



## NAZWA ZAMÓWIENIA

Kontrakt pn.: Uszczelnienie kanałów sanitarnych w Brzegu – etap 1

Kontrakt jest częścią Projektu pn. „Oczyszczanie ścieków w Brzegu – faza IV”

## NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu Sp. z o.o.

Ul. Wolności 15

49-300 Brzeg

## ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Lokalizację Robót podano w p. 1.1. PFU-1

## KOD CPV

Grupa:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

71300000-1 Usługi inżynierskie

Klasa:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Kategoria:

45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45232440-8 – Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania ścieków

**OGÓLNY SPIS ZAWARTOŚCI PFU**  
(szczegółowy spis zawartości znajduje się we wskazanych obok częściach PFU)

## PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA

PFU-2 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

PFU-3 CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

## SPIS TREŚCI PFU-1

<b>PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne .....</b>	<b>3</b>
Parametry sieci przeznaczonych do renowacji na terenie miasta Brzeg .....	4
Renowacja kanałów .....	4
Renowacja studzienek kanalizacyjnych.....	5
<b>1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....</b>	<b>5</b>
1.2.1 Charakterystyka techniczna systemu ściekowego podlegającego renowacji .....	5
1.2.2 Dostępność Terenu Budowy.....	5
1.2.3 Kolejność wykonywania Robót .....	5
1.2.4 Zapewnienie ciągłości pracy systemu kanalizacyjnego.....	6
1.2.5 Zajęcie pasa drogowego.....	6
1.2.6 Naprawy miejscowe w wykopie otwartym .....	6
1.2.7 Wycinka drzew .....	6
1.2.8 Utylizacja materiałów .....	6
1.2.9 Wpływ przedsięwzięcia na środowisko.....	6
1.2.10 Ochrona konserwatorska .....	6
<b>1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe .....</b>	<b>7</b>
Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie.....	7
<b>1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe .....</b>	<b>8</b>
1.4.1 Kanały sieci kanalizacyjnych. ....	8
1.4.2 Renowacja studzienek kanalizacyjnych chemią budowlaną .....	9
1.4.3 Naprawa miejsc włączenia czynnych odgałęzień do kanałów i studni .....	13
<b>2 Opis Wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia..</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Wymagania ogólne dotyczące projektowania.....</b>	<b>15</b>
2.1.1 Wymagania formalno-prawne.....	15
2.1.2 Forma projektu wykonawczego .....	15
2.1.3 Założenia do projektowania .....	16
2.1.4 Sprawowanie nadzoru autorskiego.....	17
2.1.5 Dokumentacja powykonawcza .....	17
<b>2.2 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych.....</b>	<b>18</b>
2.2.1 Przebudowa metodą rękawa utwardzanego .....	18
2.2.2 Przebudowa metodą krakingu (burstliningu) .....	18
2.2.3 Renowacja miejsc włączenia kanałów bocznych (odgałęzień) .....	19
2.2.4 Renowacja studni.....	19
2.2.5 Wykonanie obejścia (by-pass).....	19
<b>2.3 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych .....</b>	<b>20</b>

## PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA

### 1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa Projektu „Oczyszczanie ścieków w Brzegu – faza IV”. Projekt realizowany w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020r.

Nazwa Kontraktu: „Uszczelnienie kanałów sanitarnych w Brzegu – etap 1”.

#### 1.1 Zakres robót budowlanych – parametry charakterystyczne

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie modernizacji (renowacji) kanalizacji sanitarnej na terenie miasta Brzeg.

Zakres robót renowacyjnych i modernizacyjnych dla etapu 1 obejmuje kolektory sanitarne o przekroju kołowym w zakresie średnic 0,15-0,4 m w następujących ulicach:

1. ul. Konopnickiej,
2. ul. Kusocińskiego, Kochanowskiego,
3. ul. Platanowa,
4. ul. Korfantego,
5. ul. Lwowska,

W ramach Kontraktu należy wykonać kompleksowe roboty mające na celu zmodernizowanie istniejących sieci kanalizacyjnych wraz z uporządkowaniem terenu po zakończeniu robót oraz uzyskanie kompletu decyzji koniecznych na etapie rozpoczęcia prac realizacyjnych i po ich zakończeniu.

Modernizacja sieci kanalizacyjnych obejmuje rurociągi, kanały boczne kanalizacyjne w zakresie montażu profili kapeluszowych (pakero-kapeluszy) oraz studnie wraz z montażem pakerów dostudziennych.

Profile kapeluszowe (pakero-kapelusze) będą montowane tylko na czynnych odgałęzieniach na odległość do 0,4 mb – dot. kanałów o średnicy do 0,2 m dla odgałęzień kanalizacyjnych wpiętych bezpośrednio w kanał (trójniki).

Pakery dostudzienne będą montowane tylko na czynnych odgałęzieniach na odległość 0,3-0,4 m w zakresie średnic od 0,15 do 0,5 m dla odgałęzień kanalizacyjnych wpiętych do studni rewizyjnych.

W zakres Robót nie wchodzi montaż profili kapeluszowych i pakerów na istniejących trójnikach, które są zamknięte (nieczynne).

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach Programu funkcjonalno-użytkowego – PFU-1- część opisowa, PFU-2- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WW), PFU-3 – część informacyjna.

Wykonawca dokona w imieniu Zamawiającego zgłoszenia Robót w Powiatowym Inspektoracie Nadzoru Budowlanego w Brzegu lub Wojewódzkim Inspektoracie Nadzoru Budowlanego w Opolu, jeżeli rozpoczęcie robót budowlanych będzie wymagało takiego zgłoszenia zgodnie z ustawą Prawo budowlane.

