

---

<b>NAZWA ZAMÓWIENIA</b>	„Remont rurociągu DN 300 al. Pokoju w Krakowie”
<b>NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO</b>	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. ul. Senatorska 1, 30-106 Kraków
<b>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	Lokalizację Robót podano w p. 1.1. PFU-1
<b>KOD CPV</b>	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: 45231100-6 Ogólne roboty związane z budową rurociągów 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
<b>OGÓLNY SPIS ZAWARTOŚCI PFU (szczegółowy spis zawartości znajduje się we wskazanych obok częściach PFU)</b>	<b>PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA</b> <b>PFU-2 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b> <b>PFU-3 CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO</b>

## SPIS TREŚCI PFU-1

<b>PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>4</b>
<b>1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Zakres robót budowlanych dot. sieci wodociągowej – parametry charakterystyczne.</b>	<b>4</b>
1.2.1 Informacje ogólne o magistralach wodociągowych przeznaczonych do renowacji.....	5
1.2.2 Metody renowacji magistrali wodociągowej DN 600 mm .....	6
<b>1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....</b>	<b>8</b>
1.3.1 Charakterystyka techniczna istniejącego systemu wodnego .....	8
1.3.2 Charakterystyka rurociągu podlegającego renowacji objętych niniejszą Umową .....	14
1.3.3 Dostępność Terenu Budowy.....	14
1.3.4 Kolejność wykonywania Robót .....	15
1.3.5 Zapewnienie ciągłości pracy systemu wodociągowego .....	15
1.3.6 Zajęcie pasa drogowego.....	16
1.3.7 Naprawy miejscowe w wykopie otwartym .....	16
1.3.8 Ochrona zieleni .....	16
1.3.9 Utylizacja materiałów .....	16
1.3.10 Wpływ przedsięwzięcia na środowisko.....	16
1.3.11 Uwarunkowania środowiskowe.....	17
1.3.12 Ochrona konserwatorska .....	17
1.3.13 Warunki gruntowo-wodne .....	17
<b>1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe .....</b>	<b>17</b>
1.4.1 Cele jakie ma osiągnąć Wykonawca realizując niniejsze zamówienie.....	18
<b>1.5 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe .....</b>	<b>18</b>
1.5.1 Właściwości użytkowe odcinka magistrali wodociągowej .....	19
<b>2 Opis Wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia...28</b>	
<b>2.1 Wymagania ogólne dotyczące projektowania.....</b>	<b>28</b>
2.1.1 Wymagania formalno-prawne.....	28
2.1.1.1 Uzyskanie i wykonanie map oraz badanie dostępności nieruchomości dla celów realizacji zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia .....	29
2.1.2 Działania Wykonawcy dla uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych .....	29
2.1.3 Forma projektu wykonawczego .....	30
<b>2.1.3.1 Plan Prób Końcowych .....</b>	<b>32</b>
2.1.4 Sprawowanie nadzoru autorskiego .....	33
2.1.5 Dokumentacja powykonawcza .....	34
<b>2.2 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych.....</b>	<b>39</b>

---

**2.3 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych..... 39**

## PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA

### 1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.1 Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Umowa obejmuje kompleksowe wykonanie renowacji magistrali wodociągowej DN 300 mm metodą „CIPP” lub „close fit” w al Pokoju na odcinku od budynku nr 2 (dz. 391 obręb 17 j. ew. Śródmieście) do ul. Fabrycznej (dz.nr 361 obręb 17 j. ew. Śródmieście) w Krakowie o długości 771,6 m

Zakres robót podstawowych obejmuje:

- 1) wykonanie robót przygotowawczych jak wykopy, wycinki rurociągów, wymiana armatury, odwodnienia wykopów, utylizacja odpadów, zajęcie pasa drogowego oraz odtworzenie terenu po wykonaniu robót,
- 2) wykonanie robót zasadniczych tj. czyszczenie hydrodynamiczne wodociągu wraz z usunięciem osadów, renowacja, inspekcja telewizyjna wykonanie próby szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągu,
- 3) Czyszczenie hydrodynamiczne wodociągu wraz z usunięciem wszystkich osadów,
- 4) Wykonanie tymczasowych rurociągów obejściowych (by pasów),
- 5) Renowacja wodociągu

Roboty objęte Umową należy zaprojektować i wykonać zgodnie z Wytocznymi Zamawiającego (zawartymi w części informacyjnej niniejszego PFU), wymogami Prawa Polskiego i UE oraz warunkami określonymi w Umowie.

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.

W ramach niniejszej Umowy należy wykonać kompletną Dokumentację projektową wraz uzyskaniem w imieniu Zamawiającego wszystkich niezbędnych uzgodnień, decyzji, pozwoleń, zgłoszeń koniecznych do realizacji prac oraz zrealizować Roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym (PFU), tj. renowacji magistrali wodociągowej w al Pokoju na odcinku od budynku nr 2 (dz. 391 obręb 17 j. ew. Śródmieście) do ul. Fabrycznej (dz.nr 361 obręb 17 j. ew. Śródmieście) w Krakowie wraz z robotami odtworzeniowymi nawierzchni po robotach montażowych.

**Zamawiający wyjaśnia, że ilekroć w niniejszym PFU pojawia się pojęcie Kontrakt niezależnie od formy osobowej należy rozumieć pod tym pojęciem Umowę zawartą z Zamawiającym zgodnie z ustawą pzp. Wszelkie odniesienia do poleceń Inżyniera należy rozumieć Inspektora nadzoru Zamawiającego.**

#### 1.2 Zakres robót budowlanych dot. sieci wodociągowej – parametry charakterystyczne

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie renowacji magistrali wodociągowej DN 300 mm metodą „CIPP” lub „close fit” w al Pokoju na odcinku od budynku nr 2 (dz. 391 obręb 17 j. ew. Śródmieście) do ul. Fabrycznej (dz.nr 361 obręb 17 j. ew. Śródmieście) w Krakowie o długości 771,6 m

Dane techniczne podane w poniższych opisach zakresu prac są jedynie szacunkowe.

W ramach Umowy należy zaprojektować i wykonać remont następujących odcinków magistral wodociągowych:

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Materiał, z którego wykonana jest istniejąca magistrala wodociągowa
1	al Pokoju na odcinku od budynku nr 2 (dz. 391 obręb 17 j. ew. Śródmieście) do ul. Fabrycznej (dz.nr 361 obręb 17 j. ew. Śródmieście) w Krakowie	DN 300	771,6	żeliwo szare o złączach sztywnych nie posiadającej izolacji wewnętrznej

**Wykonawca jest odpowiedzialny za zaprojektowanie i wykonanie Robót będących przedmiotem niniejszej Umowy.**

Zakres robót podstawowych obejmuje:

- 1) wykonanie robót przygotowawczych jak wykopy, wycinki rurociągów, wymiana armatury, odwodnienia wykopów, utylizacja odpadów, zajęcie pasa drogowego oraz odtworzenie terenu po wykonaniu robót,
- 2) wykonanie robót zasadniczych tj. czyszczenie hydrodynamiczne wodociągu wraz z usunięciem osadów, renowacja, inspekcja telewizyjna wykonanie próby szczelności, płukanie i dezynfekcja rurociągu,
- 3) Czyszczenie hydrodynamiczne wodociągu wraz z usunięciem wszystkich osadów,
- 4) Wykonanie tymczasowych rurociągów obejściowych (by pasów),
- 5) Renowacja wodociągu

Początek renowacji przewidziano w rejonie budynku nr 2 przy Al. Pokoju za węzłem z zasuwa nr 553 w punkcie „P”. Na etapie renowacji należy przewidzieć montaż zasuwy DN 300 w rejonie trójnika 300/150 (zasuwa 553) Wodociąg DN 300 mm biegnie chodnikiem i pasem zielonym wzdłuż al. Pokoju, przecinając wjazdy i miejsca postojowe. Przed ul. Kordylewskiego w 2012 roku była zaplanowana przebudowa wodociągu. Z uwagi na dezaktualizację projektu należy przewidzieć renowację tego odcinka. Na wysokości budynku al. Pokoju nr 8 znajduje się węzeł wodociągowy spust DN 150 z zasuwą 4185 zasuwa sekcyjna DN 300 nr 4186 oraz hydrant nr 4478 – całość przewidziana do wymiany. Przed ul. Francesco Nullo zlokalizowana jest przełączka (zasuwa nr 4188) do wodociągu DN 150 w trakcie renowacji należy przewidzieć wymianę trójnika 300/150 montaż dwóch zasuw DN 300 oraz zasuwy DN 150 i połączenie z rurociągiem DN 150. Za ul. Fr. Nullo zlokalizowany jest spust nr 4189 przewidziany do wymiany. Dalej wodociąg biegnie wzdłuż al. Pokoju Koniec renowacji przewidziano za przejściem przez ul. Fabryczną punkt „K” przy zasuwie DN 300 nr 3344 (nie przewiduje się jej wymiany) Wszystkie zasuwy odcinające montować bezpośrednio przy węzłach włączeniowych, istniejącą armaturę należy zdemontować, zaś odcinki pomiędzy nowymi węzłami, a starą armaturą podlegają wymianie, Dopuszcza się pozostawienie łuków pod warunkiem spełnienia wymagań zamawiającego w sprawie jakości powłok

### 1.2.1 Informacje ogólne o magistralach wodociągowych przeznaczonych do renowacji

Lokalizacja istniejącej sieci wodociągowej, która będzie poddana renowacji została przedstawiona w części graficznej dostępnej do wglądu u Zamawiającego. Pomiar długości odcinków wykonano w oparciu o podkłady geodezyjne oraz dokumentację powykonawczą.

