczalni ścieków w Płaszowie, i dalej do Wisły poniżej stopnia wodnego w Przewozie. W części lewobrzeżnej, poza kolektorem LWS istnieją dodatkowo dwa kolektory ogólnospławne: Prawobrzeżny i Lewobrzeżny Białuchy oraz kolektory sanitarne: Prawobrzeżny Rudawy „Rząska” i tzw. Trzeciej Obwodnicy. W części prawobrzeżnej Krakowa, oprócz kolektora PWS funkcjonują kolektory Prawobrzeżny i Lewobrzeżny Wilgi. Ścieki zbierane z tej części miasta są odprowadzane do oczyszczalni ścieków w Płaszowie.

System kanalizacji obejmujący dawną dzielnicę Nowa Huta obsługuje około 200 tys. mieszkańców (docelowo, po zrealizowaniu Kolektora Dolnej Terasy Wisły, również północno-zachodnie obszary Krakowa wraz z lewobrzeżną zlewnią rzeki Białuchy dotychczas przyjmowaną do systemu krakowskiego). Centralna część Nowej Huty posiada sieć kanalizacji ogólnospławnej, a tereny znajdujące się na lewym brzegu Dłubni oraz rejon Czyżyn i Łęgu sieć kanalizacyjną rozdzielczą. System ten obejmuje dwa równoległe kolektory zbiorcze odprowadzające ścieki do oczyszczalni ścieków „Kujawy”.

Lokalne, rozdzielcze systemy kanalizacyjne funkcjonują na obrzeżach miasta i odprowadzają ścieki do małych oczyszczalni mechaniczno - biologicznych w osiedlach: Bielany, Kostrze, Skotniki, Sidzina, Tyniec oraz Wadów.

Do systemu kanalizacyjnego Krakowa przyjmowane są także ścieki z sąsiednich gmin: Wieliczki, Zielonek, Świątnik Górnych, Kocmyrzowa - Luborzycy, Zabierzowa i Wielkiej Wsi. System kanalizacji ogólnospławnej w centralnej części miasta wykorzystywany jest nie tylko do odprowadzania ścieków bytowych, przemysłowych i wód opadowych, ale również wód z odwodnień z tzw. „bariery odwadniającej”.

Siecią kanalizacyjną wciąż nie są objęte niektóre tereny peryferyjne miasta, przeznaczone do skanalizowania w systemach lokalnych (m.in. w rejonie osiedla Tyniec) lub do podłączenia do systemów centralnych (m.in. osiedla we wschodnich rejonach Krakowa dzielnica Nowa Huta).

W dzielnicach miasta z nową zabudową wykonuje się sieci kanalizacji rozdzielczej z podłączeniami sieci sanitarnej do końcówek istniejących kanałów posiadających rezerwę

przepustowości, a ścieki deszczowe ujmowane są do kolektorów deszczowych i odprowadzane do lokalnych cieków wodnych.

1.2.1.4 Gospodarka wodami opadowymi

Wody opadowe z miasta odprowadzane są do funkcjonującej w centralnej części miasta sieci kanalizacji ogólnospławnej, a na obrzeżach do sieci kanalizacji deszczowej. Głównymi elementami systemu odwodnieniowego są naturalne ciek wodne (potoki, rzeki), rowy odwadniające (melioracyjne), rowy przydrożne oraz sieć kanalizacji opadowej z wpustami deszczowymi

Kraków posiada też system studni odwadniających – 52 studnie wraz z 160 punktami kontrolno-pomiarowymi. Wody z bariery odwadniającej odprowadzane są do kanalizacji miejskiej powodując jej dodatkowe obciążenie, a w efekcie obciążenie oczyszczalni ścieków Płaszów.

1.2.1.5 Oczyszczalnie ścieków komunalnych

Obecnie oczyszczanych (w różnym stopniu) jest około 99,2% ogólnej ilości ścieków powstających w zlewniach kanalizacyjnych. Ścieki z obszaru Krakowa oczyszczane są głównie w dwu największych oczyszczalniach ścieków – „Płaszów” i „Kujawy”. W oczyszczalniach lokalnych oczyszczane jest tylko 0,5% ścieków powstających w zlewniach.

1.2.2 Dostępność terenu budowy

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Roboty wykonywane będą w jezdniach, pasach drogowych i terenach zielonych.