### Parametry sieci przeznaczonych do renowacji na terenie miasta Brzeg

Lokalizacja odcinka w ulicy	Średnica [mm]	Długość sieci [m]
<i>Konopnickiej</i>	200	141,0
	250	150,0
<i>Kusocińskiego</i>	400	53,0
<i>Kochanowskieg</i>	400	238,0
<i>Korfantego</i>	200	266,0
	250	140,0
<i>Lwowska</i>	150	9,0
	200	43,0
	250	43,0
	300	240,0
	350	298,6
	400	163,0
<i>Platanowa</i>	200	541,0
	<b>Razem:</b>	<b>2 325,6</b>

Rurociągi w wyżej wymienionych ulicach zostały zbudowane z rur kamionkowych.

#### Renowacja kanałów

Prace renowacyjne będą wykonywane metodą bezwykopową:

- rękawa CIPP utwardzonego przy użyciu żywic bezstyrenowych, które w czasie procesów technologicznych, w trakcie montażu i procesów utwardzania nie wydzielają szkodliwych substancji zapachowych i są obojętne (nietoksyczne) dla środowiska. Podstawowym elementem technologii jest rękaw wykonany z tkaniny technicznej nasączonej żywicą termoutwardzalną. Utwardzona wykładzina powinna skutecznie sklejać i doszczelniać wszystkie rysy, pęknięcia i połączenia kielichowe poprzez wciśnięcie w te miejsca żywicy, związać się ściśle ze starym kanałem tworząc jednolitą rurę (tzw. wykładzina interaktywna). Rękaw po utwardzeniu powinien na stałe połączyć się z remontowanym rurociągiem tak, aby w połączeniu z rurą stworzył szczelny i jednolity rurociąg o wytrzymałości zapewniającej długoletnią eksploatację.

W renowacji kanałów na terenie miasta Brzeg w ramach odrębnych kontraktów została zastosowana technologia rękawa CIPP wykonanego z włókna poliestrowego nasączonego dwuskładnikową żywicą epoksydową.

- krakingu polegającego na wciąganiu lub przeciskaniu bezpośrednio za urządzeniem kruszącym nowej rury - metoda określana też jako „burstling”. Taką metodę przewidziano tylko do renowacji zagruzowanych i niedrożnych odcinków kanałów, w których nie można ułożyć rękawa.
- profili kapeluszowych (pakero-kapeluszy) – materiał naprawczy wykonany z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej absorbującej żywicę, w kształcie kapelusza

- zgodnie z PN-EN ISO 11296-4, służący do naprawy uszkodzeń na odgałęzieniach bocznych kanału (trójniki), nie wpiętych do studni.
- pakerów dostudziennych – materiał naprawczy wykonany z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej absorbującej żywicę, w kształcie krótkiego rękawa – zgodnie z PN-EN ISO 11296-4, służący do naprawy uszkodzeń na odgałęzieniach bocznych kanału wpiętych do studni.

Preferowaną metodą renowacji jest metoda rękawa utwardzonego CIPP. W przypadku wystąpienia trudnych warunków gruntowych należy zastosować rozwiązanie gwarantujące trwałość zastosowanego rękawa, np. poprzez zastosowanie prelinierów lub inne rozwiązanie zaproponowane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

Zastosowanie metody krakingu będzie wymagało akceptacji Inspektora nadzoru.

### **Renowacja studzienek kanalizacyjnych**

Wykonawca dokona renowacji studzienek kanalizacyjnych zamontowanych na kanałach poddanych renowacji. Studnie w większości są studniami murowanymi z cegły klinkierowej oraz wykonane z kręgów betonowych. Renowację studni należy przeprowadzić poprzez uzupełnienie ubytków w betonie i w studniach wykonanych z cegły oraz nałożenie zestawu zapraw cementowych, siarczanoodpornych, modyfikowanych polimerami.

## **1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

### **1.2.1 Charakterystyka techniczna systemu ściekowego podlegającego renowacji**

Miasto Brzeg posiada grawitacyjno – tłoczny system sieci kanalizacji sanitarnej, którym ścieki kierowane są do oczyszczalni ścieków w Brzegu.

Sieć kanalizacyjna podlegająca renowacji, a będąca przedmiotem niniejszego Kontraktu w ramach robót kwalifikowanych, została wybudowana w latach 1905 – 1980.

Rurociągi zostały wybudowane jak kanały kamionkowe o przekroju kołowym  $\Phi 150 - \Phi 400$  mm.

### **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 pasach drogowych jak wykazano w tabeli p.n. „Zestawienie parametrów i przybliżony opis sieci przeznaczonych do renowacji”.

Wykonawca musi przewidzieć jak najmniejsze utrudnienia w ruchu drogowym przy prowadzeniu prac modernizacyjnych kanalizacji usytuowanej w jezdniach. Dotyczy to w szczególności dróg o dużym natężeniu ruchu.

Wykonawca poprowadzi roboty tak, żeby nie naruszać istniejących nawierzchni drogowych. W przypadku jednak konieczności prowadzenie robót rozbiórkowych w zakresie istniejących nawierzchni należy je prowadzić zgodnie z wytycznymi zarządcy drogi.

### **1.2.3 Kolejność wykonywania Robót**

Wykonawca wytypuje jeden z opisanych w p. 1.4. niniejszego PFU kanałów, który będzie realizował jako pierwszy. Po zakończeniu Robót dla tego kanału Inżynier przeprowadzi odpowiednie Próby i Testy zgodnie z klauzulą 7.4. Warunków Kontraktu.

Wykonawca będzie mógł przystąpić do renowacji pozostałych kanałów jedynie po pomyślnym wyniku przeprowadzonych Prób dla pierwszego odcinka.

Wykonawca będzie realizował Roboty zgodnie z Programem sporządzonym na podstawie klauzuli 8.3 Warunków Kontraktu, zgodnie z poniższym zastrzeżeniem.

W związku z koniecznością minimalizowania utrudnień w ruchu drogowym Roboty muszą być prowadzone w możliwie najkrótszym czasie.