Istniejące magistrala DN 300 mm jest obecnie eksploatowana, lecz ich stan techniczny nie gwarantuje ciągłego i sprawnego działania. Rurociąg przeznaczony do renowacji jest przewodem żeliwnym oraz częściowo stalowym z widocznymi śladami korozji nie zapewniającymi całkowitej szczelności i pewności działania. Wodociąg usytuowany jest w terenach o zróżnicowanym rodzaju gruntu i poziomie wód gruntowych, istnieje, zatem możliwość występowania miejsc, w których należy przewidzieć konieczność odwadniania wykopów montażowych.

W dokumentacji, będącej w posiadaniu Zamawiającego brak określenia grubości ścianek istniejącego rurociągu.

Zamawiający umożliwi Wykonawcy dostęp do rurociągu celem wykonania pomiarów grubości ścianek i jego średnicy. Pomiar i odkrytki wodociągu mogą być wyłącznie na koszt Wykonawcy.

Lp.	Lokalizacja magistrali wodociągowej	Rok budowy	Ciśnienie robocze w istniejącej sieci [at.]	Odczyn pH w istniejącej sieci
1	Od al.Pokoju do ul. Fabrycznej	1974r.	4,8	7,6 – 8,1

Dane przedstawione w powyższej tabeli są danymi przybliżonymi i powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę przed rozpoczęciem prac, co należy uwzględnić w Cenie ofertowej.

### 1.2.2 Metody renowacji magistrali wodociągowej DN 600 mm

Dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów sieci stanowi element prac projektowych, i tym samym jest obowiązkiem Wykonawcy.

Przyjęte przez Wykonawcę metody budowy muszą zapewnić zachowanie wszystkich wymaganych parametrów funkcjonalno-użytkowych Robót określonych w niniejszym PFU – w szczególności:

- trwałość Robót,
- brak negatywnego wpływu na parametry pracy sieci,
- zapewnienie szczelności sieci,
- zachowanie wymaganych parametrów statycznych rurociągów.

Renowacja magistrali wodociągowej  $\Phi$  300 mm realizowana będzie z wykorzystaniem metody wykładania rękawem wykonanym z włókien poliestrowych i nylonowych „CIPP”(1) lub metody ciasno pasowanej typu „close fit”(2).

(1)Metoda ta polega na wprowadzeniu rękawa (Linera) do modernizowanego rurociągu z jednoczesnym jego odwróceniu za pomocą sprężonego powietrza i zespoleniu w sposób trwały (z wykorzystaniem żywic epoksydowych) ze ścianką istniejącego wodociągu. Wykładzina ( rękaw)to elastyczny przewód wykonany z wykładziny filcowej wzmocnionej włóknem szklanym z wewnętrzną powłoką polietylenową. Rękaw i klej muszą posiadać atest higieniczny PZH dopuszczający do kontaktu z wodą przeznaczona do spożycia.

Grubość rękawa musi być dostosowana do istniejących obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych Rękaw powinien wytrzymać ciśnienie wewnętrzne  $\geq 1,0$ MPa bez podparcia ściankami rury ( ciśnienie robocze 0,6 MPa bar ciśnienie próbne 1,0 MPa) i powinna wynosić dla nienasączonego żywicą rękawa min 5,5 mm z tolerancją +2,5/-2,0

mm, natomiast po nasączeniu żywicą 5,0 mm z tolerancją + 5,0/-1,5mm. Grubość powłoki polietylenowej powinna wynosić nie mniej niż 1,0 mm, klej: dwuskładnikowa żywica epoksydowa.

Wykładzina powinna zapewnić zdolność przenoszenia wszelkich obciążeń wewnętrznych i zewnętrznych. Krótkotrwały moduł sprężystości przy zginaniu powinien wynosić  $\geq 3000$  MPa

Wykładziny przeznaczone do renowacji wodociągu powinny zapewniać minimalne zmniejszenie średnicy wewnętrznej rurociągów tak, aby istniejąca armatura wodociągowa była zamontowana bez dodatkowych zwężeń.

Stosowana technologia renowacji magistrali wodociągowej musi zapewniać możliwość wykonywania po renowacji nowych włączy do magistrali takich jak: odwodnienia, odgałęzienia boczne, odpowietrzenia, montaż przepustnic, przyłączy itp.

Stosowana technologia musi zapewnić szczelność układu wykładzina- istniejąca rura przy wahań rocznych temperatury wody w granicach 1-22 °C.

Należy przyjąć wartość 50 lat dla projektowanej minimalnej trwałości przewodu po renowacji przy założeniu wahań rocznych temperatury jak wyżej

Stan powierzchni wewnętrznej po wykonaniu renowacji. Po wykonaniu renowacji powierzchnia przewodu powinna być gładka. Mogą występować niewielkie sfałdowania poprzeczne i wzdłużne spowodowane zmianami średnic oraz na wewnętrznych ścianach łuków. Rękaw powinien być równomiernie utwardzony i przylegać do powierzchni wewnętrznej na całej długości W przypadku stwierdzenia sfałdowań o wysokości powyżej 5% średnicy wodociągu należy przewidzieć wymianę elementów tj. kolan, łuków lub elementów prostych z zachowaniem reżimów technologicznych przewidzianych w aprobacie.

(2) Zamawiający dopuszcza do zastosowania metodę ciasno pasowaną typu „close fit”.

Wykładziny przeznaczone do renowacji wodociągu powinny zapewniać minimalne zmniejszenie średnicy wewnętrznej rurociągów tak, aby istniejąca armatura wodociągowa była zamontowana bez dodatkowych zwężeń.

Stosowana technologia renowacji magistrali wodociągowej musi zapewniać możliwość wykonywania po renowacji nowych włączy do magistrali takich jak: odwodnienia, odgałęzienia boczne, odpowietrzenia, montaż przepustnic, przyłączy itp.

Stosowana technologia musi zapewnić szczelność układu wykładzina- istniejąca rura przy wahań rocznych temperatury wody w granicach 1-22 °C.

Należy przyjąć wartość 50 lat dla projektowanej minimalnej trwałości przewodu po renowacji przy założeniu wahań rocznych temperatury jak wyżej

Stan powierzchni wewnętrznej po wykonaniu renowacji. Po wykonaniu renowacji powierzchnia przewodu powinna być gładka. Mogą występować niewielkie sfałdowania poprzeczne i wzdłużne spowodowane zmianami średnic oraz na wewnętrznych ścianach łuków..

Jako podstawowy materiał na rury do renowacji należy przewidzieć rury polietylenowe PE 100.

Rury dobierać zgodnie z normami ISO i CEN Średnica rury

Metoda polega na ciasnym osadzeniu wykładziny polietylenowej we wnętrzu starego rurociągu. Należy stosować rury polietylenowe o średnicy zewnętrznej większej od średnicy wewnętrznej odnawianego rurociągu. Średnica wewnętrzna odnawianego rurociągu jest mniejsza od średnicy początkowej wykładziny, proces, montażu kończy się w chwili, kiedy zewnętrzna powierzchnia wykładziny zetknie się z wewnętrzną powierzchnią starego rurociągu.

W przypadku stosowania rur polietylenowych Wykonawca do oferty winien dołączyć wszystkie wymagane dokumenty łącznie z proponowaną do zastosowania średnicą rury PE 100 z szeregu wymiarowego minimum SDR 17. Grubość ścianki będzie mierzona w dwóch etapach przed wykonaniem oraz po wykonaniu instalacji rury Do obowiązków Wykonawcy należeć będzie przygotowanie wycinka rury, w wyznaczonym miejscu przez Zamawiającego, celem wykonania badań.

Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wypływek zewnętrznych i wewnętrznych. w celu ułatwienia przeciągania.

Odształcenie do przekroju kołowego winno być wykonane w procesie termicznym. Kształt jest fabrycznie zmniejszony (przekrój poprzeczny przypomina literę „C”

Technologia powinna zapewnić bezwypokową renowację rurociągów z łukami do 45 stopni, niedopuszczalne są fałdy materiału wykładziny po wewnętrznej stronie.

Rurociąg ma być zbudowany z jednorodnego materiału, poszczególne sekcje należy łączyć poprzez zgrzewanie, niedopuszczalne są nieciągłości polietylenu na złączach.

Proces wciągania i realizację połączeń powinny być realizowane w wykopach punktowych o wymiarach nie większych niż 1,5m x DN x 10 (np. dla DN300 - 1,5m x 3,0m)

**Zamawiający wymaga by rekonstrukcję magistrali wodociągowej wykonano z zastosowaniem wykładziny klasy A zgodnie z normą PN-EN ISO 1295 oraz opisem w specyfikacji**

Podczas renowacji magistral wodociągowych wszystkie zasuwy odcinające montować bezpośrednio przy węzłach włączeniowych, istniejącą armaturę należy zdemontować, zaś odcinki pomiędzy nowymi węzłami, a starą armaturą podlegają wymianie, Dopuszcza się pozostawienie łuków pod warunkiem spełnienia wymagań zamawiającego w sprawie jakości powłok. Remont komory przeprowadzić zgodnie z PFU na płycie nakrywczej należy zamontować zamykane włazy z herbem Krakowa.

Szczegółowe wymagania dotyczące Robót zawiera Część III PFU 2 „Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych”.