W związku z koniecznością minimalizowania utrudnień w ruchu ulicznym Roboty na części kanałów muszą być prowadzone w określonych godzinach.

Roboty związane z modernizacją należy prowadzić całą dobę.

1.2.3 Kolejność wykonywania Robót

- czyszczenie hydrodynamiczne kolektora wraz z usunięciem uszkodzonych fragmentów cegieł, zaprawy cementowej, nacieków, nalotów oraz osadów;
- uzupełnienie ubytków w ścianach kolektora oraz zatamowanie punktowych infiltracji wód gruntowych poprzez zastosowanie chemii budowlanej;
- w zależności od potrzeb wykonanie tymczasowych rurociągów obejściowych (by pasów);
- remont kolektora na odcinku ok. 330 m wraz z iniektowaniem przestrzeni pomiędzy kolektorem pierwotnym a zamontowaną wykładziną;
- czyszczenie oraz remont 3 szt. zejść bocznych;
- likwidację 3 szt. nieczynnych kominów żłazowych;
- odtworzenie miejsc włączenia przykanalików bez montażu kształtek kapeluszowych;
- powykonawczą inspekcję TV wyremontowanego kolektora;
- powykonawczą inwentaryzację geodezyjną przebiegu kolektora metodą tachimetryczną;
- pozostałe, niezbędne roboty towarzyszące i pomocnicze.

1.2.4 Zapewnienie ciągłości pracy systemu kanalizacyjnego

Przerzut ścieków na czas trwania Robót zabezpiecza Wykonawca.

1.2.5 Zajęcie pasa drogowego

W ofercie należy uwzględnić koszt zajęcia pasa drogowego, koszt opracowania projektu organizacji ruchu na czas remontu oraz koszt wykonania organizacji ruchu.

1.2.6 Naprawy miejscowe w wykopie otwartym

Na obecnym etapie nie przewiduje się konieczności wykonywania napraw miejscowych wymagających odkrywania kanałów. W przypadku, gdy wykonanie takich napraw okaże się niezbędne Zamawiający udzieli, stosownego zamówienia dodatkowego na podstawie osobnego Zamówienia, zgodnie z art. 67, ust. 1, pkt 5 Ustawy Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2013 poz. 907 jednolity tekst z zm.).

1.2.7 Istniejące światłowody

Na remontowanym odcinku kolektora na godzinie 13-14 zgodnie z przepływem ścieków, zamontowane są 3 szt. kabli światłowodowych. Na wysokości budynku nr 59 w nieczynnym kominie żłazowym zamontowany jest zapas kablówy wraz z mufą połączeniową, które należy przenieść i zamontować w najbliższym zejściu bocznym. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia kabli światłowodowych przed przystąpieniem do wykonania remontu kolektora. W przypadku konieczności wyłączenia transmisji należy uzyskać zgodę oraz warunki techniczne od właścicieli przedmiotowych traktów światłowodowych:

- 1) Exatel S.A., ul. Perkuna 47, 04-164 Warszawa,
- 2) ACK Cyfronet AGH, ul. Nawojki 11, 30-950 Kraków,
- 3) KRAK-MAN Operator Krakowskiej Sieci Szerokopasmowej Sp. z o.o., ul. Przewóz 34, 30-716 Kraków.

Koszty usunięcia awarii lub przerw w pracy traktów światłowodowych powstałe w czasie prowadzenia prac remontowych na kolektorze obciążają bezpośrednio wykonawcę.

1.2.8 Wycinka drzew

Zadanie będzie realizowane metodami bezrozkopowymi i nie zachodzi konieczność wycinki drzew.

1.2.9 Utylizacja materiałów

Wykonawca opracuje plan gospodarki odpadami.

Podczas realizacji zadania powstanie szereg odpadów (w tym niebezpieczne). Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Zestawienie podstawowych parametrów kanału przeznaczonego do remontu w ramach niniejszego zadania. Dane przedstawione w tabelach są danymi przybliżonymi i powinny być zweryfikowane przez Wykonawcę po przeprowadzeniu Inspekcji przed rozpoczęciem prac.

Nazwa	Liczba przyłączy szt.	Liczba studni / zejść bocznych szt.	Wymiar kanału mm	Długość kanałów, m
od ul. Dietla do ul. Miodowej	60	3	1700/2000	330

1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

Dane przedstawione w niniejszym punkcie oraz w punkcie 1.3 są danymi przybliżonymi i powinny być zweryfikowane przez Wykonawcę po przeprowadzeniu Inspekcji przed rozpoczęciem prac.

