

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

### NAZWA ZAMÓWIENIA

„Rozbudowa i budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Białcz ,  
gm. Witnica, ul. Kościelna, Leśna dz. nr ewid. 157, 138, 116" .

### NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO

Gmina Witnica  
Ul. Plac Andrzeja Zabłockiego 6 , 66-460 Witnica

### ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Dz. nr ewid. 157, 138, 116 obr. 7 Białcz, gm. Witnica

### KOD CPV

Grupa: 45200000-9 Robotybudowlanew zakresie wznoszenia  
kompletnych obiektów budowlanych  
lub ich części oraz roboty w zakresie  
inżynierii lądowej i wodnej  
71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane,  
inżynieryjne i kontrolne  
Klasa: 45230000-8 Robotybudowlanew zakresie budowy  
rurociągów, linii komunikacyjnych i  
elektroenergetycznych, autostrad, dróg,  
lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu  
71300000-1 Usługi inżynieryjne  
Kategoria: 45231000-5 Robotybudowlanew zakresie budowy  
rurociągów, ciągów komunikacyjnych  
i linii energetycznych  
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy  
wodociągów i rurociągów do  
odprowadzania ścieków  
71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

**OGÓLNY SPIS  
ZAWARTOŚCI  
PFU**

PFU-1 CZĘŚĆ OPISOWA

PFU-2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W  
STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

PFU-3 CZĘŚĆ GRAFICZNA

## I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### 1.1 Wstęp

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej .

**„Budowa i rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w w ulicy Kościelnej i Leśnej w miejscowości Białcz, gm. Witnica”**

W zakres zamówienia wchodzi również:

- > zaprojektowanie i budowa „sięgaczy” przyłączy wod.-kan. do granicy działek ,według warunków technicznych MZK Sp. o.o. w Witnicy.

### 1.2 Zakres i sposób realizacji przedmiotu zamówienia

W ramach niniejszego Kontraktu należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego Pozwolenia na Budowę (Zamawiający przekaze Wykonawcy stosowne upoważnienie) oraz zrealizować Roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie funkcjonalno -użytkowym (PFU)

Zakres Robót objętych Kontraktem stanowi:

#### 1) zaprojektowanie:

- budowy i rozbudowy sieci wodociągowej wraz z budową przyłączy (odgałęzień do posesji ) o łącznej długości :

-ul. Kościelna ,**dz. nr ewid. 157** - długość ok. 118 m w zakresie średnic 125 mm i ok.25 m w zakresie średnic 32 mm

- ul. Kościelna , **dz. nr ewid. 138** – długość ok. 110 m w zakresie średnic 160 mm i ok.20 m w zakresie średnic 32 mm

- ul. Leśna , **dz. nr ewid. 116** - długość ok. 137m w zakresie średnic 90 mm i ok. 30 m w zakresie średnic 32 mm .

- budowy i rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową przyłączy („sięgaczy”) do posesji o długości

- ul. Kościelna ,**dz. nr ewid. 157** - długość ok. 118 m w zakresie średnic 200 mm i ok. 25 m w zakresie średnic 160 mm
- - ul. Kościelna , **dz. nr ewid. 138** - długość ok. 125 m w zakresie średnic 200 mm i ok. 20 m w zakresie średnic 160 mm
- - ul. Leśna , **dz. nr ewid. 116** - długość ok. 250 m w zakresie średnic 200 mm i ok. 35 w zakresie średnic 160 mm .

Oraz wykonanie wszelkich niezbędnych opracowań wymaganych do realizacji inwestycji, między innymi koncepcji drogowych (jeśli wymagane), dokumentacji geologiczno-inżynierskiej uwzględniającej warunki hydrogeologiczne, projektów konstrukcyjnych czy projektów odtworzenia nawierzchni czy projektów usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną..

- 2) Wybudowanie wyżej wskazanych sieci wraz z odtworzeniem nawierzchni przywróceniem terenu do stanu sprzed rozpoczęcia Kontraktu.

**Uwaga:**

**Długości sieci są długościami orientacyjnymi wynikającymi z rzeczywistych odległości w terenie pomiędzy punktami stanowiącymi granice zakresu. W zakresie Wykonawcy jest pomiar dokładnych długości projektowanych sieci wod.-kan w terenie.**

Obowiązkiem Wykonawcy będzie wydzielenie z całej inwestycji zakresów stanowiących koszty niekwalifikowane – w myśl obowiązujących Wytocznych w zakresie kwalifikowania wydatków z wyraźnym wyszczególnieniem ich w dokumentacji projektowej, inwentaryzacji powykonawczej i fakturowaniu Robót.

Szczegółowy zakres prac projektowych i wykonawczych



niezbędnych do realizacji zamówienia określony został w PFU-1 Część opisowa pkt.2 – „Opis wymagań Zamawiającego”.