## 1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

### 1.3.1 Charakterystyka techniczna istniejącego systemu wodnego

Eksploatacją krakowskiego systemu wodociągowo – kanalizacyjnego zajmuje się Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. Działalność spółki obejmująca dostarczanie wody jest prowadzona przede wszystkim na terenie Gminy Miejskiej Kraków. Dodatkowo na podstawie Umowy cywilno-prawnych dostarcza wodę do 11 gmin ościennych: Dobczyc, Myślenic, Wieliczki, Mogilan, Liszek, Zielonek, Zabierzowa, Skawiny, Świątnik Górnych, Niepołomic i Igołomii-Wawrzeńczyc oraz odbiera ścieki z 6 gmin: Wieliczki, Zielonek, Świątnik Górnych, Kocmyrzowa - Luborzycy, Zabierzowa i Wielkiej Wsi.

Infrastruktura MPWiK S.A. obejmuje 2 167 km sieci wodociągowej i 1 801 km sieci kanalizacyjnej. Ponadto spółka posiada:

- 4 zakłady uzdatniania wody korzystające z ujęć powierzchniowych (Bielany, Rudawa, Dłubnia, Raba),
- 1 ujęcie głębinowe w Mistrzejowicach,
- 2 centralne mechaniczno – biologiczne oczyszczalnie ścieków (Płaszów, Kujawy),
- 6 lokalnych oczyszczalni (Bielany, Kostrze, Sidzina, Skotniki, Wadów, Tynec),
- 1 Stacja Termicznej Utylizacji Osadów zlokalizowana w os. Płaszów,
- 46 zbiorników wodociągowych,
- 3 przepompownie wodociągowe,



- 71 przepompowni kanalizacyjnych,
- 2.167 km sieci wodociągowej wraz z przyłączami,
- 1.801 km sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami.

### **Wody podziemne**

Wody podziemne stanowią ok. 2% ogólnej ilości wód ujmowanych przez MPWiK S.A. Woda podziemna ujmowana jest z 7 studni głębinowych (w ujęciu Mistrzejowice) nadaje się do spożycia bez uzdatniania lecz ze względu na wysoką twardość jest mieszana z wodą uzdatnioną z ZUW Raba i dezynfekowana podchlorynem sodu aby zapobiec skażeniu w sieci.

### **Wody powierzchniowe**

MPWiK S.A. ujmuje wody powierzchniowe:

- ze zbiornika retencyjnego na rzece Rabe: ujęcie Zbiornik Dobczycki
- z rzeki Rudawy: ujęcie Młynówka
- z rzeki Dłubni: ujęcie Raciborowice
- z rzeki Sanki: ujęcie Sanka

Oceniając jakość wody dostarczanej przez Zakłady Uzdatniania Wody Raba Rudawa Dłubnia i Bielany i ujęcie Mistrzejowice od roku 2013 do 2015 można stwierdzić, że spełnia wymagania obowiązujących w tym okresie rozporządzeń Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 29 marca 2007 r. (Dz. U. Nr 61, Poz. 417) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (z późniejszymi zmianami z 20 kwietnia 2010 r., Dz. U. Nr 72, Poz. 466) i Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 13 listopada 2015r. (Dz. U. 2015, Poz. 1989) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, a tym samym jest bezpieczna dla zdrowia ludzkiego.

Aby zapobiec ewentualnemu pogorszeniu się jakości wody do spożycia konieczne są inwestycje ZUW Raba:

- zmiana systemu dochlorownia wody na tranzycie z chloru na podchloryn sodu generowany elektrolitycznie,
- wymiana instalacji ozonowania,
- montaż urządzeń umożliwiających ciągły odbiór osadów z ciągu technologicznego (zgarniacze),

#### **ZUW Rudawa**

- wymiana i modernizacja systemu do wytwarzania dwutlenku chloru,
- modernizacja system magazynowania i dozowania koagulantu,
- modernizacja filtrów pośpiesznych piaskowych
- zastosowanie lamp UV do dezynfekcji wody
- budowa zbiorników wody pitnej na ok. 5000 m<sup>3</sup>,

#### **ZUW Dłubnia**

- zastosowanie lamp UV do dezynfekcji wody,

## ZUW Bielany

- remont filtrów powolnych studni ujmujących i lewara środkowego,
- czyszczenie osadnika,

Głównym odbiorcą usług MPWiK S.A. związanych z zaopatrzeniem w wodę i odprowadzeniem ścieków są gospodarstwa domowe w Krakowie. W 2015 r. woda dostarczona dla tej grupy odbiorców (99,5% mieszkańców Krakowa tj. 757 264osób) stanowiła ok. 71% ogółu sprzedaży wody przez MPWiK S.A., a ścieki odebrane od tej grupy (98,5% mieszkańców Krakowa tj. 749 653osób) stanowiły ok. 71% ogółu ścieków odprowadzonych od wszystkich użytkowników systemu kanalizacji zbiorczej MPWiK S.A.

Całkowite zapotrzebowanie na wodę w 2015 roku wyniosło 48.941,07 tys m<sup>3</sup>.

W poniższej tabeli przedstawiono wielkość zapotrzebowania na wodę dla poszczególnych grup użytkowników systemu wodociągowego.

*Zapotrzebowanie na wodę w 2015 r. dla poszczególnych grup odbiorców*

Wyszczególnienie	2015	
	[tys. m <sup>3</sup> /rok]	[m <sup>3</sup> /d]
Ogółem	48 941,07	134,09
Gospodarstwa domowe	34 828	95,42
Przemysł	1 257	3,44
Pozostali odbiorcy	7 556	23,47
Gminy ościenne (sprzedaż hurtowa)	3 673	11,75

Źródło: Opracowanie zespół MPWiK S.A

*Skanalizowanie i zwodociągowanie Miasta Krakowa (2015 r.)*

Wyszczególnienie	Wskaźniki	Jednostka
Liczba osób korzystająca z wodociągu	757 264	osób
% zwodociągowania	99,5	%
Liczba osób korzystająca z kanalizacji	749 653	osób
% skanalizowania	98,5	%
Jednostkowe zużycie wody	126,0	L/M/d
Jednostkowa produkcja ścieków	123,7	L/M/d
współczynnik konwersji woda – ścieki	0,9863	L/M/d

System wodociągowy Krakowa ma układ pierścieniowy, co wpływa na zwiększenie pewności zasilania oraz na stabilność ciśnienia wody. Zgodnie ze stanem na 31 grudnia 2015 roku, infrastrukturę wodociągową Spółki stanowiły:

- 4 zakłady uzdatniania wody korzystające z ujęć powierzchniowych (Bielany, Rudawa, Dłubnia, Raba),

- 1 ujęcie głębinowe w Mistrzejowicach,
- 46 zbiorników wodociągowych,
- 3 przepompownie wodociągowe,
- 2.167 km sieci wodociągowej wraz z przyłączami.

*Długość sieci wodociągowej w Krakowie – stan na koniec 2015 roku*

Sieć wodociągowa	Długość sieci [km]
Ogółem w tym:	2 167
- magistralna	278
- rozdzielcza	1 386
- przyłącza	503
% mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej	99,5

*Źródło: Opracowanie zespół MPWiK S.A*

*Obecny i zakładany stopień zwodociągowania miasta Krakowa w latach 2016 – 2020*

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020
Stopień zwodociągowania	99,7%	99,8%	99,8%	99,8%	99,8%

*Źródło: Opracowanie zespół MPWiK S.A*

W systemie zaopatrzenia w wodę Krakowa funkcjonuje 46 zbiorników wodociągowych o łącznej pojemności 309 tys. m<sup>3</sup>, 16 hydroforni osiedlowych i 3 przepompownie.

Kraków zasilany jest w głównej mierze z ujęć wód powierzchniowych (wody powierzchniowe stanowią ok. 97-98% ogółu wód ujmowanych dla Krakowa), a tylko lokalnie z ujęć wód podziemnych oraz lokalnych studni głębinowych.

Straty wody w systemie wodociągowym miasta Krakowa za rok 2015 wynoszą 12,92 %.

### **ZUW i ujęcia wody**

Komunalne ujęcia wody to 4 ujęcia wód powierzchniowych na rzekach:

- Raba
- Rudawa
- Dłubnia
- Sanka

oraz 1 ujęcie wód głębinowych w Mistrzejowicach.

Osiedle Bieżanów zaopatrywane jest w wodę kupowaną od sąsiedniej Gminy Wieliczka (z ujęcia wód podziemnych).

#### Ujęcie na Rabie - Zakład Uzdatniania Wody „Raba”

Od roku 1987 jest to główne źródło zaopatrzenia Krakowa w wodę, zaspokaja około 55% potrzeb miasta. Ujęcie zlokalizowane jest na lewym brzegu zbiornika Dobczyckiego znajdującego się na rzece Rabie. ZUW „Raba” o wydajności 186 tys. m<sup>3</sup>/d pobiera wodę poprzez ujęcie wieżowe, umożliwiające pobór wody z trzech poziomów, w zależności od tego, na którym poziomie w danym dniu woda jest najczystsza. Uzdatnianie przebiega dwoma ciągami technologicznymi Raba I i Raba II, które posiadają wspólną komorę kontaktową ozonowania wstępnego oraz wspólną komorę mieszacza szybkiego, gdzie dawkiowane są koagulanty (chlorki poliglinu), flokulanty (polielektrolity) oraz pylisty węgiel aktywny. Następnie proces technologiczny rozdziela się na 2 ciągi:

Raba I – flokulacja w komorach wirowych, sedymentacja w osadnikach, filtracja na filtrach pośpiesznych piaskowo-antracytowych, dezynfekcja,

Raba II – flokulacja i sedymentacja w akceleratorach, filtracja na filtrach pośpiesznych piaskowo-antracytowych, dezynfekcja.