Zakres robót obejmuje kompleksowe wykonanie remontu kolektora ogólnospławnego w ul. Starowiślnej w zakresie od ul. Dietla do ul. Miodowej. Przepływ w pogodzie bezdeszczowej kształtuje się w okolicy 15 l/s. Kolektor jest obiektem istniejącym, został wybudowany w latach 20-tych ubiegłego wieku. Remontowi zostanie poddany odcinek kolektora o konstrukcji

murowanej z cegły na zaprawie cementowej. Kolektor jest zlokalizowany w ciągu ulicy Starowiślnej od skrzyżowania z ul. Dietla do ul. Miodowej pod torowiskiem tramwajowym, dostęp do kolektora poprzez zejścia boczne w pasie ruchu.

Po wykonaniu czyszczenia hydrodynamicznego całego kanału oraz po uzupełnieniu powstałych ubytków w substancji kolektora i zatamowaniu infiltracji, przed przystąpieniem do montażu wykładziny Zamawiający dokona przeglądu kolektora.

Remont zejść bocznych należy przeprowadzić za pomocą chemii budowlanej. Po przeprowadzeniu czyszczenia hydrodynamicznego na powierzchni ścian i stropu komory wykonać izolację o grubości około 8 mm z mineralnego materiału PCC o dużej odporności na korozję siarczanową dostosowanego do pracy w środowiskach do pH 3.5, ewentualne większe ubytki uzupełnić odpowiednią zaprawą PCC. Osadzić nowe stopnie złazowe typu D wg PN EN 13101/2005 pokryte tworzywem sztucznym. W ramach prowadzonych prac należy zlikwidować nieczynne kominy złazowe przy zejściach bocznych. Zaleca się likwidację poprzez wprowadzenie iniektu (np. Grunton lub materiału o takich samych właściwościach) w przestrzeń pomiędzy stropem kanału a warstwą konstrukcyjną jezdni.

Na przedmiotowe prace należy uzyskać zgodę zarządcy drogi i torowiska: ZIKIT w Krakowie, ul. Centralna 53, 31-586 Kraków.

W trakcie pracy zespołów roboczych należy zapewnić stałą wentylację kanału na remontowanym odcinku kolektora. Prace prowadzić z zachowaniem zasad BHP określonych dla prac na czynnej sieci kanalizacyjnej (rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - tekst jednolity - Dz.U. z 2003 r. Nr 169 poz. 1650 z późn. zm.; rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji i konserwacji sieci kanalizacyjnych - Dz. U. Nr 96, poz. 437).

Przebudowywany kolektor jest kolektorem ogólnospławnym, w którym w okresie opadów mogą pojawić się znaczne ilości ścieków. Z tego względu zalecane jest prowadzenie prac w okresach „suchych”. W trakcie prac należy prowadzić ciągły monitoring meteorologiczny celem wykonania odpowiedniej organizacji i zabezpieczenia robót w sytuacjach spodziewanych intensywnych opadów atmosferycznych.

Przed rozpoczęciem robót inspektorowi nadzoru MPWiK SA należy przedłożyć wymagane atesty, aprobaty, certyfikaty itp. dla stosowanych materiałów.

Wykonawca może zamiast określonych w specyfikacji (jako załączników do oferty lub wymaganych w późniejszym okresie) zaświadczeń, atestów, certyfikatów i opinii złożyć równoważne zaświadczenia wystawione przez podmioty mające siedzibę w innym państwie członkowskim Europejskiego Obszaru Gospodarczego jedynie w przypadku, jeśli z obowiązujących przepisów nie wynika konieczność dostarczenia dokumentu wydanego wyłącznie przez polską instytucję.

Wykonawca na podstawie udzielonego mu pełnomocnictwa uzyska w imieniu MPWiK SA od właściwego zarządu drogi decyzję zezwalającą na zajęcie pasa drogowego. Przed złożeniem wniosku wykonawca ma obowiązek uzyskać akceptację jego treści od zamawiającego – Biura Inwestycji MPWiK SA.

2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1 Wymagania ogólne dotyczące projektowania

2.1.1 Wymagania formalno-prawne

Zgodnie z art. 29 Ustawy Prawo budowlane realizacja zamierzenia budowlanego stanowiącego przedmiot niniejszego kontraktu nie wymaga uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne dokumenty konieczne do prowadzenia prac..