Szczegółowy zakres inwestycji określony został w zestawieniu tabelarycznym w PFU-1 Część opisowa pkt.1.7 – „Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe” gdzie podane zostały:

- planowane średnice sieci w oparciu o dostępne koncepcje i programy kanalizacyjne
- przewidywane przez Zamawiającego, a wymagające zweryfikowania przez Wykonawcę średnice nie wynikające z dokumentacji programowych,

Ostateczne wartości w zakresie długości sieci i odgałęzień ustali Wykonawca w Dokumentacji Projektowej w uzgodnieniu z zarządcą sieci.

Kolejność realizacji zadań powinna wynikać z Programu Robót uwzględniającego możliwość ich odbioru z jednoczesnym uruchomieniem i włączeniem do eksploatacji.

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

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

- trwałości Robót,
- braku negatywnego wpływu na parametry pracy sieci,
- zapewnienia szczelności sieci,
- zachowania wymaganych parametrów statycznych rurociągów.

Szczegółowe wymagania dotyczące Robót z wykorzystaniem metod bezwykopowych i metod tradycyjnych w wykopie otwartym zawiera PFU-2 „Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych”.

### **1.3 Spodziewany efekt inwestycji**

Budowa nowych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych umożliwi rozwiązanie kluczowych problemów związanych z efektywniejszym

zarządzaniem ściekami oraz z uzupełnieniem dostępu do wody pitnej na obszarze realizowanej inwestycji.

Spodziewanym efektem inwestycji będzie :

- uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie objętym przedsięwzięciem poprzez eliminację zbiorników bezodpływowych, w wyniku podłączenia posesji do nowo projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej. Pozwoli to ograniczyć niekontrolowane zrzuty nieczystości ciekłych oraz ich przenikanie do gleby, wód gruntowych i podziemnych.
- uzupełnienie braków w systemie wodociągowym poprzez wybudowanie sieci wodociągowej doprowadzającej wodę przeznaczoną do celów konsumpcyjnych o parametrach fizykochemicznych spełniających wymogi aktualnego Rozporządzeniu Ministra Zdrowia oraz umożliwienie jak największej liczbie mieszkańców włączenia się do wybudowanego wodociągu.
- spełnienie wymagań przeciwpożarowych nałożonych na system wodociągowy.

#### **1.4 Gwarancje**

Gwarancja na jakość wykonanych robót wynosi 60 miesięcy od daty sporządzenia protokołu odbioru końcowego robót.

#### **1.5 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

##### **1.5.1 Zasoby wodne i gospodarka ściekowa na terenie miasta i gminy Witnica.**

Miejskie Zakłady Komunalne Spółka z o.o. w Witnicy wykonują zadania własne Gminy w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków. Miejskie Zakłady Komunalne Spółka z o. o. w Witnicy swoją podstawową działalność prowadzą w oparciu o 6 stacji uzdatniania wody: Kamień Mały, Kamień Wielki, Witnica, Mosina, Dzieduszyce Stare, Nowiny Wielkie i dwie oczyszczalnie: Sosny, Białczyk. Spółka planuje realizację zadań w podobnym zakresie i poziomie

ilościowym. Wykonanie w zakresie sprzedaży wody w poprzednim okresie sprawozdawczym: gospodarstwa domowe i indywidualne gospodarstwa rolne: 352,7 tysięcy metrów sześciennych, zakłady produkcyjne: 99 tysięcy metrów sześciennych.

W zakresie zbiorowego odprowadzania ścieków: ścieki bytowe: 197,5 tysięcy metrów sześciennych, ścieki przemysłowe: 68,9 tysięcy metrów sześciennych.

Długość sieci kanalizacyjnej to 64,5 km, w tym miasto Witnica: 37,9 km, tereny wiejskie Gminy Witnica: 26,6 km. Liczba przyłączy kanalizacyjnych: ponad 1235. Długość sieci wodociągowej to łącznie 204,3 km, w tym miasto Witnica: 29,2 km, tereny wiejskie gminy Witnica: 72,5 km, Gmina Bogdaniec: 102,6 km.

Oczyszczalnia ścieków to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z możliwością chemicznego wspomagania usuwania fosforu, przyjmująca ścieki bytowo-gospodarcze z terenu miasta i gminy Witnica. Pierwszy blok oczyszczalni posiada wydajność : 1000 m<sup>3</sup> , drugi blok o wydajności docelowej 1400 m<sup>3</sup>/dobę . Proces oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych jest przepływowy, na drodze biologicznej. Technologia ta znacznie intensyfikuje proces oczyszczania, a jednocześnie pozwala zwiększyć obciążenie osadników zwiększoną ilością osadu suchą masą bez żadnych negatywnych konsekwencji. Jakość ścieków oczyszczonych spełnia najwyższe kryteria z zakresu ochrony środowiska naturalnego.