Ilość wody ujętej dla ZUW Raba w 2015 roku wynosiła 36 194 tys. m<sup>3</sup>.

#### Ujęcie na rzece Rudawie - Zakład Uzdatniania Wody „Rudawa”

Ujęcie uruchomione zostało w 1955 roku i jest to drugie, co do wydajności źródło zaopatrzenia Krakowa w wodę. Ujęcie składa się z następujących elementów:

- Ujęcia podstawowego z jazem w Szczyglicach wraz z urządzeniami wstępnego podczyszczania
- Ujęcia alternatywnego z jazem w Mydlnikach
- Zbiorników retencyjnych w Podkamyczu
- Stacji uzdatniania wody przy ul. Filtrowej w Krakowie.

Uzdatnianie wody w ZUW Rudawa o wydajności projektowej 55,2 tys. m<sup>3</sup>/d oparte jest na procesach koagulacji chlorkami poliglinu (PAX), flokulacji w komorach mieszania wolnego i sedymentacji w osadnikach, a następnie dwustopniowej filtracji - na filtrach pospiesznych piaskowych i filtrach z granulowanym węglem aktywnym oraz końcowej dezynfekcji dwutlenkiem chloru. Możliwe jest również okresowe stosowanie utleniania wstępnego za pomocą nadmanganianu sodu.

Ilość wody ujętej dla ZUW Rudawa w 2015 roku wynosiła 9 150 tys. m<sup>3</sup>.

#### Ujęcie na rzece Dłubni – Zakład Uzdatniania Wody „Dłubnia”

Ujęcie na rzece Dłubni w Raciborowicach oraz Zakład Uzdatniania Wody o wydajności projektowanej 25,2 tys. m<sup>3</sup>/d na Wzgórzach Krzesławickich wybudowano w latach 1958 -1960.

Po ujęciu woda kierowana jest na kraty prętowe w celu eliminacji dużych zanieczyszczeń a następnie na przykryty osadnik wstępny zlokalizowany przy ujęciu. Z osadnika woda płynie grawitacyjnie rurociągiem do studni zbiorczej w Ześlawicach, a następnie jest pompowana do ZUW Dłubnia. W ZUW woda uzdatniana jest w kolejnych procesach: koagulacji chlorkami poliglinu (PAX-em), sedymentacji, filtracji pospiesznej, adsorpcji na węglu aktywnym pylistym (proces stosowany

okresowo) oraz dezynfekcji za pomocą dwutlenku chloru. Możliwe jest również okresowe stosowanie utleniania wstępnego za pomocą nadmanganianu sodu.

Ilość wody ujętej dla ZUW Dłubnia w 2015 roku wyniosła 6 878 tys. m<sup>3</sup>.

#### Ujęcie na rzece Sance - Zakład Uzdatniania Wody „Bielany”

Woda z ujęcia na Sance jest uzdatniana przez najstarszy w Krakowie Zakład Uzdatniania Bielany o wydajności 25 tys. m<sup>3</sup>/d, uruchomiony w 1901 roku. Woda, po wstępnej sedymentacji, jest uzdatniana w procesach filtracji wody na filtrach powolnych oraz dezynfekcji systemem MIOX - mieszaniną oksydantów (głównie podchloryn sodu) wytwarzanych elektrolitycznie z chlorku sodu.

Ilość wody ujętej dla ZUW Bielany w 2015 roku wyniosła 5 558 tys. m<sup>3</sup>.

Ilość wody ujętej w Mistrzejowicach w 2015 roku wyniosła 1.618 tys. m<sup>3</sup>.

Osiem otworów studziennych, których głębokość wynosi od 26 do 31 metrów zlokalizowane jest na osiedlach Mistrzejowice, Czyżyny, Dywizjonu 303. Łączna wydajność ujęcia Mistrzejowice wynosi 6,0 tys. m<sup>3</sup>/d.

Woda z ujęcia jest doskonałej jakości, a jej uzdatnianie jest ograniczone do prewencyjnej dezynfekcji podchlorynem sodu.

Ilość wody ujętej w Mistrzejowicach w 2012 roku wyniosła 1.651 tys. m<sup>3</sup>.

#### Działania prowadzone przez Spółkę na rzecz poprawy systemu wodociągowego

Za działania związane z utrzymaniem sieci wodociągowej (zapewnieniem właściwego stanu technicznego i niezawodności działania) odpowiedzialny jest Zakład Sieci Wodociągowej MPWiK S.A. Uciążliwością w eksploatacji sieci wodociągowej są awarie, powodowane głównie przez:

- rozszczelnianie się złączy rur z żeliwa szarego i azbestocementowych, łączonych na kielichy sztywne;
- awarie armatury starego typu;
- korozję rur stalowych i z żeliwa szarego, nieposiadających wewnętrznych warstw ochronnych.

W 2015 roku usunięto 1 365 awarii wodociągowych (wobec 1 261 w roku 2014), w tym:

- 683 awarie na sieci wodociągowej,
- 561 awarii na przyłączach domowych,
- 121 awarii na uzbrojeniu wodociągowym.

W celu obniżenia stopnia awaryjności i zminimalizowania ich uciążliwości MPWiK S.A. prowadzi sukcesywną modernizację i wymianę przewodów stalowych, z żeliwa szarego i azbestocementowych. Starsze, zdekapitalizowane przewody z w/w materiałów są sukcesywnie wymieniane na przewody z tworzyw sztucznych lub żeliwa sferoidalnego z powłokami antykorozyjnymi. Natomiast przewody stalowe i z żeliwa szarego będące jeszcze w dobrym stanie technicznym są poddawane modernizacji zapewniającej wydłużenie trwałości tych przewodów.

W celu utrzymania sieci wodociągowej w dobrym stanie technicznym Spółka prowadziła szereg działań, takich jak:

- kontrola pracy stacji ochrony antykorozyjnej rurociągów oraz badania dotyczące zagrożeń korozyjnych,
- stały nadzór i kontrole przewodów oraz urządzeń sieciowych,

- badania szczelności sieci wodociągowej na długości 489 km w ramach programu kontroli i monitorowania sieci wodociągowej pod kątem wykrywania uszkodzeń i zmniejszania strat wody,
- remont sieci,
- płukanie sieci,
- przegląd 9.871 hydrantów ppoż oraz 5.198 zasuw sieciowych, z czego wymieniono lub naprawiono 305 zasuw oraz 295 hydrantów,
- montaż 3.200 tabliczek orientacyjnych do oznaczenia uzbrojenia sieci wodociągowej.

W roku 2015 obsługą objętych było 55.943 sztuk wodomierzy, tj. o 1.004 sztuki więcej niż w roku poprzednim. W ramach prac eksploatacyjnych między innymi:

- zamontowano 1.201 nowych wodomierzy,
- naprawiono 9.837 wodomierzy,
- zalegalizowano 10.156 wodomierzy.

W ramach wymiany zamontowano 3.716 sztuk wodomierzy z nakładkami do zdalnego odczytu. Na dzień 31 grudnia 2015 roku u odbiorców funkcjonowało 29.558 takich urządzeń, co stanowi 52,8% wszystkich wodomierzy.

MPWiK S.A. dokonuje sukcesywnej modernizacji istniejących zakładów uzdatniania wody dla poprawy jakości produkowanej wody pitnej. Działania te obejmują wprowadzenie nowoczesnych technologii uzdatniania wody i automatyzację procesów. Niezależnie od tego w istniejących obiektach ZUW wykonywane są remonty bieżące.

### 1.3.2 Charakterystyka rurociągu podlegającego renowacji objętych niniejszą Umową

L.p.	Nazwa odcinka	Średnica [mm]	Długość szacunkowa [m]	Materiał, z którego wykonana jest istniejąca magistrala wodociągowa
1	al Pokoju na odcinku od budynku nr 2 (dz. 391 obręb 17 j. ew. Śródmieście) do ul. Fabrycznej (dz.nr 361 obręb 17	300	7771,6	żeliwo szare o złączach sztywnych nie posiadającej izolacji wewnętrznej i szczątkową izolację zewnętrzną

Dane przedstawione w powyższej tabeli są danymi przybliżonymi i powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę przed rozpoczęciem prac, co należy uwzględnić w Cenie ofertowej.

### 1.3.3 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, pozostałych dokumentów Umowy oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z warunkami określonymi w niniejszej Umowie.

Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i Trasach Dostępu oraz, że zaprojektuje Roboty według pozyskanych informacji.

Wykonawca z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomi zainteresowane strony (w tym między innymi właścicieli nieruchomości, na których realizowane będą roboty, właścicieli i / lub

gestorów infrastruktury technicznej i innych) o zamiarze rozpoczęcia Robót oraz zasadach rekompensaty za ewentualne szkody powstałe w trakcie prowadzenia Robót.

Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą Roboty.

Na terenie budowy mogą znajdować się niezinventaryzowane lokalne sieci/instalacje podziemne nie będące własnością MPWiK S.A w Krakowie.

W PFU-3 umieszczono plany sytuacyjne z przebiegiem odcinków sieci do remontu wraz z naniesionymi działkami. Są to plany orientacyjne i będą wymagały aktualizacji przez Wykonawcę na etapie projektowania związanego z wyznaczaniem trasy sieci wodociągowej lub aktualizacji z innych powodów, jakie wystąpią w trakcie projektowania. **Konieczność uwzględnienia innych działań wynikająca z przeprowadzenia przez Wykonawcę analiz projektowych i projektowania nie będzie podstawą do roszczeń.**

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych (reperów) do chwili odbioru końcowego, przy czym uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

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

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

Roboty związane z modernizacją należy prowadzić całą dobę.