#### **1.2.4 Zapewnienie ciągłości pracy systemu kanalizacyjnego**

Wykonawca na własny koszt (uwzględniony w Kontrakcie) zabezpiecza ciągłość odbioru ścieków na czas trwania Robót.

#### **1.2.5 Zajęcie pasa drogowego**

Koszty zajęcia pasa drogowego w celu prowadzenia Robót, ponosi Wykonawca.

Koszt zajęcia pasa drogowego (wraz z kosztami administracyjnymi) jest składnikiem ceny kontraktowej i winien być ujęty w Przedmiarze Robót.

Opłat za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego nie należy wliczać w Kwotę Kontraktową.

#### **1.2.6 Naprawy miejscowe w wykopie otwartym**

Na obecnym etapie nie przewiduje się konieczności wykonywania napraw miejscowych wymagających odkrywania kanałów.

#### **1.2.7 Wycinka drzew**

Zadanie będzie realizowane metodami bezwykopowymi i nie przewiduje się wycinki drzew, a jedynie niezbędne przycięcia korony drzew umożliwiające dojazd ciężkiego sprzętu do studzienek rewizyjnych podlegających renowacji. Wykonawca przed przystąpieniem do Robót na danym odcinku (ulicy) przeprowadzi wizję lokalną w zakresie istniejącego drzewostanu i prześle stosowaną informację Zamawiającemu i Inżynierowi.

W przypadku konieczności wycinki drzew i/lub krzewów Inżynier w ramach Klauzuli 3.5 dokona stosownych Ustaleń, co do dalszego toku postępowania.

#### **1.2.8 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 i wytycznymi podanymi w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

#### **1.2.9 Wpływ przedsięwzięcia na środowisko**

Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary chronione NATURA 2000 – inwestycja zlokalizowana poza tymi obszarami, a prace prowadzone będą metodą bezwykopową.

Zgodnie z deklaracją nr WO-OŚ.074.43.2017.DF z dn. 27.01.2017 r., ze względu na zakres prac i brak ingerencji w środowisko gruntowo-wodne, przedmiotowa inwestycja nie będzie wpływać na elementy biologiczne, hydromorfologiczne wspierające elementy biologiczne oraz fizykochemiczne wspierające elementy biologiczne jakości wód określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych.

#### **1.2.10 Ochrona konserwatorska**

Teren budowy w ulicy Lwowskiej i w części ul. Korfantego jest objęty ochroną konserwatorską strefy „B”.

Roboty budowlane wykonywane na obszarze wpisanym do rejestru zabytków, zgodnie art. 29 pkt.4 Prawa budowlanego, wymagają dokonania zgłoszenia organowi administracji architektoniczno-budowlanej.

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i powiadomienia o tym Inspektora nadzoru oraz Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Opolu.

Do momentu uzyskania przez Inspektora nadzoru pisemnego zezwolenia, pod groźbą sankcji, nie wolno Wykonawcy wznowić robót na danym obszarze. Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod nadzorem odpowiednich służb.

### 1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Zestawienie podstawowych parametrów sieci kanalizacyjnej przeznaczonej do renowacji w ramach niniejszego Kontraktu.

Dane przedstawione w tabelach są danymi przybliżonymi i powinny być zweryfikowane przez Wykonawcę, który przed rozpoczęciem prac zobowiązany jest do przeprowadzenia inspekcji telewizyjnej oraz inwentaryzacji geodezyjnej.

Zestawienie sieci:

Średnica	Długość
mm	m
150	9
200	991
250	333
300	240
350	299
400	454
<b>Suma</b>	<b>2 326</b>

Istniejące sieci wykonano z rur kamionkowych

Zestawienie parametrów studni przedstawiono w punkcie 1.4.2 w tabeli p.n. „Zestawienie stanu technicznego studni przeznaczonych do renowacji chemią budowlaną”.

#### Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie

Zasadniczym celem niniejszego Kontraktu jest poprawa funkcjonalności systemu i stanu technicznego istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej oraz bezawaryjności, a co za tym idzie zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych sieci kanalizacyjnych. Projektowana renowacja sieci ma na celu poprawę i zapewnienie odpowiednich warunków hydraulicznych istniejącego systemu odprowadzania ścieków oraz przedłużenie żywotności rurociągów poprzez wzmocnienie ich konstrukcji, uszczelnienie i ochronę przed dalszą degradacją.

Ponadto modernizacja sieci przeciwdziała procesowi eksfiltracji nieczystości sanitarnych do gruntu i infiltracji wód gruntowy do kanałów.

Opisane powyżej cele podstawowe Kontraktu będą uznane za osiągnięte pod warunkiem uzyskania następujących parametrów funkcjonalno-użytkowych systemu kanalizacyjnego:

- trwałość zastosowanych technologii nie gorsza od sieci nowobudowanych;
- zapewnienie przepustowości wystarczającej do odebrania ścieków z obsługiwanych zlewni oraz optymalnych parametrów pracy systemu odprowadzania ścieków,

- zapewnienie odpowiedniej sztywności obwodowej zabezpieczającej rurociągi przed uszkodzeniami mechanicznymi.

W ramach Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany wykonać wszelkie Roboty jakie są niezbędne w celu zapewnienia szczelności oraz prawidłowych właściwości eksploatacyjnych (wytrzymałość konstrukcji, bezawaryjność i trwałość) nie tylko przewodów kanalizacyjnych, ale także wszelkich innych elementów systemu, który jest poddany przebudowie.

Poziom wód gruntowych jest zróżnicowany w związku z tym Wykonawca każdorazowo przed przystąpieniem do robót projektowych, na etapie robót przygotowawczych, jest zobowiązany do sprawdzenia poziomu wody gruntowej w celu określenia właściwych parametrów zastosowanego materiału.