Z nowatorską technologią współpracują najnowocześniejsze urządzenia wspomagające proces oczyszczania ścieków, takie jak:

- urządzenia badające/monitorujące w trybie on-line parametry fizyko-chemiczne ścieków oczyszczonych;
- sita bębnowe odpowiadające za separację elementów stałych – mechanicznych z płukaniem skratek wodą, co powoduje usunięcie z elementów stałych ładunku biologicznego, który następnie jest oczyszczany;



- w pełni zautomatyzowana stacja zlewcza ścieków z urządzeniem separującym elementy stałe, przyjmująca ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi, automatycznie odcinająca dopływ ścieków, gdy urządzenie monitorujące stwierdzi niewłaściwe parametry ścieków dowożonych, np. wysokie pH;
- linia higienizacji osadu z automatycznym wapnowaniem sprasowanego osadu;
- prasy odwadniające osad, taśmowa i ślimakowa;
- dmuchawy pracujące automatycznie w oparciu o dostarczone przez sondy dane o ilości tlenu w poszczególnych komorach;
- płuczka piasku;
- pompy próżniowe;

Sam proces oczyszczania ścieków jest w pełni zautomatyzowany, co oznacza, iż operator oczyszczalni jednym kliknięciem może z pulpitu komputera sterować całym procesem oczyszczania ścieków oraz każdym, dowolnym urządzeniem technicznym. Napływ ścieków spławnych jest też kontrolowany poprzez monitoring 19. Przepompowni ścieków i 4. Tłoczni rozmieszczonych w całej Gminie Witnica. Sterowanie przepompowniami a także tłoczniami ścieków może dokonywać się z każdego miejsca na świecie poprzez łącza internetowe. Cały obiekt oczyszczalni objęty jest monitoringiem wizualnym oraz systemem alarmowym.

### **1.5.2 Istniejąca infrastruktura**

#### Sieć wodociągowa

Zarządca Sieci – Miejskie Zakłady Komunalne Sp. z o.o. w Witnicy eksploatują sieci wodociągowe od ujęcia wody do przyłączy wodociągowych zakończonych zestawem wodomierzowym zamontowanym bezpośrednio u odbiorcy. Dostarczanie wody do odbiorców odbywa się za pośrednictwem układu magistral, sieci rozdzielczej i

podłączeń domowych. Jest to układ pierścieniowo-rozdzielczy. Rurociągi wykonane są z żeliwa szarego, stali, PCV, PE i A-C.

Długość sieci :

Gmina Witnica : 204,3 km, w tym miasto Witnica: 29,2 km, tereny wiejskie gminy Witnica: 72,5 km, Gmina Bogdaniec: 102,6 km.

Sieć wodociągowa wyposażona jest w uzbrojenie typu: zasuwę sieciowe, zasuwę domowe, odpowietrzniki, hydranty, punkty pomiarowe.

#### Sieć kanalizacyjna

Sieć kanalizacyjna miasta i gminy Witnica ma charakter rozdzielczy. Ścieki bytowe i przemysłowe są odprowadzane poprzez układ kanałów do kolektora zbierającego o średnicy 2500 mm. Następnie trafiają do Oczyszczalni Ścieków Białczyk gdzie zostają poddane procesowi oczyszczania.

Długość sieci kanalizacyjnej to 64,5 km, w tym miasto Witnica: 37,9 km, tereny wiejskie Gminy Witnica: 26,6 km. Liczba przyłączy kanalizacyjnych: ponad 1235 szt.

Kanalizacja sanitarna wykonana jest w systemie grawitacyjnym oraz tłocznym, na terenach których ze względów wysokościowych zastosowano przepompowywanie. Sieć kanalizacyjna wykonana jest z rur kamionkowych głównie jednak PCV.

##### **1.5.1 Teren objęty inwestycją**

Planowana inwestycja realizowana będzie w północnej części miejscowości Białcz, w ulicach Kościelnej i Leśnej . Teren ulic przeznaczony jest po zabudowę mieszkaniową jednorodzinną i taka zabudowa dominuje. Zapotrzebowanie na wodę realizowane jest na opisywanym terenie za pomocą przydomowych studni głębinowych natomiast odprowadzenie ścieków bytowych następuje poprzez indywidualne zbiorniki ścieków opóźniane przez wozy asenizacyjne dowożące ścieki do Oczyszczalni ścieków w Białczyku. Ukształtowanie terenu jest zróżnicowane a infrastruktura drogowa słabo rozwinięta. Drogi nie mają nawierzchni

asfaltowej co sprzyja budowie infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej.

Teren objęty inwestycją nie jest objęty miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego, nie została także wydana Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

#### **1.5.2 Warunki gruntowo-wodne w rejonie inwestycji**

W ulicy Kościelnej i Leśnej w Białczu występuje układ warstw geologicznych:

- gleba do 0,4 m
- piaski
- mułki piaszczyste

Poziom wody podziemnej występuje głębokości kilku metrów (4m-5m). Okresowo może występować już na 2-3 metrach pod powierzchnią terenu.

Opisu dokonano na podstawie odkrywek próbnych.