### 1.3.4 Kolejność wykonywania Robót

Wykonawca będzie realizował Roboty zgodnie z Harmonogramem uwzględniając kluczowe etapy prowadzenia Robót, w szczególności:

- wykonanie tymczasowych rurociągów obejściowych (by pasów);
- przygotowanie wykopów technologicznych;
- wymiana istniejących węzłów montaż nowej armatury;
- czyszczenie wodociągu i inspekcja telewizyjna przedwykonawcza;
- renowacji rurociągu;
- remont komór;
- inspekcja telewizyjna powykonawcza;
- próba techniczna ;
- dezynfekcja;
- włącznie do eksploatacji;
- Powykonawcza dokumentacja techniczna i inventaryzacja geodezyjna wykonanych prac

Harmonogram będzie podlegał niezbędnym aktualizacjom i akceptacjom przez Zamawiającego.

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

### 1.3.5 Zapewnienie ciągłości pracy systemu wodociągowego

Wykonawca zabezpiecza na własny koszt ciągłości dostawy wody. Sposób zapewnienia ciągłości dostaw wody będzie przedstawiony w dokumentacji Projektowej.

### 1.3.6 Zajęcie pasa drogowego

W ofercie należy uwzględnić koszty zajęcia terenu pod wykopy technologiczne oraz ustawienie sprzętu. W ofercie należy uwzględnić koszt zajęcia pasa drogowego, koszt opracowania projektu organizacji ruchu na czas remontu oraz koszt wykonania organizacji ruchu.

Koszty uzyskania decyzji administracyjnych oraz wynikające z nich opłaty za zajęcia pasa drogowego w celu prowadzenia Robót ponosi Wykonawca. Koszt ten jest składnikiem Ceny ofertowej i winien być ujęty w Wykazie Cen (WC).

Opłata za umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego nie należy wliczać w Cenę ofertowej. Opłaty te ponosi Zamawiający.

### 1.3.7 Naprawy miejscowe w wykopie otwartym

Koszty wszystkich napraw miejscowych związanych z rekonstrukcją rurociągów ponosi Wykonawca, co należy ująć w Cenie ofertowej.

### 1.3.8 Ochrona zieleni

Zadanie będzie realizowane metodami bezwykopowymi i nie zachodzi konieczność wycinki drzew. Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia na etapie sporządzania Dokumentacji Projektowej z Zamawiającym występujących ewentualnych kolizji z drzewami lub krzewami.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne w zakresie wycinki, przesadzania lub przycięcia drzew i krzewów.

Wykonawca winien projektować Roboty w sposób unikający kolizji z drzewami, a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie. W przypadku takiej konieczności, Wykonawca na swój Koszt dokona wskazanych w decyzjach wycinek, przesadzeń lub przycięć drzew i krzewów.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew są własnością jednostki wskazanej w pozwoleniu na prowadzenie wycinki. W innych przypadkach pozostają własnością Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest ująć w cenie ofertowej koszt wywiezienia materiału z wycinki, z kosztami załadunku, transportu i rozładunku oraz unieszkodliwiania materiału.

Koszt wycięcia drzew i krzewów (wraz z kosztami administracyjnymi) jest składnikiem Ceny ofertowej. Opłaty za wycinkę drzew ponosi Wykonawca.

### 1.3.9 Utylizacja materiałów

Wykonawca opracuje plan gospodarki odpadami.

Podczas realizacji Umowy powstanie szereg odpadów (w tym niebezpieczne). Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami (Ustawa o odpadach z dnia 14.12.2012 r. (Dz. U. 2013 poz. 21)) i wytycznymi podanymi w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (PFU-2).

Wykonawca każdorazowo przedłoży Inspektorowi Nadzoru Zamawiającego dokumenty o zagospodarowaniu odpadów, a w szczególności:

- kopie zawartych Umowy z podmiotami prowadzącymi działalność w zakresie odzysku i unieszkodliwiania odpadów,
- zestawienie ilości oraz rodzaju wytworzonych odpadów wraz z podaniem miejsca przekazania odpadu,
- kopie kart przekazania odpadów potwierdzonych przez podmiot prowadzący działalność w zakresie odzysku i unieszkodliwiania odpadów.

Wykonawca zobowiązany jest ująć w Cenie ofertowej koszt wywiezienia odpadów z kosztami załadunku, transportu i rozładunku oraz utylizacji materiału.

### 1.3.10 Wpływ przedsięwzięcia na środowisko

Teren inwestycji nie jest objęty żadną formą ochrony przyrody. Ze względu na znaczne oddalenie terenów objętych ochroną oraz ograniczenie oddziaływania inwestycji do granic



terenu inwestycji, nie zachodzi ryzyko negatywnego wpływu realizacji inwestycji na obszary objęte ochroną na podstawie ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 6 kwietnia 2004 r. oraz na obszary objęte siecią Natura 2000.

#### **1.3.11 Uwarunkowania środowiskowe**

Zgodnie z §3, ust. 1, pkt 68 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r., „do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się (...) rurociągi wodociągowe magistralne do przesyłania wody oraz przewody wodociągowe magistralne doprowadzające wodę od stacji uzdatniania do przewodów wodociągowych rozdzielczych, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową;”. Projekt obejmuje swym zakresem przedsięwzięcia polegające na przebudowie sieci magistralnych metodą bezwykopową – kwalifikuje się je więc jako przedsięwzięcie dla których brak jest konieczności przeprowadzenia procedury OOS.

#### **1.3.12 Ochrona konserwatorska**

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 Krakowie.

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.

#### **1.3.13 Warunki gruntowo-wodne**

Wykonawca na etapie projektowania potwierdzi we własnych badaniach charakter występujących warunków gruntowo-wodnych.

### **1.4 Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe**

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z remontem magistrali wodociągowej powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

- Wykonawca uzyska niezbędne decyzje i pozwolenia konieczne do prowadzenia Robót oraz wykona niezbędne opracowania (w tym Projekty )
- Jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji.
- Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność modernizowanych rurociągów magistralnych. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych.
- Dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy.
- Zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym. W I klasie wykonania.
- Zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania.
- W trakcie robót i po wykonaniu remontu sieci wodociągowej powinna być zapewniona odpowiednia jakość wody dostarczanej do odbiorców, spełniająca wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2015. poz.1989).
- Wszystkie wymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Zamawiającego.

- Akceptację Zamawiającego powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa.
- Dobór materiałów służących do remontu sieci wodociągowej powinien zostać poparty przez Wykonawcę na etapie projektu obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi.
- Dokumentacja projektowa powinna uwzględniać wszystkie wymagania techniczno – materiałowe zawarte w niniejszym PFU.
- Roboty powinny być realizowane w oparciu o Warunki wykonania zawarte w opracowaniu „Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych” przedstawione w PFU-2.
- Wykonawca zapewni dobre i skuteczne wykonanie nadzoru autorskiego projektanta w zakresie podanym w niniejszym PFU.

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

Realizacja niniejszej Umowy wpłynie na:

- poprawę warunków bytowych mieszkańców Krakowa objętych obszarem realizacji inwestycji, w tym poprawa jakości usług korzystania z dostępu do wody pitnej,
- poprawę infrastruktury technicznej;

### **1.5 Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe**

Poniżej przedstawiono zestawienie parametrów i przybliżony opis magistral wodociągowych wraz z uzbrojeniem. Parametry te należy traktować jedynie jako **dane orientacyjne** i powinny być zweryfikowane przez Wykonawcę po przeprowadzeniu inspekcji TV przed rozpoczęciem prac.

Rzeczywiste wartości wyspecyfikowanych w niniejszym punkcie parametrów technicznych (jak długości, średnice, ilości materiałów, itd.) określi Wykonawca na etapie sporządzenia Dokumentacji Projektowej. Dokładną trasę przebiegu przewodów wodociągowych Wykonawca również ustali na etapie opracowywania Dokumentacji Projektowej.

Podane średnice przewodów muszą zostać zweryfikowane obliczeniami hydraulicznymi na etapie opracowywania Dokumentacji Projektowej. Niemniej jednak parametry obliczone lub dobrane przez Wykonawcę muszą zapewniać spełnianie przez zaprojektowane Roboty wymagań funkcjonalno-użytkowych wyspecyfikowanych w niniejszym PFU. Zmiana tych parametrów wynikająca z przeliczeń Wykonawcy nie będzie skutkowałą zmianą Ceny ofertowej.

Dokumentacja Projektowa musi być uzgodniona z Zamawiającym.

### 1.5.1 Właściwości użytkowe odcinka magistrali wodociągowej

Zestawienie podstawowych parametrów wodociągu przeznaczanego do remontu w ramach niniejszej Umowy.