Cele zdefiniowane w niniejszym Kontrakcie należy osiągnąć poprzez wykonanie zaprojektowanych przez wykonawcę Robót, zgodnie z niniejszym Kontraktem.

## **1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe**

Poniżej przedstawiono zestawienie parametrów i przybliżony opis sieci (rurociągi, studnie) przeznaczonych do renowacji.

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

W przypadku rozbieżności między danymi zawartymi w niniejszym punkcie, a dokumentami zawartymi w PFU 3 części informacyjnej, pierwszeństwo interpretacyjne ma część informacyjna.

### **1.4.1 Kanały sieci kanalizacyjnych.**

W ramach niniejszego zamówienia Wykonawca dokona renowacji kanałów metodą rękawa utwardzonego przy użyciu żywic bezstyrenowych. W przypadku zagruzowanych i niedrożnych odcinków kanałów, w których nie można ułożyć rękawa dopuszcza się renowację metodą krakingu.

Wykonawca Robót wykona renowację poszczególnych fragmentów sieci pomiędzy studniami rewizyjnymi wraz ze studniami skrajnymi. Renowacji podlegają sieci główne wraz ze studniami i czynnymi odgałęzieniami.

Zakres prac renowacyjnych rurociągów obejmuje między innymi:

- płukanie, czyszczenie i w razie konieczności frezowanie kanałów,
- renowacja kanałów rękawem nasączanym żywicą,
- wykonanie próby szczelności remontowanego odcinka kanału,
- montaż pakero-kapeluszy w miejscach wpięcia odgałęzień bocznych do kanału głównego,



Zestawienie sieci przeznaczonych do renowacji

Lokalizacja kanału	Nr mapy	Nr działki	Właściciel
ul. Konopnickiej	5, 6, 7	239/3	Gmina Brzeg
ul. Kusocińskiego	7	313	Gmina Brzeg
ul. Kochanowskiego	7, 8	24	Gmina Brzeg
ul. Korfantego	11, 12, 13	653/1	Gmina Brzeg
		655	Gmina Brzeg
		658/5	Śliszewicz Jacek, Jadwiga
		660/1	Gmina Brzeg
		660/6	Gmina Brzeg
		844/9	Piotrowska Aleksandra
		844/10	Gmina Brzeg
ul. Lwowska	1, 2, 3, 4	893	Gmina Brzeg
		517/1	Gmina Brzeg
		517/2	Skarb Państwa.
		517/3	Gmina Brzeg
ul. Platanowa	9, 10	300	Gmina Brzeg
		474/6	Gmina Brzeg
		479/7	Szeniszewscy Andrzej, Anna
		474/17	Gmina Brzeg
		474/3	Włosek Dariusz
		475/18	Gmina Brzeg
		475/28	Gmina Brzeg
		475/27	Gmina Brzeg
		475/26	Walczak Mariusz, Agnieszka
		475/25	Bednarz Adam, Kowalczyk-Bednarz Anna
483	Gmina Brzeg		

Zarządcą poszczególnych ulic, w których przebiegają modernizowane sieci jest Urząd Miasta Brzeg.

#### 1.4.2 Renowacja studzienek kanalizacyjnych chemią budowlaną

W ramach niniejszego zamówienia Wykonawca dokona renowacji studzienek kanalizacyjnych zamontowanych na kanałach poddanych renowacji. Stan techniczny studzienek podlegających renowacji został opisany poniżej w tabeli p.n. „Zestawienie stanu technicznego studni przeznaczonych do renowacji chemią budowlaną”.

Studnie w większości są studniami murowanymi z cegły klinkierowej oraz wykonane z kręgów betonowych.

Zakres prac renowacyjnych studzienek obejmuje między innymi:

- płukanie studni,
- czyszczenie studni,
- uzupełnienie ubytków spoin i cegieł – zlikwidowanie nieszczelności i pokrycie ścian środkiem chemicznym (zaprawy siarczanoodporne),
- wymianę wszystkich stopni złączowych lub klamer na nowe stalowe z powłoką z tworzyw sztucznych (zgodnie z normą PN-EN 13101),

- uszczelnienie studni wraz z włączeniami kanałów bocznych i przyłączy kanalizacyjnych,
- renowacja kinet pakierami lub zaprawami siarczanoodpornymi,
- wymiana włazów na nowe włazy klasy D400 PN-EN 124.
- naprawa i uszczelnienie studni chemią budowlaną z zastosowaniem zapraw na bazie cementu siarczanoodpornego modyfikowanego polimerami.

Wszystkie Materiały użyte do renowacji studni kanalizacyjnych powinny zapewniać wodoszczelność, odporność na korozję oraz posiadać wysoką odporność na środowisko agresywne – siarczany.

Zestawienie studni przeznaczonych do renowacji chemią budowlaną

Ulica	Ilość	nazwa	Średnica [mm]	Głębokość [mm]	średnica głównego kanału (wlot /wylot)	średnica przyłączy bocznych	materiał	stan	uwagi
Konopnickiej	14	St1	1000	3600	wylot 200			studnia po renowacji	właz do wymiany
		St2	1000 /600	2800	200/200	150	cegła	do renowacji	
		St3	1000 /600	2100	200/200	200	cegła	do renowacji	
		St4	1000 /600	2100	200/250	150	cegła	do renowacji	
		St5	1000 /600	2000	250/250		cegła	do renowacji	
		St6	1000 /600	1900	250/250		cegła	do renowacji	
		St7	1000 /600	2000	250/250	200	cegła	do renowacji	
		St8	1000 /600	2300	400/250	150, 150	cegła	do renowacji	rura fi400 nałożona na kamionkę fi250 (usunięta awaria)
Kusocińskiego		St9	1000 /600	2700	400/400	250	cegła	do renowacji	
		St10	1000 /600	2800	400/400	250, 350	cegła	do renowacji	
Kochanowski ego		St11	1000 /600	3300	400/400		cegła	do renowacji	
		St12	1400	3600	400/400	150, 150	beton	do renowacji	
		St13	1000 /600	4000	400/400		cegła	do renowacji	
		St14			wlot 400		beton	nowa	studnia nie wymaga renowacji
		St1	1200	2000	400/300	400	beton	nowa	nie wymaga renowacji
		St2	1000	1600	300/300	300	cegła	do	