Szczegółowe badania hydrogeologiczne przeprowadzi Wykonawca.

#### **1.5.3 Zapotrzebowanie na wodę**

Dla potrzeb opracowania projektu należy przyjąć normatywne zużycie wody przez mieszkańców tj.  $q=120 \text{ dm}^3/\text{os} \cdot \text{dobę}$ .

#### **1.5.4 Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia**

Realizacja inwestycji pozwoli dostosować stan infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej eksploatowanej przez Zamawiającego do polskich i unijnych standardów oraz przepisów prawnych dotyczących stałości dostawy oraz jakości wody pitnej.

Rozbudowa systemu wodociągowego przyczyni się do poprawy jakości wody pitnej przez mieszkańców opisywanego rejonu ulic. Pozwoli także na podłączenie nowych odbiorców oraz optymalizację tego systemu po połączeniu z istniejącymi elementami sieci. Rozbudowa systemu kanalizacji sanitarnej zwiększy liczbę mieszkańców podłączonych do zbiorczego systemu odbioru ścieków a także pozwoli wyeliminować ewentualne

nieszczelne zbiorniki ścieków.

Realizacja inwestycji przyczyni się do poprawy jakości środowiska i jakości życia na terenie objętym inwestycją.

#### Ekologiczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia

- Likwidacja zbiorników bezodpływowych (szamb), często o niezadowalającym stanie technicznym (nieszczelności), z których nieczystości ciekłe przenikają bezpośrednio do gleby, wód gruntowych oraz wód powierzchniowych.
- Dążenie do osiągnięcia wymaganego dyrektywami UE stanu środowiska naturalnego.

#### Społeczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia

- Aktywizacja gospodarcza kanalizowanych rejonów (poprzez zwiększenie ich atrakcyjności inwestycyjnej).
- Wzrost rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez poprawę stanu infrastruktury technicznej (dostęp do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej).
- Zapewnienie komfortu życia mieszkańców na minimalnym poziomie względem standardów europejskich.
  - Ograniczenie zagrożeń sanitarno-epidemiologicznych (wtórnych zanieczyszczeń przydomowych ujęć wody przez nieczystości ciekłe wydostające się z nieszczelnych zbiorników bezodpływowych).
- Aktywizacja gospodarcza kanalizowanych rejonów (poprzez zwiększenie ich atrakcyjności inwestycyjnej).
- Wzrost rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez poprawę stanu infrastruktury technicznej (dostęp do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej).

#### Inne cele Inwestycji

- Poprawa sprawności i efektywności systemu wodno-ściekowego.



#### **1.5.5 Inwentaryzacja zieleni**

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej będzie realizowana zarówno na terenach niewrażliwych przyrodniczo tj. w pasach drogowych ulic jak i na niewielkich obszarach nieuporządkowanych terenów zielonych.

Szate roślinną stanowi tutaj zieleń w postaci krzewów nasadzonych wzdłuż ulic, przy prywatnych posesjach oraz roślinność typowa dla obszarów niezagospodarowanych.

Szczegółową inwentaryzację zieleni dla potrzeb Dokumentacji Projektowej i realizacji Robót przeprowadzi Wykonawca.

#### **1.5.6 Przeszkody naturalne**

- Obszar chroniony przyrodniczo – nie występuje

### **1.6 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z budową i przebudową sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- 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 budowanych sieci i urządzeń. 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 sieci wodociągowej powinna być zapewniona odpowiednia jakość wody dostarczanej do odbiorców, spełniająca wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi( Dz.U. 2017 poz. 2294),
- Wszystkie nie wymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu .
- Akceptację Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa.
- Dobór rur służących do budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej powinien zostać poparty przez Wykonawcę na etapie projektu obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi.
- Dokumentacja projektowa powinna uwzględniać Warunki techniczne rozbudowy sieci wod.-kan. wydane przez Miejskie Zakłady Komunalne Sp. z o.o. w Witnicy.

### **1.7 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe**

W zestawieniu tabelarycznym (Tabela 1,) podano podstawowe parametry dotyczące średnic i długości planowanych do wybudowania sieci i przyłączy (odgałęzień) zakresu inwestycji.

Parametry techniczne w zakresie średnic zostały określone na podstawie wstępnych założeń Zamawiającego. Parametry dotyczące długości podane są w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń Zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość. Na podstawie obliczeń hydraulicznych Wykonawca / Projektant dobierze

parametry (średnice) sieci wod.-kan.

Budowaną sieć wodociągową i kanalizacyjną należy lokalizować w istniejących pasach drogowych i na działkach wskazanych przez Zamawiającego. W przypadku konieczności poprowadzenia sieci po trasie innej niż wskazana przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest na etapie projektowania przy udziale Inżyniera i Zamawiającego do zaproponowania alternatywnego przebiegu trasy. Wykonawca uzyska stosowne zgody właścicieli nieruchomości.