Pozycja	Rodzaj armatury, kształtki lub przyłącze	Opis	Długość odcinka dokumentacja	Długość odcinka (SUMA)	Średnica	Materiał	Rok budowy	Uwagi
1	łącznik kołnierzowy Hawle DN300	<b>początek opracowania punkt "P"</b>	0,0	0,0	300	żeliwo	2008	<i>Łącznik rurowy stanowi początek opracowania (P - węzeł W3) renowacji magistrali DN300 żeliwo w al.. Pokój na odcinku Rondo Grzegórzeckie (koniec przebudowy w 2008r.) ul. Fabryczna. <b>Montaż zasuwy DN 300 przy przełączce do wodociągu DN 150 ( nr zasuwy 5553)</b></i>
2		odcinek magistrali	127,9	127,9	300	żeliwo	1974	
3	<b>UWAGA!</b>	odcinek magistrali	77,0	204,9	300	żeliwo		<i><b>Na odcinku 77,0 mb była planowana jest przebudowa magistrali w oparciu o projekt nr 4682 nr uzgodnienia ITT/I-O/42475/2012. Obecnie należy przewidzieć renowację tego odcinka</b></i>

4		odcinek magistrali	31,0	235,9	300	żeliwo	1974	
5	łuk żel. - kielichowy 11°		0,5	236,4	300	żeliwo	1974	
6		odcinek magistrali	66,2	302,6	300	żeliwo	1974	
7	trójnik 300/150		0,5	303,1	300	żeliwo	1974	<i>odejście do zasuwy spustowej DN150 nr 4185 Montaż odwadniaka 300/150 montaż zasuwy DN 150 wymiana ru. spustowej DN 150 wymiana studni spustowej wraz z płytą nakrywczą Montaż wjazdu żeliwnego DN 600 zamykanego z herbem Krakowa</i>

8		odcinek magistrali	1,9	305,0	300	żeliwo	1974	
9	zasuwa żel.- kielichowa DN300 nr 4186		0,5	305,5	300	żeliwo	1974	<i>Wymiana zasuwy wraz z kompletem łączników</i>
10		odcinek magistrali	1,0	306,5	300	żeliwo	1974	
11	trójnik 300/80 odejście do hydrantu podziemnego nr 4478		0,5	307,0	300	żeliwo	1974	<i>Wymiana trójnika 300/80 Montaż zasuwy DN 80 oraz hydrantu wolnoprzelotowego DN 80</i>
12		odcinek magistrali	165,6	472,6	300	żeliwo	1974	

13	łuk żeliwny 45°		0,5	473,1	300	żeliwo	1974	
14		odcinek magistrali	3,3	476,4	300	żeliwo	1974	
15	łuk żeliwny 45°		0,5	476,9	300	żeliwo	1974	
16		odcinek magistrali	6,0	482,9	300	żeliwo	1974	
17	nasuwka DN300		1,0	483,9	300	żeliwo	1974	

18	trójnik 300/150 odejście do zasuwy nr 4188		0,0	483,9	300	żeliwo	1974	Wymiana trójnika 300/150 Montaż dwóch zasuw DN 300 , zasuwy DN 150 oraz połączenie z istniejącym wodociągiem
19		odcinek magistrali	22,0	505,9	300	żeliwo	1974	
20	trójnik 300/150		0,5	506,4	300	żeliwo	1974	odejście do zasuwy spustowej DN150 nr 4189 Montaż odwadniaka 300/150 montaż zasuwy DN 150 wymiana rurowod spustowej DN 150 wymiana studni spustowej wraz z płytą nakrywczą Montaż wjazdu żeliwnego DN 600 zamykanego z herbem Krakowa
21		odcinek magistrali	25,0	531,4	300	żeliwo	1974	

22	nasuwka DN300		0,5	531,9	300	żeliwo	1974	
23		odcinek magistrali	53,5	585,4	300	żeliwo	1974	
24	łuk żeliwny 30°		0,5	585,9	300	żeliwo	1974	
25		odcinek magistrali	4,6	590,5	300	żeliwo	1974	
26	łuk żeliwny 30°		0,5	591,0	300	żeliwo	1974	



27	nasuwka DN300		1,0	592,0	300	żeliwo	1974	
28		odcinek magistrali	34,5	626,5	300	żeliwo	1974	
29	łuk żeliwny 11°		0,5	627,0	300	żeliwo	1974	
30		odcinek magistrali	53,0	680,0	300	żeliwo	1974	
31	łuk żeliwny 11°		0,5	680,5	300	żeliwo	1974	

32		odcinek magistrali	21,5	702,0	300	żeliwo	1974	
33	trójnik 300/80		0,5	702,5	300	żeliwo	1974	<i>odejście do hydrantu podziemnego – (brak w GIS) likwidacja trójnika i odejścia do hydrantu</i>
34		odcinek magistrali	51,0	753,5	300	żeliwo	1974	
35		odcinek magistrali	14,6	768,1	300	stal	1974	
36		odcinek magistrali	3,5	771,6	300	żeliwo	1974	

37	łącznik kołnierzowy specjalny do rur żeliwnych DN300 oraz zasuwą DN300 (Jafar) nr 3344	<i><b>koniec opracowania punkt "K"</b></i>	0,0	<b>771,6</b>	400	żeliwo	2012	<i>Łącznik kołnierzowy stanowi koniec opracowania renowacji magistrali DN300 żeliwo. Dalej rurociąg DN300 żeliwo sferoidalne. Wymiana łącznika</i>
----	--	--	-----	--------------	-----	--------	------	--

## 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 nie wymaga uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.

Wykonawca na własny koszt i ryzyko uwzględni w Cenie ofertowej **ewentualną konieczność** uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub dokonania zgłoszenie robót, jeśli organ nałoży na Wykonawcę taki obowiązek. Opracowanie Projektu Budowlanego oraz uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę/dokonanie zgłoszenia nie będzie skutkowało zmianą Ceny ofertowej.

Wykonawca przygotuje 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 uzyskania prawomocnego zgłoszenia Robót.

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.

Dokumentacja Projektowa powinna być opracowana zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa budowlanego, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej, wymaganiami technicznymi Zamawiającego i potrzebami sprawnego przeprowadzenia procesu inwestycyjnego.

Dane wyjściowe stanowiące podstawę opracowania Dokumentacji Projektowej powinny być kompletne, rzetelne i mieć oparcie w odpowiednich dokumentach zamieszczonych w części informacyjnej niniejszego PFU lub uzyskanych przez Wykonawcę w trakcie opracowywania Dokumentacji Projektowej, takich jak:

- plany zagospodarowania i zabudowy terenu,
- decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- odpisy lub wyciągi z dokumentów potwierdzających prawo inwestora do dysponowania nieruchomością na cele budowlane,
- aktualne mapy sytuacyjno - wysokościowe dla celów projektowych w odpowiedniej skali, w wersji cyfrowej opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zatwierdzonej przez Wydział Geodezji Urzędu Miasta Krakowa jako mapa do celów projektowych,
- wyniki badań gruntowo - wodnych na terenie objętym projektem dla potrzeb posadowienia obiektów,
- inwentaryzacja lub dokumentacja istniejących urządzeń podziemnych znajdujących się na terenie objętym projektem,
- warunki techniczne wydane przez Zamawiającego,
- uzgodnienia innych użytkowników uzbrojenia podziemnego i naziemnego.

Nie zachodzi konieczność uzyskiwania dokumentów potwierdzających zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów (jak Wyciąg z planu zagospodarowania przestrzennego, decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego, lub decyzja ULICP), gdyż Zadanie odnosi się do obiektów i urządzeń istniejących, tj sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem, dla których Zamawiający posiada tytuł prawny. Przedmiotowa sieć wodociągowa będzie podlegać remontowi metodą bezwykopową.

Prace te zostaną więc wykonane w ramach bieżącej konserwacji w celu utrzymania rurociągów w dobrym stanie technicznym i pozwolą na użytkowanie rurociągów zgodnie z ich przeznaczeniem. Oznacza to, że takie czynności należy rozpatrywać jako zwykłe użytkowanie, wynikające z prawa własności. Tym samym przeprowadzenie takich czynności nie wymaga ani

pozwolenia na budowę, ani dokonania zgłoszenia właściwemu miejscowo organowi administracji architektoniczno-budowlanej.

Niezależnie od danych zawartych w PFU, Wykonawca sporządzi odpowiednią Dokumentację Projektową w taki sposób, że Roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone. Zatem zgodność Wykonawcy z minimalnymi wymaganiami projektowymi zawartymi w PFU, nie zwolni Wykonawcy w żaden sposób od odpowiedzialności według Umowy.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Umowy.

Ostateczna zawartość i szczegółowość Dokumentacji projektowej zostanie uzgodniona z Zamawiającym.

#### 2.1.1.1 Uzyskanie i wykonanie map oraz badanie dostępności nieruchomości dla celów realizacji zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia

Wykonawca uzyska, uzupełni lub sporządzi mapy potrzebne do wykonania projektów.

Niezależnie od potrzeb spełnienia wymogów obowiązujących przepisów, Wykonawca wykona dodatkowe mapy lub uzupełnienia map istniejących jeżeli będzie to potrzebne dla należytego wykonania projektów.

Wykonawca dokona sprawdzenia w terenie poprawności map w zakresie niezbędnym do zaprojektowania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia w sposób gwarantujący sprawne wybudowanie tego zakresu.

#### 2.1.2 **Działania Wykonawcy dla uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych**

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia, zakończenia i użytkowania Robót przez Zamawiającego.

W szczególności do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- uzyskanie zgód właścicieli działek,
- uzyskanie warunków prowadzenia Robót w pasach zieleni i w pobliżu drzew (jeśli wymagane).
- Opłaty administracyjne związane z uzyskaniem pozwoleń/ dokonaniem zgłoszeń ponosi Wykonawca. Opłaty te należy uwzględnić w Cenie ofertowej.
- uzyskanie warunków odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników od Zarządców Dróg (do opracowania projektu odtworzenia nawierzchni),
- uzyskanie od Zarządców Dróg wytycznych odtworzenia nawierzchni oraz warunków tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia Robót,
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień Dokumentacji Projektowej oraz poniesienie wszystkich kosztów związanych z uzyskaniem tych uzgodnień.