2.1.2 Forma projektu wykonawczego

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu Projekt wykonawczy Robót w wersji papierowej i elektronicznej w 2 egzemplarzach.

Projekt wykonawczy musi zawierać:

Opis techniczny proponowanych rozwiązań,

Część obliczeniową,

Część rysunkową zawierającą w szczególności: plany sytuacyjne, profile naprawianych kanałów

Wymagania dotyczące wersji elektronicznej:

- Dokumentacja powinna być przekazywana na nośniku optycznym (CD lub DVD).
- Opis techniczny – plik w formacie *.doc
- Rysunki:
 - o Format plików: pliki w formacie *.dxf lub *.pdf lub *.tiff ,
 - o Rozdzielczość obrazów rastrowych: 300 dpi
 - o Paleta barw 24 bit, w przypadku pokładów mapowych dla plików *.dxf - 1bit,
 - o Kompozycja, rozmiar i podział arkuszy musi być identyczny z papierowymi odpowiednikami.

2.1.3 Założenia do projektowania

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

- szczegółową analizę aktualnego stanu poszczególnych odcinków (Pomimo informacji zawartych w niniejszym PFU) sporządzoną na podstawie wstępnej inspekcji obejmującą identyfikację uszkodzeń:
 - o rurociągów - przeszkody (np. wrośnięte korzenie, pęknięcia, korozja, erozja, ewentualne przesunięcie rur, wystające przyłącza).
 - o studzienek / zejść bocznych – wybór metody naprawy zależy w szczególności od stanu powierzchni i materiału konstrukcyjnego, skali uszkodzeń, stopnia skorodowania zbrojenia.
- aspekty hydrauliczne:
 - o projekt powinien zawierać porównanie przepustowości odcinków kanałów objętych niniejszym kontraktem przed i po modernizacji.
 - o dopuszcza się zmniejszenie przekroju czynnego kanału po przeprowadzonej modernizacji maksymalnie o 15%.
- aspekty konstrukcyjne:
 - o remont powinien zapewnić samonośność konstrukcji kanałów pomiędzy sąsiednimi studzienkami. W związku z tym grubość ścianek oraz rodzaj iniektu powinny być przyjęte na podstawie obliczeń teoretycznych przeprowadzonych w oparciu o dane rzeczywiste (głębokość posadowienia, wody gruntowe, obciążenia dynamiczne).
 - o projekt powinien uwzględniać wszystkie rodzaje obciążeń oddziaływujących na kanał w szczególności należy uwzględnić następujące rodzaje obciążeń – w przypadku kanałów, które zachowały swoją nośność i mogą stanowić podparcie dla projektowanej wykładziny – ciśnienia zewnętrznego wody; – w przypadku kanałów, które utraciły swoją nośność – obciążenia od gruntu, taboru samochodowego oraz ciśnienia zewnętrznego wody.

- ⊖ w obliczeniach konstrukcyjnych należy uwzględnić rozkład obciążeń przenoszonych na kanał

W przypadku technologii rury spiralnie zwijanej parametry wytrzymałościowe po 28 dniach od zakończenia iniektowania nie mogą być mniejsze niż:

- wytrzymałość na ściskanie: ≥ 66 MPa,
- wytrzymałość na zginanie: ≥ 8 MPa,
- moduł sprężystości: $\geq 30\ 000$ MPa.

Dostawca technologii SPR jest zobowiązany do udokumentowania dokonanego doboru zbrojenia taśmy i parametrów wytrzymałościowych iniektu obliczeniami statycznymi. Minimalna wymagana wytrzymałość na ściskanie mieszanki iniekcyjnej powinna wynosić minimum 60 MPa.

W przypadku zastosowania paneli GRP muszą one spełniać poniższe wymagania:

- krótkotrwała wytrzymałość na zginanie badana wg PN-EN ISO 178: ≥ 120 MPa;
 - krótkotrwała obwodowa wytrzymałość na rozciąganie badana wg PN-EN 1394: ≥ 40 MPa;
 - krótkotrwała wzdłużna wytrzymałość na rozciąganie badana wg PN-EN 1393: ≥ 12 MPa;
 - krótkotrwały moduł sprężystości przy zginaniu badany wg PN-EN ISO 178: ≥ 9000 MPa;
 - odporność chemiczna w zakresie pH 5-10 i temperatury do 60°C;
 - odporność na ścieranie udokumentowana przez Próbę Darmstadzką wykonaną zgodnie z norm;
 - połączenie odcinków paneli GRP powinno być wykonane za pomocą uszczelk elastomerowych;
 - odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów;
 - wymiary dobrane do kształtu kanału;
 - powierzchnie wewnętrzne muszą być gładkie, zewnętrzne - ze względów konstrukcyjnych – chropowate, aby zapewnić dobre połączenie z iniektem;
- aspekty instalacyjne:
- ograniczenia wynikające z dostępności terenu budowy, technologii, materiałów,
 - technologię remontu należy tak dobrać, aby zagwarantowane były prawidłowe warunki dla kabla światłowodowego,
 - konieczność stosowania tymczasowych obejść (tzw. „by-passów”) na czas prowadzenia robót na danym odcinku.
 - minimalizacja uciążliwości prowadzonych robót dla ruchu kołowego i pieszego. Organizacja pracy ma się odbywać w trybie dzień/noc w cyklu ciągłym.

Warunkiem, który wykonawca musi spełnić przed rozpoczęcia robót na budowie, jest:

- 1) Przeprowadzenie obliczeń statycznych sprawdzających dla doboru wykładziny oraz doboru ilości i wytrzymałości na ściskanie iniektu. Obliczenia powinny być wykonane i potwierdzone przez uprawnionego konstruktora. Obliczenia sprawdzające statyczno-wytrzymałościowe należy przeprowadzić na podstawie normy ATV-M 127-2 i dostarczyć zamawiającemu w terminie do 1 miesiąca od daty podpisania umowy, przed rozpoczęciem robót.
- 2) Uzgodnienie z przedstawicielami zamawiającego szczegółów wykonania robót w kolektorze. Wykonywanie robót wymaga wykonania przez wykonawcę projektu organizacji ruchu oraz uzyskania przez wykonawcę niezbędnych dla realizacji robót budowlanych uzgodnień i decyzji.

2.2 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych

Remont kolektora należy przeprowadzić w technologii SPR z zastosowaniem zbrojonych taśm PVC lub w technologii paneli GRP.

2.2.1 Remont metodą paneli GRP

Prefabrykowane panele dostosowane indywidualnie do kształtu kanałów wprowadza się do wnętrza remontowanego odcinka poprzez komory robocze. Studzienki rewizyjne mogą zostać poszerzone pod warunkiem uzyskania zgody u zarządcy drogi. Ponadto każde poszerzenie studzienki musi być ujęte w projekcie Robót i będzie wymagało akceptacji Zamawiającego.

Komory robocze na trasie kanału będą wykonane zgodnie z przedstawionym projektem, zaakceptowanym przez Zamawiającego, oraz po uzyskaniu przez Wykonawcę zgody zarządcy dróg lub terenu. Wykonawca po zakończeniu prac odtworzy stan pierwotny terenu lub drogi zgodnie z zapisami WW-02, Wykonawca uwzględni w swoich działaniach wszelkie wymogi stawiane przez właściciela drogi lub terenu.

Przed montażem paneli wykonawca sprawdzi zgodność wykonanych paneli ze specyfikacją a w szczególności z obliczeniami na podstawie których wykonano jednoczęściowy panel GRP wraz ze strukturą jego ścianek i obliczoną grubością.

Montaż paneli wykonywany jest przez wprowadzenie odcinków paneli poprzez wykonane otwory, połączenie paneli, połączenie istniejących przykanalików z panelem, wypełnienie iniektem (pod odpowiednim ciśnieniem podawania, wynikającym z obliczeń) przestrzeni pierścieniowej (powtarzalnie dla kolejnych odcinków kolektora). Należy pamiętać, aby po każdorazowym połączeniu paneli ustabilizować je wewnątrz kanału istniejącego poprzez zastosowanie klinów, które unieruchomią panel podczas wypełniania przestrzeni pierścieniowej.

Zewnętrzna warstwa ochronna panela musi być chropowata, aby zapewnić odpowiednie połączenie jej z iniektem. Wypełnianie przestrzeni pierścieniowej, pomiędzy panelem, a starym kanałem powinno być wykonywane warstwowo, każda następna warstwa po stwardnieniu poprzedniej.