### **1.8 Kalkulacja planowanej inwestycji:**

**Tab.1**

Ulica:	Nr działek	Sieć wodociągowa : $\Phi$ 90PE-RC, $\Phi$ 125PE-RC, $\Phi$ 160 PE-RC Sieć kanalizacji sanitarnej : $\Phi$ 200 PVC , SN 8 Wraz z przyłączami do granicy działki drogowej	
Kościelna	157	188 324,00 zł	
Kościelna	138	228 790,00 zł	
Leśna	116	379 620,00 zł	
<b>SUMA: 796 734,00 zł brutto</b>			

**Tab. 2**

	<b>WARTOŚĆ brutto</b>
<b>Dokumentacja projektowa, mapa do celów projektowych</b>	<b>25 000,00</b>
<b>Budowa sieci wodociągowej z przyłączami</b>	<b>358 470,00</b>
	<b>413 264,00</b>
<b>Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami</b>	
<b>RAZEM :</b>	<b>796 734,00</b>

## **II . OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **2.1 Wstęp**

Wymagania Zamawiającego podane w niniejszym punkcie Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU) są rozszerzeniem zapisów punktu „Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe” i jako takie stanowią uzupełnienie i uszczegółowienie.

Niniejszy rozdział określa wymagania, które należy spełnić i elementy jakie muszą być uwzględnione przez Wykonawcę w projektowaniu i realizacji inwestycji. Wszystkie wymogi podane w niniejszym PFU będą traktowane przez Wykonawcę jako wiążący element Kontraktu w rozumieniu opisu przedmiotu zamówienia. Podane wymogi są obligatoryjne, chyba, że Wykonawca, w uzasadnionym przypadku, uzyska akceptację Inżyniera dla rozwiązań zamiennych, o co najmniej równorzędnych parametrach technicznych i ekonomicznych. Zastosowane rozwiązania zamienne nie mogą powodować zmiany ceny Kontraktowej.

### **2.2 Podstawa wykonania Robót objętych przedmiotem Zamówienia**

Zgodnie z pkt. 1.1 niniejszego opracowania

### **2.3 Wymagania dotyczące projektowania**

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona Dokumentację Projektową służącą do wykonania Robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie Pozwolenia na Budowę. W ramach opracowania Dokumentacji Projektowej Wykonawca opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszelkie wymagane, zgodnie z Prawem Polskim, uzgodnienia,



opinie, decyzje administracyjne i pozwolenia niezbędne do ukończenia Robót tj. zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania.

Wykonawca jest także zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami.

### **2.5.1 Wymagania formalno-prawne**

Wykonawca przygotowuje lub opracuje wszystkie niezbędne dokumenty projektowe i inne dokumenty (w tym m.in. 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 potrzebnych Decyzji o Pozwoleniu na budowę lub zmian tych Decyzji oraz dokona wszelkich potrzebnych korekt.

### **2.5.2 Wymagania szczegółowe Zamawiającego**

Wykonawca wykona bądź pozyska:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych na tereny i obiekty objęte zakresem robót przewidzianych do realizacji, wytyczenie geodezyjne inwestycji ,
- projekty budowlane - zgodnie z zadaniami określonymi w zestawieniu tabelarycznym PFU-1 Część opisowa „Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe” wraz z wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę,
- dokumentacje technicznych badań podłoża gruntowego
- informacje na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- pozwolenia na budowę
- dokumentacje z wizji w terenie (dokumentacja fotograficzna),
- dokumentacje powykonawcze wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów oraz uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
- inspekcje TV
- operaty wodno-prawne (jeśli wymagane),
- projekty organizacji robót i organizacji ruchu w pasach drogowych, na warunkach Urzędu Miasta i Gminy Witnica,
- szczegółową inwentaryzację zieleni przeznaczonej do wycinki i przesadzenia w związku z prowadzonymi robotami oraz uzyska w tym zakresie stosowne zgody i pokryje koszty związane z wycinką, przesadzeniem i nasadzeniami,

- komplet dokumentów niezbędnych dla uzyskania wymaganych pozwoleń związanych z użytkowaniem,
- projekty budowlane, powykonawcze usunięcia ewentualnych kolizji z uzbrojeniem technicznym - wg warunków wydanych przez poszczególnych administratorów sieci
- uzgodnienia Dokumentacji Projektowej i rozwiązań w niej zawartych z odpowiednimi urzędami i instytucjami (Opłaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji (w tym opłaty administracyjne) ponosi Wykonawca.

### **2.5.3 Informacje udostępniane przez Zamawiającego**

Zamawiający przekaze bądź udostępni: dokumenty zgodnie z pkt. 2.5.2

#### **Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych.**

Na każdym etapie projektowania Wykonawca zwróci się niezwłocznie do Inżyniera o akceptację proponowanych rozwiązań projektowych we wszystkich przypadkach, poza sytuacjami, gdy w sposób oczywisty i bezsporny istnieje najlepszy wariant rozwiązania projektowego. Akceptacja Inżyniera w żadnym stopniu nie zmniejsza odpowiedzialności Wykonawcy za poprawność przyjętych rozwiązań projektowych i w konsekwencji - Robót.