Lwowska	22		/600				renowacji		
		St3	1000 /600	1300	300/300	150	cegła	do renowacji	
		St4	1000 /600	2000	300/300	100, 250, 200, 150 (przelew)	cegła	do renowacji	dodatkowe przyłącze - przelew z rowu fi250- zamurowane
		St5	1000 /600	2300	300/300	200	cegła	do renowacji	Kanał skręca w ul. Dębową, przyłącze fi 150 - przelew
		St6	1000 /600	2600	150/200	200	cegła	do renowacji	Właz z herbem - redukcja średnicy w kanale
		St7	1000 /600	2800	250/250		cegła	do renowacji	redukcja na kanale pomiędzy St6 i St7
		St8	1000 /600	3000	250/350	150, 200	cegła	do renowacji	
		St9	1000 /600	3600	350/350	150	cegła	do renowacji	
		St10	1000 /600	3800	350/350		cegła	do renowacji	
		St11	1000 /600	4000	350/350		cegła	do renowacji	
		St12	1000 /600	4000	350/350	150, 200	cegła	do renowacji	
		St13	1000 /600	4600	350/350	200, 130	cegła	do renowacji	
		St14	1000 /600	4800	350/400	200, 200	cegła	do renowacji	
		St15	1000 /600	4800	400/350		cegła	do renowacji	
		St16	1000 /600	4200	350/350		cegła	do renowacji	
		St17	1000 /600	3800	350/350	200	cegła	do renowacji	
		St18	1000 /600	3900	350/400	200	cegła	do renowacji	
		St19	1000 /600	3600	400/400	200, 350, 150	cegła	do renowacji	
		St20	1000 /600	3700	400/400		cegła	do renowacji	
		St21	1000 /600	4000	400/400	150	cegła	do renowacji	
		St22	1000 /600	3600	1000x600/ 600	160	cegła	do renowacji	1000x600 przekrój jajowy

Platanowa	23	St1			200				nie wymaga renowacji
		St2	1200	2000	200/200	150, 200	beton	do renowacji	
		St3	1400	3200	200, 200/200	200	beton	do renowacji	
		St4	1200	3000	200/200	150	beton	do renowacji	
		St5	1200	2800	200/200		beton	do renowacji	
		St6	1200	2600	200/200	150	beton	do renowacji	
		St7	1200	2400	200/200	150	beton	do renowacji	
		St8	1200	2500	200/200	150	beton	do renowacji	
		St9	1200	2600			beton		brak dostępu- studnia pod płotem
		St10	1200	2400			beton		brak dostępu- studnia pod płotem
		St11	1200	2200			beton		brak dostępu- studnia pod płotem
		St12	1200	2000			beton		brak dostępu- teren prywatny
		St13	1200	1200	200/200	150	beton	do renowacji	
		St14	1200	1600	200/200	150	beton	do renowacji	
		St15	1200	1900	200/200	200	beton	do renowacji	
		St16	1200	2000			beton	do renowacji	
		St17	1200	2200			beton	do renowacji	brak dostępu- teren prywatny, nasadzenia
		St18	1200	2400	200, 200/200		beton	do renowacji	
		St19	1200	2500			beton	do renowacji	brak dostępu- teren prywatny, nasadzenia
		St20	1200	2600	200/200	150	beton	do renowacji	
		St21	1200	2700	200/200		beton	do renowacji	
		St22	1200	2500	200/200	200	beton	do renowacji	
		St23	1200	1900	200, 200/200		beton	do	

							renowacji		
Korfantego	11	St1	1000 /600	2900	200/200	150, 200	cegła	do renowacji	
		St2	1000 /600	3100	200/200	200	cegła	do renowacji	
		St3	1000 /600	3500	200/200	150	cegła	do renowacji	nowy wąż z herbem
		St4	1000 /600	3600	200/200	150	cegła	do renowacji	
		St5	1000 /600	3500	200/200	200, 150	cegła	do renowacji	
		St6	1000 /600	3500	200/200	150	cegła	do renowacji	
		St7	1000 /600	3500	200/250	200, 150, 150	cegła	do renowacji	
		St8	1000 /600	3400	250/250	150, 150	cegła	do renowacji	
		St9	1200	3300	250/250	200	beton	do renowacji	
		St10	1000 /600	3500	250/250	150, 150, 150	cegła	do renowacji	
		St11	1000 /600	3600	250/250	200, 150	cegła	do renowacji	
<b>Razem:</b>	<b>70</b>								

Wszystkie kinety podlegają renowacji. Wszystkie włazy i stopnie zjazdowe podlegają wymianie.

Włazy należy wymienić na włazy typu ciężkiego klasy D400 PN-EN 124 (w drogach asfaltowych włazy samopoziomujące) z elastomerowym pierścieniem tłumiącym osadzonym w ramie z żeliwa sferoidalnego o średnicy wewnętrznej otworu 610 mm i wys. H=140 mm, z pokrywą o średnicy 640 mm wykonaną z żeliwa sferoidalnego z herbem miasta Brzeg (koszt zakupu i wymiany włazu po stronie Wykonawcy). Zamawiający udostępni wzór herbu miasta. Nienormatywne zwieńczenia kominów zjazdowych, które utrudniają dostęp do studni i komór oraz uniemożliwiają wymianę włazów, należy przebudować stosując betonowe pierścienie wyrównujące.

#### 1.4.3 Naprawa miejsc włączenia czynnych odgałęzień do kanałów i studni

Profile pakero-kapeluszowe będą montowane tylko na czynnych odgałęzieniach na długości do 0,4 metra – dotyczy kanałów o średnicy do 0,2 m dla odgałęzień kanalizacyjnych wpiętych bezpośrednio w kanał.

Pakery dostudzienne będą montowane tylko na czynnych odgałęzieniach na odległość 0,3-0,4 metra w zakresie średnic od 0,15 do 0,5 m dla odgałęzień kanalizacyjnych wpinanych do studni rewizyjnych.

W zakres Robót nie wchodzi montaż profili kapeluszowych i pakerów na istniejących przyłączeniach, które są zamknięte (nieczynne).

Zestawienie profili kapeluszowych i pakero-kapeluszy do wykonania na poszczególnych kanałach:

L.p.	Lokalizacja	Pakery dostudzienne	Profile pakero-kapeluszowe
1.	ul. Konopnickiej, Kusocińskiego, Kochanowskiego	11	18
2.	ul. Lwowska	25	26
3.	ul. Platanowa	12	14
4.	ul. Korfantego	19	11
<b>Suma:</b>		<b>67</b>	<b>69</b>

**Uwaga: wskazana ilość przyłączy jest orientacyjna** – Wykonawca będzie na bieżąco sprawdzać odgałęzienia w odniesieniu do map i informować Zamawiającego i Inspektora nadzoru o występowaniu czynnych przyłączy nienaniesionych na mapach. Wykonawca uwzględni takie przyłącza na mapach oraz w zakresie renowacji (w tym wycięcie w rękawie miejsc włączenia takich odgałęzień).

**Przyłącza nieczynne zostaną odłączone od kanału.**

## 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 przygotowuje lub opracuje wszystkie niezbędne dokumenty projektowe i inne dokumenty (w tym, wnioski o decyzje administracyjne lub zmiany tych decyzji, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) oraz podejmie wszelkie niezbędne działania (poza zastrzeżonymi dla innych podmiotów), które będą niezbędne do zgłoszenia Robót.

Zgłoszenia Robót w imieniu Zamawiającego dokona Wykonawca.

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z opracowaniem niezbędnej dokumentacji projektowej oraz wszystkie inne koszty związane z uzyskaniem pozwolenia na realizację prac, zajęcia terenu oraz odtworzenia i przekazania terenu po wykonanych pracach.

#### 2.1.2 Forma projektu wykonawczego

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru Projekt wykonawczy Robót w wersji papierowej i elektronicznej w 3 egzemplarzach.

Wymagania dotyczące wersji papierowej:

Wszystkie egzemplarze (3kpl) Projektu wykonawczego Robót powinny być oprawione w segregatory jednego koloru i opatrzone opisem na grzbiecie segregatora zawierającym:

- napis „Projekt wykonawczy Robót”
- numer Kontraktu
- nazwa Kontraktu
- nazwa ulicy, rodzaj sieci
- numer egzemplarza
- logo POLiŚ, PWiK, UE zgodnie z wytycznymi „Księgi identyfikacji wizualnej znaku marki Fundusze Europejskie i znaków programów polityki spójności na lata 2014-2020.

Wewnątrz segregatora pn. „Projekt wykonawczy Robót” powinien znajdować się spis zawartości oraz wszystkie opracowania.

Egzemplarze dokumentacji opatrzone numerem „1” powinny zawierać wszystkie dokumenty oryginalne (uzgodnienia, opinie, decyzje itp.).

Wszystkie podpisy na rysunkach, opisach technicznych, oświadczeniach itp. zawartych w projektach złożone przez autorów opracowań, powinny być oryginalne.

Wszystkie kopie dokumentów zawarte w Projekcie wykonawczym Robót powinny być potwierdzone oryginalnym podpisem projektanta „za zgodność z oryginałem”,

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 \*.dwg, \*.dxf, lub za zgodą Inspektora nadzoru \*.pdf lub \*.tiff ,
  - o Rozdzielczość obrazów rastrowych: 300 dpi

- Paleta barw 24 bit, w przypadku pokładów mapowych dla plików \*.dwg, \*.dxf - 1bit,
- Kompozycja, rozmiar i podział arkuszy musi być identyczny z papierowymi odpowiednikami.

Opracowania przekazywane w formie elektronicznej (3 płyty) muszą być zapisane w formatach umożliwiających Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie zgodnie z klauzulą 1.10 Warunków Kontraktu.

Szczegóły powyższych opracowań Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru.

### 2.1.3 Założenia do projektowania

Renowację należy zaprojektować indywidualnie dla każdego kanału.

Przed wykonaniem projektowania Wykonawca przeprowadzi kamerowanie, następnie czyszczenie i ponowne kamerowanie. Podstawą do projektowania będzie kamerowanie wykonane po czyszczeniu kanału.

Wykonawca przedstawi obliczenia wytrzymałościowe (zgodnie z metodyką badań ujętych w normie PN-EN 11296-4) i doboru grubości wykładziny rurowej przy zachowaniu zadeklarowanych właściwości (WW-03 - Renowacja kanałów i studni).

Projekt wykonawczy musi rozwiązywać/uwzględniać wszelkie istotne zagadnienia projektowe związane z metodą przyjętej renowacji rękawa utwardzanego lub krakingu oraz sposobu prowadzenia robót. Dobrany materiał musi 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 kamerą TV i obejmującą identyfikację uszkodzeń:
  - rurociągów - przeszkody (np. wrośnięte korzenie, pęknięcia, korozja, erozja, ewentualne przesunięcie rur, wystające przyłącza).
  - studzienek – wybór metody naprawy zależy w szczególności od stanu powierzchni i materiału konstrukcyjnego, skali uszkodzeń, stopnia skorodowania zbrojenia.
- aspekty hydrauliczne:
  - projekt powinien zawierać porównanie przepustowości odcinków kanałów objętych niniejszym kontraktem przed i po renowacji.
- aspekty konstrukcyjne:
  - renowacja powinna zapewnić samonośność konstrukcji kanałów pomiędzy sąsiednimi studzienkami. W związku z tym sztywność obwodowa oraz grubość ścianek powinna być przyjęta na podstawie obliczeń teoretycznych przeprowadzonych w oparciu o dane rzeczywiste (głębokość posadowienia, wody gruntowe, obciążenia dynamiczne).
  - 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 rury – ciśnienia zewnętrznego wody; – w przypadku kanałów, które utraciły swoją nośność – obciążenia od gruntu, taboru samochodowego oraz ciśnienia zewnętrznego wody.
  - klasa sztywności obwodowej konstrukcji kanału po renowacji musi być na tyle wysoka, aby zabezpieczała rurociąg przed uszkodzeniami mechanicznymi w wyniku działania sił zewnętrznych.
- aspekty instalacyjne:
  - ograniczenia wynikające z dostępności terenu budowy, technologii, materiałów,



- konieczność stosowania tymczasowych obejść (tzw. „by-passów”) na czas prowadzenia Robót na danym odcinku.
- minimalizacja uciążliwości prowadzonych robót dla ruchu kołowego i pieszego.

#### 2.1.4 Sprawowanie nadzoru autorskiego

Wykonawca musi przyjąć, że został zobowiązany przez Zamawiającego do sprawowania nadzoru autorskiego. Nadzór autorski Wykonawcy będzie sprawowany do wystawienia przez Inspektora nadzoru Świadectwa Wykonania zgodnie z klauzulą 11.9 Warunków Kontraktu. Czynności nadzoru autorskiego muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe.

W zakres nadzoru autorskiego wchodzi:

- a) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań (zgodnie z art. 20.1b.3) Prawa budowlanego), stwierdzania w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem, uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego (art. 20.1b.4) Prawa budowlanego).
- b) pobyt na Terenie Budowy w czasie realizacji Robót budowlano-montażowych w miarę potrzeb na wezwanie Zamawiającego lub Inspektora nadzoru.
- c) dokonywanie korekt Dokumentacji projektowej, jeżeli okaże się, że nie spełnia wymagań zawartych w niniejszym PFU. Jeżeli w wyniku działania lub zaniechania Wykonawcy powstaną trudności w realizowaniu budowy to Wykonawca będzie zobowiązany do dokonania takich korekt w Dokumentacji projektowej lub wykonania Dokumentacji zamiennej, aby wyeliminować lub zminimalizować ewentualne straty lub opóźnienia z tym związane.

#### 2.1.5 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu Robót, przed ich przejęciem przez Zamawiającego, Wykonawca dostarczy Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy potwierdzonymi przez autora Projektu. Po zakończonych Próbach szczelności i inspekcjach TV, Wykonawca przedstawi osiągnięte wyniki.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inspektorowi nadzoru do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Wykonawca przekaże Zamawiającemu 2 egzemplarze dokumentacji powykonawczej wraz z wersją elektroniczną (2 płyty)

Wymagania dotyczące wersji papierowej:

Wszystkie egzemplarze (2kpl) dokumentacji powykonawczej powinny być oprawione w segregatory jednego koloru i opatrzone opisem na grzbiecie segregatora zawierającym:

- napis „Dokumentacja powykonawcza”
- numer Kontraktu
- nazwa Kontraktu
- nazwa ulicy, rodzaj sieci
- numer egzemplarza
- logo POLiŚ, PWiK, UE zgodnie z wytycznymi „Księgi identyfikacji wizualnej znaku marki Fundusze Europejskie i znaków programów polityki spójności na lata 2014-2020.

Wewnątrz segregatora pn. „Dokumentacja powykonawcza” powinien znajdować się spis zawartości oraz dokumenty pogrupowane i oprawione w skoroszyty w wybranych przez Wykonawcę kolorach jednakowych dla danej grupy:

- opracowania projektowe,
- dokumenty: m.in. zgłoszenie do nadzoru budowlanego, oświadczenie Kierownika

- o budowy, protokoły prób, odbiorów itp
- o protokół przeglądu stanu przewodów kamerą TV
- o dokumentacja fotograficzna
- o deklaracje właściwości użytkowych, certyfikaty itp.

Egzemplarze dokumentacji opatrzone numerem „1” powinny zawierać wszystkie dokumenty oryginalne (uzgodnienia, protokoły, opinie, decyzje itp.).

Wszystkie podpisy na rysunkach, opisach technicznych, oświadczeniach itp. zawartych w projektach złożone przez autorów opracowań, powinny być oryginalne.

Wszystkie kopie dokumentów zawarte w dokumentacji powykonawczej powinny być potwierdzone oryginalnym podpisem Kierownika Budowy „za zgodność z oryginałem”.

Opracowania przekazywane w formie elektronicznej muszą być zapisane w formacie \*.pdf oraz w formatach umożliwiającym Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie zgodnie z klauzulą 1.10 Warunków Kontraktu.

Szczegóły powyższych opracowań Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru.

## **2.2 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych**

Renowację kanałów objętych niniejszym Kontraktem należy przeprowadzić w technologii rękawa utwardzanego żywicą bezstyrenową, a na odcinkach zagruzowanych metodą krakingu.

### **2.2.1 Przebudowa metodą rękawa utwardzanego**

Podstawowym elementem technologii jest rękaw wykonany z tkaniny technicznej nasączonej żywicą termoutwardzalną. Utwardzona wykładzina pełni rolę zastępczego rurociągu, uszczelnia kanał i zapobiega infiltracji wód i eksfiltracji ścieków.

Na wstępie rurociąg jest dokładnie czyszczony: mechanicznie lub hydrodynamicznie. Następnie, przy pomocy kamery TV wykonuje się inspekcję kanału pozwalającą na dokonanie oceny jego stanu - stopnia oczyszczenia powierzchni rur, wielkości ubytków i pęknięć ścianek.