Wykonawca tak szybko, jak to będzie możliwe, określi potrzeby w zakresie uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień, decyzji administracyjnych lub innych działań władz.

Wykonawca będzie w pierwszej kolejności podejmował działania na rzecz uzyskania ww. pozwoleń, uzgodnień i decyzji, których uzyskanie może być limitujące dla uzyskania wszystkich decyzji administracyjnych niezbędnych do wykonania Robót.

Przewidywany harmonogram uzyskiwania dokumentów opisanych w niniejszym punkcie Wykonawca przedstawi jako wykres Gantt'a lub w innej formie uzgodnionej z Zamawiającym.

Zamawiający załącza w PFU-3 plany sytuacyjne z przebiegiem odcinków do remontu z naniesionymi numerami działek. Wykaz ten jest orientacyjny i będzie wymagał aktualizacji przez Wykonawcę na etapie projektowania związanego z wyznaczaniem trasy sieci wodociągowej lub aktualizacji z innych powodów, jakie wystąpią w trakcie projektowania. Konieczność uwzględnienia innych działek wynikająca z przeprowadzenia przez Wykonawcę analiz projektowych i projektowania nie będzie podstawą do roszczeń.

### 2.1.3 Forma projektu wykonawczego

Wykonawca opracuje Projekt Wykonawczy (PW) Robót, niezbędnych do realizacji niniejszej Umowy. Projekt wykonawczy, powinien zawierać szczegółowe rozwiązania wykonania Robót dla potrzeb realizacji całości Umowy.

Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego zawartych w niniejszym PFU.

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym wszystkie parametry projektowanych elementów istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i trwałości poszczególnych elementów.

Wykonawca wykona i wnieśnie do PW wszystkie potrzebne obliczenia dla wykazania, że ww. parametry zostaną dochowane.

PW powinien obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia.

PW powinien składać się z niżej wymienionych projektów i opracowań branżowych:

- opis techniczny proponowanych rozwiązań renowacji wodociągu oraz robót towarzyszących,
- obliczenia statyczno-wytrzymałościowe,
- obliczenia hydrauliczne,
- projekt Robót ziemnych zawierający zabezpieczenie i odwodnienie wykopów,
- projekt zagospodarowania terenu,
- projekty niezbędnych przekładek sieci lub linii energetycznych,
- dokumentacja geotechniczna (jeżeli będzie konieczne wykonanie dodatkowych badań geotechnicznych),
- warunki i wymagania przeprowadzenia płukania przewodów, prób ciśnienia, prób bakteriologicznych i odbiorów,
- projekty związane z etapowaniem Robót, w szczególności związanych z potrzebą zachowania ciągłości użytkowania (zasilanie tymczasowe odbiorców wodę, objazdy, obejścia, czasowe przejazdy itp.),

- obliczenia dotyczące doboru średnic przewodów, urządzeń (dotyczy również rurociągów tymczasowych),
- projekt tymczasowej organizacji ruchu na czas trwania Robót,
- opracowania, pozwolenia, uzgodnienia, decyzje i wytyczne dla potrzeb realizacji inwestycji,
- informacje dotyczące BIOZ,
- część rysunkową zawierającą w szczególności:
  - plany sytuacyjne przebiegu sieci,
  - lokalizację oraz sposób wykonania i zabezpieczenia wykopów technologicznych,
  - rozmieszczenie armatury i urządzeń na sieci,
  - schematy węzłów,

Wyłączenie niektórych z wyżej wymienionych opracowań z zakresu prac Wykonawcy może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego.

Ponadto PW musi spełnić następujące wymagania:

- PW musi zawierać rozwiązania wszystkich potencjalnych problemów, których rozwiązanie jest możliwe na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien zidentyfikować wszystkie problemy, których identyfikacja jest możliwa przy pełnej wnikliwości i staranności.
- PW musi być dostarczony na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych. Niezależnie od tego PW należy dostarczyć w postaci niezabezpieczonych plików, powszechnie używanych programów będących w dyspozycji Wykonawcy.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu po 2 komplety Projektu Wykonawczego renowacji sieci wodociągowej w wersji papierowej i 2 egzemplarze w wersji elektronicznej. Wykonawca przekaże 1 komplet dokumentacji (w wersji papierowej i elektronicznej) bezpośrednio Inspektorowi Nadzoru.

Wymagania dotyczące wersji papierowej:

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

- napis „Projekt wykonawczy Robót”,
- numer Umowy,
- nazwa Umowy,

- nazwa ulicy, rodzaj sieci,
- numer egzemplarza,
- logo MPWiK
- logo instytucji finansującej – Zamawiający przekaże Wykonawcy dane instytucji finansującej po podpisaniu Umowy.

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 elektronicznym (pendrive).
- Opis techniczny – plik w formacie \*.doc i \*.pdf
- Rysunki:
  - o Format plików: pliki w formacie \*.dxf, lub za zgodą Inspektora Nadzoru \*.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,
  - o Mapy mają zawierać szczegóły takie jak: miejsca wykonania zgrzewów rurociągów, zasuw, trójniki, studzienki, itp. Wszystkie informacje naniesione na mapach, poza podkładem geodezyjnym, muszą być umieszczone w osobnych warstwach.

Szczegóły powyższych opracowań Wykonawca uzgodni z Zamawiającym. Opracowania przekazywane w formie elektronicznej muszą być zapisane w formatach umożliwiających Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie. Wykonawca przekaże Zamawiającemu prawa autorskie do dokumentacji projektowej.

### **2.1.3.1 Plan Prób Końcowych**

Przed rozpoczęciem Prób Końcowych Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru Zamawiającego do przeglądu plan przeprowadzenia prób końcowych.

Wykonawca nie będzie mógł rozpocząć Prób Końcowych przed akceptacją Planu Prób Końcowych przez Inspektora Nadzoru Zamawiającego.

Plan zawierać będzie szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych. Plan zawierać będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych całość obiektu mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Umową. Plan Prób Końcowych wymaga pozytywnego zaopiniowania ze strony Zamawiającego.

Wykonawca zawrze w Planie Prób Końcowych wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń oraz planowany harmonogram Prób. W każdym przypadku Plan uwzględni będzie wymagania Umowy oraz wymagania zawarte w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub



sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań Umowy Inspektor Nadzoru odrzuci Plan Prób Końcowych, a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia tego planu zgodnie ze wskazówkami Inspektora Nadzoru.

#### 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 Protokołu odbioru. Czynności nadzoru autorskiego muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe.

W zakresie nadzoru autorskiego objętego niniejszym zamówieniem leży:

- 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) Pełniący nadzór autorski w czasie realizacji Robót budowlano-montażowych jest zobowiązany do pobytów na Terenie Budowy w miarę potrzeb na wezwanie Zamawiającego .
- 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.
- d) Uzgadnianie wprowadzanych zmian z Zamawiającym,
- e) Udzielanie wyjaśnień uczestnikom procesu budowlanego odnośnie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nich rozwiązań;
- f) W przypadku określenia przez Nadzór autorski zmian, jako istotne w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, opracowanie dokumentacji projektowej zamiennej. Szczegółowy zakres opracowania dokumentacji powinien obejmować m.in:
  - o uzyskanie aktualnych podkładów geodezyjnych niezbędnych do opracowania dokumentacji projektowej,
  - o uzyskanie uzgodnień trasy wodociągu oraz zgody właścicieli posesji prywatnych na wejście w teren oraz lokalizację urządzeń wodociągowych;
  - o projekt budowlany opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu,
  - o projekt wykonawczy opracowany zgodnie z § 5.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r (Dz. U. nr 202 poz. 2072 ze zm.),
  - o projekty wszystkich koniecznych branż dotyczące ewentualnych obiektów technicznych na sieci wodociągowej,
  - o uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających zgodę na realizację robót zgodnie z Prawem Budowlanym oraz decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008r o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (w przypadku konieczności jej uzyskania) a także wszelkich innych wymaganych przepisami prawa uzgodnień.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu po 2 komplety zamiennej dokumentacji projektowej w wersji papierowej i 2 egzemplarze w wersji elektronicznej. Wykonawca przekaże 1 komplet ww

dokumentacji (w wersji papierowej i elektronicznej) bezpośrednio Inspektorowi Nadzoru Zamawiającego. Sporządzenie dokumentacji zamiennej nie będzie podlegało odrębnej zapłacie.

Wszystkie wprowadzane zmiany na etapie realizacji Umowy powinny być wcześniej zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Zamawiającego.

### 2.1.5 Dokumentacja powykonawcza

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

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej Wykonawca powinien sporządzić dokumentację geodezyjno – kartograficzną, zawierającą dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Forma i zakres powykonawczej dokumentacji geodezyjno – kartograficznej powinna być zgodna z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie i wymaganiami właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

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

Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

Wykonawca prześle powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną instytucjom zewnętrznym zgodną z wymaganiami zawartymi we wstępnych warunkach załączonych do PFU-3 oraz do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka).

Wykonawca prześle Zamawiającemu 2 egzemplarze dokumentacji powykonawczej wraz z wersją elektroniczną (2 płyty) oraz Inspektorowi Nadzoru Zamawiającego po 1 egzemplarzu wersji papierowej i elektronicznej.

Wymagania dotyczące wersji papierowej:

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

- napis „Dokumentacja powykonawcza”,
- numer Umowy,
- nazwa Umowy,
- nazwa ulicy, rodzaj sieci,
- numer egzemplarza,
- logo MPWiK,
- logo instytucji finansującej – Zamawiający prześle Wykonawcy informacje dot. instytucji finansującej po podpisaniu Umowy.

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 Robót, protokoły prób, odbiorów itp.,
- dokumentacja fotograficzna,
- deklaracje zgodności, aprobaty, certyfikaty itp.
- protokół przekazania terenu,
- polecenie rozpoczęcia Robót,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza, w tym:
  - Dokumentacja powykonawcza w rozumieniu Art. 3 pkt. 14 Prawa budowlanego - na kopii dokumentacji projektowej naniesione kolorem czerwonym zmiany nieistotne od zatwierdzonego projektu budowlanego,
  - informacja geodety o zgodności usytuowania obiektu,
  - mapy geodezyjne inwentaryzacji powykonawczej okluzulowane w Powiatowym Ośrodku Geodezyjnym,
  - Operaty geodezyjne powykonawcze dla odcinków sieci wykonanych na terenach kolejowych, pasach drogowych, RZGW itp.,
  - zestawienie długości wyremontowanych odcinków sieci z podziałem na średnice,
  - karty określające obmiar wykonanych robót odnoszące się do rozliczenia końcowego,
  - zestawienie zbiorcze wykonanych elementów z uwzględnieniem kwalifikowalności,
- protokoły odbiorów, prób i sprawdzeń, w tym:
  - Protokoły prób szczelności,
  - Protokoły robót zanikających i ulegających zakryciu,
  - Badania zagęszczenia gruntu,
  - Protokół odbioru technicznego,
  - badania próbek wody, odbiór sieci wodociągowej przez Sanepid lub akredytowanej jednostki, dopuszczenie wodociągu do eksploatacji,
- wykaz certyfikatów, deklaracji i aprobat dla wymaganych Umową materiałów i urządzeń,
- dokumenty dotyczące wszystkich zastosowanych i wbudowanych materiałów (wnioski o zatwierdzenia, zatwierdzenia materiałów, aprobaty, deklaracje zgodności, atesty, świadectwa jakości)
- wykaz właścicieli działek po których przebiega remontowana sieć wodociągowa,
- oświadczenia właścicieli działek o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego,
- protokoły przekazania terenu po uporządkowaniu dla Zarządców i Właścicieli, protokoły odbioru terenu, wraz z oświadczeniem o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego w miejscach gdzie były prowadzone prace i wykonywane wykopy technologiczne,
- karty gwarancyjne dla zastosowanych urządzeń i armatury,
- dokumentacje fotograficzna kluczowych etapów budowy,
- oryginał dokumentacji projektowej.

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 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 umożliwiających Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie.

Szczegóły powyższych opracowań Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Lista sprawdzająca do weryfikacji dokumentacji powykonawczej:

<b>LISTA SPRAWDZAJĄCA DO WERYFIKACJI DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ</b>					
<b>L.p.</b>	<b>Kryterium weryfikacji dokumentacji</b>		<b>TAK</b>	<b>NIE</b>	<b>UWAGI</b>
<b>NAZWA ZADANIA</b>					
<b>1</b>	<b>Oświadczenie o zakończeniu Robót</b>				
	<b>1.1</b>	Oświadczenie Kierownika Budowy o zgodności wykonanych Robót z projektem budowlanym (na druku wymaganym przez właściwy organ)			
<b>2</b>	<b>Dokumenty budowy</b>				
	<b>2.1</b>	Zgłoszenie wraz z oryginałem dokumentacji projektowej			
	<b>2.2</b>	Polecenie Inspektora Nadzoru Zamawiającego o rozpoczęciu robót			
	<b>2.3</b>	Protokół z przekazania Terenu Budowy			
<b>3</b>	<b>Dzienniki budowy</b>				
<b>4</b>	<b>Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza</b>				
	<b>4.1</b>	Dokumentacja powykonawcza w rozumieniu Art. 3 pkt. 14 Prawa budowlanego - na kopii dokumentacji projektowej naniesione kolorem czerwonym zmiany nieistotne od zatwierdzonego projektu budowlanego, zatwierdzone przez Projektanta, Inspektora Nadzoru i Kierownika budowy			
	<b>4.2</b>	Informacja geodety o zgodności usytuowania obiektu			
	<b>4.3</b>	Mapy geodezyjne inwentaryzacji powykonawczej oklauzulowane w Powiatowym Ośrodku Geodezyjnym			
	<b>4.4</b>	Operaty geodezyjne powykonawcze dla odcinków sieci wykonanych na terenach kolejowych, pasach drogowych, RZGW itp..			

<b>LISTA SPRAWDZAJĄCA DO WERYFIKACJI DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ</b>					
<b>L.p.</b>	<b>Kryterium weryfikacji dokumentacji</b>		<b>TAK</b>	<b>NIE</b>	<b>UWAGI</b>
<b>5</b>	<b>Szkice geodezyjne powykonawcze</b>				
	<b>5.1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zestawienie długości wyremontowanej/wybudowanej sieci z podziałem na średnice</li> <li>– zestawienie ilości studzienek wodomierzowych,</li> <li>– zestawienie ilości zasuw, hydrantów itp.</li> </ul>			
<b>6</b>	<b>Protokoły odbiorów i prób badań i sprawdzeń</b>				
	<b>6.1</b>	Protokoły prób szczelności			
	<b>6.2</b>	Protokoły robót zanikających i ulegających zakryciu			
	<b>6.3</b>	Badania zagęszczenia gruntu			
	<b>6.4</b>	Protokoły zgrzewów			
	<b>6.5</b>	Protokół z Odbioru Technicznego			
	<b>6.6</b>	Protokół z Prób końcowych			
	<b>6.7</b>	Protokoły odbioru końcowego sieci wodociągowej			
<b>6.8</b>	Badania próbek wody, odbiór sieci wodociągowej przez Sanepid, dopuszczenie wodociągu do eksploatacji				
<b>7</b>	<b>Zastosowane materiały i Urządzenia</b>				
	<b>7.1</b>	Wykaz certyfikatów, deklaracji i aprobat dla wymaganych materiałów i urządzeń			
	<b>7.2</b>	Dokumenty dotyczące wszystkich zastosowanych i wbudowanych materiałów (wnioski o zatwierdzenia, zatwierdzenia materiałów, aprobaty, deklaracje zgodności, atesty, świadectwa jakości)			
<b>7.3</b>	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych				
<b>8</b>	<b>Oświadczenia właścicieli działek</b>				

<b>LISTA SPRAWDZAJĄCA DO WERYFIKACJI DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ</b>					
<b>L.p.</b>	<b>Kryterium weryfikacji dokumentacji</b>		<b>TAK</b>	<b>NIE</b>	<b>UWAGI</b>
	<b>8.1</b>	Wykaz właścicieli działek po których przebiega sieć wodociągowa			
	<b>8.2</b>	Oświadczenia właścicieli działek o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego			
	<b>8.3</b>	Protokoły przekazania terenu po uporządkowaniu dla Zarządców i Właścicieli terenu, protokoły odbioru dróg, wraz z oświadczeniem o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego			
<b>11</b>	<b>Raport Końcowy</b>				
	<b>11.1</b>	Raport końcowy dla Zadania			
<b>12</b>	<b>Oświadczenia Inspektora Nadzoru Zamawiającego</b>				
	<b>12.1</b>	Oświadczenie o kompletności dok. powyż.			
<b>13</b>	<b>Dokumentacja fotograficzna</b>				
<b>14</b>	<b>14.1</b>	Pieczeńci Dokumentacja Powykonawcza i Za Zgodność z oryginałem – potwierdzone przez Wykonawcę wraz z datą			
	<b>14.2</b>	Wersja elektroniczna			

## 2.2 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych

Remont odcinków magistrali wodociągowej ma być prowadzony metodą bezwykopową przy pomocy rękawa – metodą „CIPP” lub przy pomocy rur PE – metoda „close fit”.

Przy wyborze rodzaju metody należy wziąć pod uwagę:

- parametry techniczne poszczególnych metod: maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych przewodów, wartości maksymalne i minimalne ich średnice;
- poziom wody gruntowej: czy dana metoda może być stosowana poniżej poziomu wody gruntowej, jeżeli tak, to jak głęboko poniżej lustra wody gruntowej;
- możliwość rozmieszczenia komór startowych i odbiorczych, w zależności od trasy przewodu, parametrów zastosowanego sprzętu i warunków gruntowych.

Wszystkie Materiały i Urządzenia zastosowane w projektach przygotowywanych w ramach Umowy muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami Umowy, w tym w szczególności PFU,
- zgodne z wymaganiami operatora sieci wodociągowej – MPWiK w Krakowie,
- nowe i nieużywane, klasy I.

Metody renowacji magistral wodociągowych przedstawiono w p. 1.2.2 niniejszego PFU.

**Zamawiający wymaga by renowację magistrali wodociągowej wykonano z zastosowaniem wykładziny klasy A zgodnie z normą PN-EN ISO 1295 oraz opisem w specyfikacji.**

Wymagane dokumenty:

- deklaracja zgodności z normą PN-EN ISO 11298-3: 2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych sieci wodociągowych. Część 3: Wykładzina z rur ściśle pasowanych;
- atest higieniczny PZH;
- certyfikat 3.1 zgodny z normą PN-EN 10204.

## 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 przygotowawcze
- WW-03 Roboty ziemne
- WW-04 Roboty remontowe rurociągów
- WW-05 Odbudowa nawierzchni
- WW-06 Zieleń