Dobór Urządzeń i Materiałów także wykonywać zgodnie z niniejszym PFU oraz w uzgodnieniu z Miejskimi Zakładami Komunalnymi Sp. z o.o. w Witnicy.

Przy wyborze wariantu rozwiązań projektowych Wykonawca będzie się kierował kryteriami, wg pierwszeństwa wynikającego z kolejności ich podania:

- > przyjmowania rozwiązań zapewniających w jak największym stopniu bezpieczne, możliwie najszybsze i sprawne wdrożenie Przedsięwzięcia.
- > zastosowania rozwiązań najlepszych pod względem technicznym lub technologicznym spośród dostępnych na rynku.

W przypadku, gdy zaistnieje wątpliwość, co do potrzeby wykonania jakiejś analizy lub opracowania Wykonawca uzyska potwierdzoną pisemnie decyzję w tej sprawie od Inżyniera.

### **2.5.4 Inwentaryzacja stanu istniejącego**

Wymaga się od Wykonawcy sporządzenia szczegółowej inwentaryzacji istniejących obiektów, które w ramach zadania związane są z Robotami. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentacji



Projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli itd. Załączone do niniejszego PFU- mapy sytuacyjno-wysokościowe mają charakter jedynie poglądowy, służący do określenia zakresu robót i j wyceny wartości robót przez Wykonawcę.

#### **2.5.5 Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe.**

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać kompletną dokumentację geodezyjną inwestycji. Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe związane ze szczegółową inwentaryzacją wykonywanych obiektów.

#### **2.5.6 Dokumentacja geologiczno-inżynierska**

W Część opisowa - Uwarunkowania, zawarto informacje dotyczące charakterystyki geologicznej terenu na którym realizowana będzie inwestycja. Wykonawca w ramach Kontraktu zobowiązany jest wykonać szczegółową dokumentację geologiczno-inżynierską, uwzględniającą warunki hydrogeologiczne dla docelowego przebiegu sieci.

Dokumentacja powinna być sporządzona z uwzględnieniem wymogów:

- Ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku Prawo geologiczne i górnicze (Tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 228 poz. 1947 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 października 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno- inżynierskie (Dz. U. Nr 201 poz. 1673)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 czerwca 2006 r. w sprawie kategorii prac geologicznych, kategorii kwalifikacji do wykonywania, dozoru i kierowania tymi pracami oraz sposobu postępowania w sprawach stwierdzania kwalifikacji (Dz. U. Nr 124, poz. 865 ).

#### **2.5.7 Dokumentacja fotograficzna**

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej (cyfrowej) terenu, obiektów i ich wyposażenia przekazanego przed rozpoczęciem robót budowlanych. Dokumentacja fotograficzna podlegać będzie zatwierdzeniu przez Inżyniera przed rozpoczęciem robót.

Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację fotografowanego terenu, obiektów, instalacji i urządzeń poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja taka winna być przekazana Inżynierowi na

nośniku CD. Po zakończeniu Robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenu i przekaże je wraz z protokołami odbioru wykonanych robót.

#### **2.5.8 Badania i analizy uzupełniające**

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

#### **2.5.9 Prace i analizy przedprojektowe**

Wykonawca w każdym przypadku, gdy może to być potrzebne ze względu na dążenie do realizacji Kontraktu zgodnie z wytycznymi i zasadami podanymi w niniejszym PFU przygotuje warianty rozwiązań projektowych (w tym wariantów materiałowych) z przedstawieniem wszystkich wad i zalet poszczególnych rozwiązań, których to znajomość można osiągnąć przy pomocy analizy informacji, które mogą być dostępne Wykonawcy. Za informacje, które mogą być dostępne Wykonawcy uważa się informacje, które może on uzyskać z dowolnego źródła kierując się zasadą należytej staranności.

Przy wykonywaniu analiz przedprojektowych i szkiców koncepcji projektowych Wykonawca będzie zdecydowanie dążył do uzyskania przez Zamawiającego najlepszych efektów związanych z eksploatacją Robót (minimalizacja kosztów eksploatacyjnych oraz nakładów pracy związanej z eksploatacją zaprojektowanych Robót).

Wykonawca przedstawi Inżynierowi warianty rozwiązań projektowych, analizując następujące aspekty:

- > efektywności ekonomicznej,
- > techniczny,
- > technologiczny,
- > trwałości przyjętych rozwiązań,

Wszystkie rozwiązania projektowe przedstawione przez Wykonawcę muszą być zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi.

Jeżeli dla analiz będzie potrzebne badanie kosztów lub cen Wykonawca kierując się zasadą należytej staranności przygotuje zestawienia danych rynkowych dla oszacowania potrzebnych wartości. Zestawienie powinno zawierać również dostępne materiały lub usługi o najniższych cenach z podaniem ich wiodących parametrów.