Kolejnym etapem jest wprowadzenie do remontowanego rurociągu właściwego, nasączonego żywicą rękawa. Rękaw montowany jest wewnątrz remontowanego fragmentu sieci poprzez istniejącą studzienkę, w której zamontowano pierścień pozwalający na odwrócenie rękawa.

Przymocowany do urządzenia inwersyjnego rękaw, pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego słupa wody, ulega odwróceniu dotykając stroną nasączoną żywicą do ścianki remontowanego kanału.

Po przeprowadzeniu pełnej inwersji rękawa, woda lub inny czynnik wymuszający ten proces zostaje podgrzany w celu wywołania termicznego utwardzenia żywicy, którą został nasączony rękaw.

Po zakończeniu utwardzania i odłączeniu przewodów technologicznych przy ścianach w studzience kanalizacyjnej należy wyciąć część górną rękawa pozostawiając dolną jako kinetę. Miejsca wycięte należy zabezpieczyć przed dostaniem się wód poza rękaw.

Po wykonaniu badań kontrolnych (próba szczelności, pobór próbek i ocena stanu powierzchni wewnętrznej kanału kamerą TV), kanał jest gotowy do eksploatacji.

Ponadto, w przypadku wystąpienia trudnych warunków gruntowych (wysoki stan wód do potwierdzenia na etapie projektowania), należy dodatkowo zastosować rozwiązanie gwarantujące trwałość zastosowanego rękawa, stanowiące izolację dla rurociągi, np. poprzez zastosowanie prelinerów lub inne rozwiązanie zaproponowane i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego.

### **2.2.2 Przebudowa metodą krakingu (burstliningu)**

Metoda ta polega na wciąganiu lub przeciskaniu bezpośrednio za urządzeniem kruszącym nowej rury.

Pierwszym etapem przebudowy jest określenie miejsc wykopu początkowego i końcowego, następnie poprzez odnawiany fragment rurociągu, przeciągany jest korpus kruszący. Do niego przymocowana jest głowica krusząca oraz tuleja rozpierająca. Przy pomocy hydraulicznie napędzanej wciągarki urządzenie przeciągane jest do wykopu końcowego na remontowanym odcinka sieci. Urządzenie kruszy stary rurociąg i wciska odłamki w otaczający grunt, równocześnie wciągając nową rurę.

Zainstalowany tą metodą rurociąg ma spełniać następujące wymagania:

- Wystarczająca nośność statyczna,
- Wytrzymałość materiału odporna na zniszczenie podczas przeciągania rurociągu,
- Odpowiednia przepustowość,
- Absolutna szczelność,
- Odporność na zgniatanie i korozję.

Wprowadzona rura ma spełniać wszelkie wymagania techniczne stawiane nowo instalowanemu przewodowi. Po zakończeniu pracy należy przywrócić teren do stanu poprzedniego.

### **2.2.3 Renowacja miejsc włączenia kanałów bocznych (odgałęzień)**

Po dokonaniu naprawy kanału głównego należy od wewnątrz, przy pomocy specjalistycznego sprzętu, nawiercić otwory do czynnych kanałów bocznych (przykanaliki/przyłącza). Podczas wycinania, montażu i kontroli połączeń należy korzystać z kamer inspekcyjnych.

W zakres Robót wchodzi renowacja miejsc włączenia przykanalików/kanałów bocznych na długości ok. 0,3 m w głąb trójnika. Do renowacji należy stosować materiał naprawczy z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej absorbującej żywicę, zgodnie z PN-EN ISO 11296-4. Do naprawy i trwałego uszczelnienia odgałęzień głównego rurociągu, prowadzących do wlotów bocznych o średnicy do 200 mm, należy stosować pakero-kapelusze (rękawy krótkie z wylotem bocznym). Cylinder zostaje wprasowany lub wklejony w głąb przykanalika, a rękaw trwale połączony z wewnętrzną powierzchnią kanału głównego, tak jak w przypadku rękawów naprawczych (pakerów).

W zakres Robót wchodzi ponadto renowacja miejsc włączenia przykanalików/kanałów bocznych wpiętych do studni. Materiał naprawczy z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej absorbującej żywicę, w kształcie krótkiego rękawa (tzw. pakera), zgodnie z PN-EN ISO 11296-4, który wprasowywany jest w miejscu uszkodzenia.

Nie należy wykonywać napraw trójników nieczynnych, które są zaślepienie – o występowaniu na modernizowanych kanałach trójników zamkniętych należy informować każdorazowo Inspektora nadzoru.

### **2.2.4 Renowacja studni.**

Studnie należy, po uzupełnieniu ubytków i oczyszczeniu powierzchni ścian studni, uszczelnić wyprawami na bazie cementu modyfikowanego polimerami,. Materiały do renowacji powinny zapewnić całkowitą szczelność, odporność na korozję oraz posiadać wysoką odporność na środowisko agresywne.

### **2.2.5 Wykonanie obejścia (by-pass)**

Odcinek przeznaczony do renowacji należy tymczasowo wyłączyć z eksploatacji. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obejścia (by-pass) do tymczasowego przetransportowania ścieków na poddawany renowacji odcinku kanału. Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia pomp, rurociągów i tymczasowych zamknięć kanałów odpowiednich dla przepływu ścieków na przedmiotowym odcinku. Jeżeli pojemność odgałęzień bocznych jest niewystarczająca do zretencjonowania ścieków podczas wykonywania renowacji, Wykonawca zagwarantuje również odprowadzenie ścieków z przyłączy.

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

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

Materiały do wykonania by-passu nie muszą być materiałami nowymi.

### **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 Roboty pomiarowe
- WW-02 Roboty rozbiórkowe
- WW-03 Renowacja kanałów i studni
- WW-04 Odbudowa nawierzchni