Przestrzeń między starymi rurami, a elementami paneli GRP jest ciśnieniowo uszczelniana specjalną zaprawą, dając nową, sztywną całość. Nowo powstały przewód jest złożony z trwale spojenych trzech warstw:

- najbardziej na zewnątrz znajduje się stara, zniszczona rura,
- bliżej środka jest warstwa spoiwa,
- wewnątrz jest okładziną zbudowaną z paneli GRP.

2.2.2 Remont w technologii SPR

Proces SPR obejmuje użycie materiału PVC wyciskanego w postaci profilu dostarczanego na bębnach. Profil jest spiralnie wprowadzany do istniejącego rurociągu za pomocą samojezdnej maszyny zwijającej. Kolejne zwoje profilu są łączone ze sobą dzięki zintegrowanym w profilu elementom kształtowym (zamykającym), a pierścieniowa przestrzeń między zwiniętym profilem a rurą macierzystą jest wypełniania iniektem, tworząc rurę SPR. W celu zabezpieczenia linera SPR przed deformacją i wypłynięciem podczas procesu iniektowania, montowany jest specjalnie zaprojektowany system rozparć. Powstaje w ten rura kompozytowa, zintegrowana z istniejącym rurociągiem.

Studzienki rewizyjne mogą zostać poszerzone pod warunkiem uzyskania zgody u zarządcy drogi. Ponadto każde poszerzenie studzienki musi być ujęte w projekcie Robót i będzie wymagało akceptacji Zamawiającego.

Komory robocze na trasie kanału będą wykonane zgodnie z przedstawionym projektem, zaakceptowanym przez Zamawiającego, oraz po uzyskaniu przez Wykonawcę zgody zarządcy dróg lub terenu. Wykonawca po zakończeniu prac odtworzy stan pierwotny terenu lub drogi zgodnie z zapisami WW-02, Wykonawca uwzględni w swoich działaniach wszelkie wymogi stawiane przez właściciela drogi lub terenu.

2.2.3 Remont miejsc włączenia przykanalików

W wykładzinie należy wycinać otwory w miejscach włączeń kanałów bocznych i przyłączy na bieżąco w trakcie wykonywania remontu.

W miejscu lokalizacji włączeń przykanalików do kanału poddanego remontowi w celu zabezpieczenia należy stosować połączenie bezpośrednie. Włączenia wlotów dopływów bocznych kanałów należy wykonać za pomocą zaprawy mineralnej.

W wyremontowanym kolektorze należy wycinać otwory w miejscach włączeń kanałów bocznych i przyłączy na bieżąco w trakcie wykonywania remontu. Miejsca włączeń należy otworzyć za pomocą rur PVC o średnicy odpowiadającej średnicy przyłącza. Zamawiający nie przewiduje na tym etapie uszczelniania miejsc włączenia przykanalików za pomocą kształtek kapeluszkowych.

2.2.4 Wykonanie obejścia (by-passu)

Odcinek przeznaczony do remontu należy tymczasowo wyłączyć z eksploatacji. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obejścia (by-pass) do tymczasowego przepompowywania ścieków na poddawany modernizacji odcinku kanału.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia pomp, rurociągów i tymczasowych zamknięć kanałów odpowiednich dla przepływu ścieków na przedmiotowym odcinku oraz uzyskaniu niezbędnych uzgodnień i pozwoleń właścicieli terenów po których może nastąpić ewentualne, tymczasowe przepompowywanie ścieków.

Jeżeli pojemność przykanalików jest niewystarczająca do zretencjonowania ścieków podczas wykonywania remontu, Wykonawca zagwarantuje również odprowadzenie ścieków z przyłączy.

W przypadku stosowania pomp spalinowych w rejonach istniejącej zabudowy muszą mieć one obudowę dźwiękochłonną.

Wszelkie koszty związane z wykonaniem, utrzymaniem (w tym koszty pompowania) i demontażem ponosi Wykonawca.

Jeżeli producent przewiduje możliwość wykonywania robót w kanale częściowo wypełnionym ściekami dopuszcza się prowadzenie prac na czynnych kanałach (po ich uprzednim oczyszczeniu) bez konieczności wykonywania obejścia. Przy czym ryzyko związane z pracą na czynnym kanale leży po stronie Wykonawcy.

2.3 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB) zamieszczono w odrębnym zeszycie „PFU-2 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych”.

PFU-2 zawiera następujące WWiORB:

- WW-00 Wymagania ogólne
- WW-01 Remont kanałów
- WW-02 Roboty drogowe