Staranność dotycząca formy opracowań dla potrzeb dokonania analiz projektowych i szkiców koncepcji projektowych musi być wystarczająca dla celów, jakim te opracowania służą.

#### **2.5.10 Dokumentacja projektowa - Projekt budowlany (PB)**

Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej opracuje dokumentację projektową składającą się z:

- > Projektu Budowlany Robót z uzyskaniem Decyzji o pozwoleniu na budowę (PB),
- > Projektu organizacji ruchu na czas budowy,
- > Projektu odtworzenia nawierzchni,
- > Projektów wynikające z uzyskanych uzgodnień i decyzji,
- > Operatu wodnoprawnego oraz pozwolenie wodnoprawnego (jeśli wymagane)

Wykonawca opracuje Projekt Budowlany Robót uzupełniony o wymogi dla projektu wykonawczego określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2022r. poz. 1609) oraz zastosuje się do ustawy z dnia 13 lutego 2022r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351- z późniejszymi zmianami),

Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Wykonawca uzgodni z Inżynierem i Zamawiającym wszystkie parametry projektowanych elementów istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i trwałości poszczególnych elementów. Wykonawca wykona i wniesie do PB wszystkie potrzebne obliczenia dla wykazania, że ww. parametry zostaną dochowane

PB powinien obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia i powinien składać się m.in. z niżej wymienionych projektów i opracowań branżowych:

- > część technologiczna
- > część budowlano-konstrukcyjna,
- > dokumentacja geotechniczna i hydrogeologiczna (jeżeli będzie konieczne wykonanie dodatkowych badań geotechnicznych),
- > projekty niezbędnych przekładek sieci lub linii energetycznych,
- > opracowania, pozwolenia, uzgodnienia, decyzje i wytyczne dla potrzeb realizacji inwestycji,
- > informacje dotyczące BIOZ



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

Ponadto PB musi spełnić następujące wymagania:

- > 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.
- > musi zawierać uzasadnienie wyboru metody budowy rurociągu, wyboru materiału oraz **niezbędne obliczenia hydrauliczne**
- > musi być dostarczony na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych.
- > musi być dostarczony Zamawiającemu w ilości i formie opisanych poniżej

#### **2.5.11 Działania Wykonawcy i Zamawiającego 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 (np. operaty, pozwolenia, itp.). Opłaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji ponosi Wykonawca. Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty sporządzania dokumentacji wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury i obiektów. Wykonawca uzyska zgody właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych. Koszty ewentualnych odszkodowań pokryje Zamawiający.

W przypadku gdy wymagane jest wniesienie opłaty rocznej za zajęcie terenu w - koszty te leżą po stronie Zamawiającego.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

W szczególności do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- uzyskanie (i przekazanie Zamawiającemu) z warunków prowadzenia Robót w pasach zieleni i w pobliżu drzew (jeśli wymagane) oraz jeśli zaistnieje konieczność - decyzji zezwalającej na wycinkę lub przesadzenie drzew.
- Wykonawca wystąpi o wydanie Decyzji o pozwoleniu/pozwoleń na budowę w imieniu Zamawiającego. Opłaty administracyjne związane z uzyskaniem pozwoleń

ponosi Wykonawca. Opłaty te należy uwzględnić w Cenie kontraktowej.

- uzyskanie warunków odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników
- uzyskanie warunków tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia Robót,

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 Zamawiającemu.

#### **2.5.12 Dokumentacja powykonawcza**

Po wykonaniu Robót, przed wystawieniem Świadczenia Przejęcia, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu za pośrednictwem Inżyniera, dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy potwierdzonymi przez autora Projektu. Po zakończonych Próbach ciśnieniowych, Próbach szczelności i inspekcjach TV, 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 ziemne 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 Inżynierowi 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 przekaze powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną

instytucjom zewnętrznym zgodną z wymaganiami zawartymi w warunkach prowadzenia robót oraz do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka).

Dokumentacja powykonawcza w ilości 5 egz. powinna zawierać m.in. :

- Projekt powykonawczy potwierdzony przez Kierownika budowy lub kopie rysunków Projektu Budowlanego z naniesionymi w sposób czytelny (kolorem czerwonym) wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, korekty niezbędnych obliczeń hydraulicznych i wszystkie uzgodnienia, decyzje, pozwolenia uzyskane na etapie projektowania/ wykonawstwa, które dotyczą przyszłego użytkowania obiektów
- Powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wraz ze szkicami z adnotacją geodety, czy roboty zostały wykonane zgodnie lub niezgodnie z dokumentacją (inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie przyjęcia do zasobów ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej)
- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania z projektem budowlanym, oddzielnie dla sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
- Pozwolenie na budowę
- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokół z wykonanej próby hydraulicznej przewodu wodociągowego
- Protokół z próby bakteriologicznej sieci wodociągowej
- Protokół wpięcia do czynnej sieci wodociągowej
- Protokół z próby szczelności sieci kanalizacji sanitarnej
- Protokół z pozytywnymi wynikami monitoringu
- Protokół ze zgrzewania rur PE
- protokół z badań pobranych próbek
- Protokół z zagęszczenia gruntu (podsypki, zasypki)
- Protokół odbioru nawierzchni po robotach drogowych - jeśli Zarządca drogi taki wymóg postawił
- Protokoły przekazania terenu użytkownikom w przypadku takiej konieczności
- Opinia sanitarna Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego akceptująca zastosowane materiały do budowy sieci wodociągowej
- Dokumentacja fotograficzna w formie cyfrowej (zdjęcia wykonanych węzłów połączeniowych i istotnych robót zanikowych
- Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty higieniczne



Jeden egzemplarz dokumentacji powykonawczej winien być przekazany zarządy sieci wod.-kan. tj. MZK Sp. z o.o. w Witnicy.

#### **2.5.13 Sprawowanie nadzoru autorskiego**

Wykonawca musi przyjąć, że został zobowiązany przez Zamawiającego do sprawowania nadzoru autorskiego dla tych zadań, dla których wykonywał prace projektowe. Czynności nadzoru autorskiego muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe w odpowiednich branżach.

#### **2.5.14 Forma projektu budowlanego (PB) i dokumentacji powykonawczej**

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu za pośrednictwem Inżyniera 4 komplety dokumentacji projektowej sieci wod-kan (sieć wodociągowa i kanalizacyjna dla danej ulicy w jednym opracowaniu) w wersji papierowej wraz z Decyzją o pozwoleniu na budowę ( w tym 1 kpl opieczetowany i zatwierdzony przez organ wydający pozwolenie na budowę) i w wersji elektronicznej (formaty plików umożliwiające edycję będących w dyspozycji Zamawiającego) oraz przekaze 1 komplet dokumentacji - bezpośrednio Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca, za pośrednictwem Inżyniera, przekaze Zamawiającemu 3 komplety Dokumentacji powykonawczej wraz z wersją elektroniczną .

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

1. opracowania projektowe,
2. powykonawcza dokumentacja geodezyjna
3. dokumenty: m.in. pozwolenie na budowę, oświadczenie Kierownika budowy, protokoły prób, odbiorów itp, opinie sanitarne i in.
4. protokół przeglądu stanu przewodów kamerą TV
5. dokumentacja fotograficzna
6. deklaracje zgodności, aprobaty, certyfikaty, atesty itp.

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 projektowej powinny być potwierdzone oryginalnym podpisem projektanta „za zgodność z oryginałem”, w dokumentacji powykonawczej - podpisem Kierownika Budowy.

Opracowania przekazywane w formie elektronicznej muszą być zapisane w formacie \*.pdf oraz w formatach umożliwiającym Zamawiającemu ich edycję i późniejsze wykorzystanie

Wymagania dla rozwiązań technicznych

#### **2.6.1 Wymagania w zakresie technologii budowy sieci wod- kan.**

Przy wyborze rodzaju metody należy wziąć pod uwagę :

- parametry techniczne poszczególnych metod: maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych rurociągów, wartości maksymalne i minimalne ich średnic;
- charakterystykę gruntu, w którym rurociąg ma być wbudowany: czy grunt daje się zagęszczać, czy konieczne jest usuwanie urobku, stabilność gruntu;
- poziom wody gruntowej: czy dana metoda może być stosowana poniżej poziomu wody gruntowej, jeżeli tak, to jak głęboko poniżej lustra wody gruntowej;
- materiał wbudowywanego rurociągu: wybór zależy od siły przecisku, ewentualnie konieczne może być wcześniejsze wbudowanie rur osłonowych,
- pożądany stopień dokładności wbudowywania rurociągu: wartości odchyłek trajektorii wbudowywanego rurociągu od planowanej zależą od systemu sterowania i kontroli procesu;
- minimalna miąższość gruntu nad wierzchołkiem wbudowywanego rurociągu: zależy od średnicy wykonywanego otworu, występowania sił dynamicznych podczas wbudowywania, sposobu usuwania urobku (zastosowanie płuczki na ogół powoduje naruszenie struktury gruntu).
- Możliwość rozmieszczenia komór startowych i odbiorczych, w zależności od trasy przewodu, parametrów zastosowanego sprzętu i warunków gruntowych. Jako konstrukcje komór stosuje się żelbetowe studnie zapuszczane, ścianki berlińskie lub grodzice stalowe.

#### **2.6.2 Wymagania materiałowe dla sieci i przyłączy wod. -kan.**

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu Kontraktu 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 PFU,
- > zgodne z warunkami technicznymi rozbudowy sieci wod.-kan wyd. przez MZK Sp. z o.o. w Witnicy.

#### **UWAGA:**

\* Długości sieci są długościami orientacyjnymi wynikającymi z rzeczywistych odległości w uzyskanie zgód właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych.