

**GMINA MORYŃ**



# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

## NAZWA ZAMÓWIENIA:

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Gądno gm. Moryń

## NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Gmina Moryn, Plac Wolności 1, 74-503 Moryń

## ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

196/3, 16/2, 20/6, 18/1, 20/4, 15/5, 14/3, 13/2, 11/1, 195/1, 9/3, 6/3, 6/5, 4/4, 8/1, 196/1,  
7/3, 65 obręb Gądno

## Kody CPV:

45500000-2 Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

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

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45000000-7 Roboty budowlane

## OGÓLNY SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO:

PFU-I CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

PFU-II CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

PFU-III WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU SIECI KANALIZACYJNYCH

## DATA OPRACOWANIA:

Czerwiec 2024

## AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Grzegorz Studziński

**PFU-I**  
**CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU**  
**FUNKCJONALNO- UŻYTKOWEGO**

## **Spis treści**

### **1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1.1. Wstęp	str.4
1.2. Zakres i sposób realizacji przedmiotu zamówienia	str.4
1.3. Spodziewany efekt inwestycji	str.4
1.4. Gwarancje	str.5
1.5. Aktualne uwarunkowania dla wykonania przedmiotu zamówienia	str.5
1.5.1. Lokalizacja inwestycji	str.5
1.5.2. Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia	str.5
1.5.3. Uwarunkowania z zakresu Ochrony Środowiska	str.6
1.5.4. Inwentaryzacja zieleni	str.7
1.6. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	str.8
1.7. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe	str.8
1.7.1. Wymagania techniczne dotyczące budowy sieci kanalizacji sanitarnej	str.8

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

2.1 Wstęp	str.10
2.2 Podstawa wykonania robót objętych przedmiotem zamówienia	str.10
2.3 Określenia podstawowe	str.11
2.4 Wymagania Zamawiającego dotyczące przedmiotu zamówienia	str.16
2.4.1 Wymagania dotyczące projektowania	str.16
2.4.1.1 Wymagania formalno-prawne	str.16
2.4.1.2 Wymagania szczegółowe Zamawiającego	str.16
2.4.1.3 Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych	str.17
2.4.1.4 Prace i analizy przedprojektowe – koncepcja	str.17
2.4.1.5 Inwentaryzacja stanu istniejącego	str.17
2.4.1.6 Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe	str.18
2.4.1.7 Dokumentacja projektowa	str.18
2.4.1.8 Forma dokumentacji projektowej	str.18
2.4.1.9 Działania Wykonawcy i Zamawiającego związane z uzyskiwaniem pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych	str.19
2.5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	str.19
2.5.2.1 Roboty budowlane	str.19
2.5.2.2 Odbiory robót	str.20
2.5.2.3 Dokumentacja powykonawcza	str.21
2.5.2.4 Sprawowanie nadzoru autorskiego	str.22
2.5.2.5 Płatności	str.22
2.5.2.6 Koszty zajęcia pasa drogowego	str.23
2.5.2.7. Koszty pełnienia nadzoru Konserwatora Zabytków	str.23
2.5.2.8 Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu	str.23
2.5.2.9 Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy	str.24
2.5.2.10. Dokumentacja geodezyjna, wykonawcza i powykonawcza oraz prace pomiarowe	str.24
2.5.2.11. Zaplecze Wykonawcy	str.24
2.5.2.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy	str.25

## **1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **1.1. Wstęp**

Przedmiotem zamówienia jest budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej w miejscowości Gądko

**Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne obejmuje swoim zakresem:**

- zaprojektowanie i budowę sieci kanalizacji sanitarnej z PVC200mm o długości ok. 1250m,
- zaprojektowanie i budowę przyłączy kanalizacji sanitarnej z PVC160mm o długości ok. 290m -75szt.
- zaprojektowanie i budowę kanalizacji ciśnieniowej PE RC SDR17 PN 10 110mm ok. -270m
- zaprojektowanie i budowę kanalizacji ciśnieniowej PE RC SDR17 PN 10 90mm ok. -140m
- zaprojektowanie dostawę i montażu 2sz przepompowni ścieków,

### **1.2. Zakres i sposób realizacji przedmiotu zamówienia**

W ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem, w imieniu Zamawiającego, decyzji o pozwoleniu na budowę (Zamawiający przekaże Wykonawcy stosowne upoważnienie do niezbędnych czynności administracyjnych związanych z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę). W ramach przedmiotu zamówienia należy również wykonać wszelkie niezbędne opracowania wymagane do realizacji inwestycji, między innymi projekty techniczne (w tym projekty branżowe: elektryczne, drogowe, sanitarnej inne niezbędne dla prawidłowej realizacji zamówienia), dokumentację geologiczno-inżynierską uwzględniającą warunki hydrogeologiczne, uzgodnienia z konserwatorem zabytków, uzyskanie decyzji konserwatora zabytków oraz uzyskanie pozwolenia na prowadzenie badań archeologicznych (jeśli takie będą wymagane), Na podstawie uzyskanej prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę należy wykonać roboty budowlane niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno – Użytkowym

Uwaga:

Podane długości sieci są długościami orientacyjnymi. Ostateczne długości oraz średnice kanałów głównych i odgałęzień ustali Wykonawca w Dokumentacji Projektowej, która będzie podlegać weryfikacji i zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Projektant zaprojektuje i wykonawca robót zrealizuje inwestycję z wykorzystaniem metod wykopowych oraz/lub metod bez wykopowych uwzględniając aspekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne a także warunki administratorów i właścicieli nieruchomości. Preferowane jest stosowanie technologii wykopowych. Dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów sieci kanalizacyjnej stanowi element prac projektowych. Zamawiający zastrzega sobie prawo akceptacji proponowanej przez Wykonawcę technologii prowadzenia robót na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej.

### **1.3 Spodziewany efekt inwestycji**

Spodziewanym efektem w wyniku realizacji inwestycji będzie uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie objętym przedsięwzięciem poprzez eliminację zbiorników bezodpływowych (będących często w złym stanie technicznym i posiadających nieszczelności) oraz podłączenia posesji nieskanalizowanych do nowo projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej. Pozwoli to ograniczyć niekontrolowane zrzuty nieczystości ciekłych oraz ich przenikanie do gleby, wód gruntowych i podziemnych. Projektowana inwestycja ma na celu poprawę stanu środowiska naturalnego. Budowa kanalizacji pozwoli na kontrolowane i bezpieczne odprowadzanie ścieków bytowych z posesji do

oczyszczalni. Dzięki tej realizacji zminimalizowane zostaną zagrożenia zanieczyszczenia gruntu oraz wód podziemnych i powierzchniowych.

#### **1.4. Gwarancje**

Zamawiający wymaga co najmniej trzy letniej gwarancji na zaprojektowane i wybudowane elementy sieci kanalizacyjnej oraz wszystkie zaprojektowane i zastosowane urządzenia sieciowe takie jak pompownie sieciowe, studnie rewizyjne, urządzenia płuczące, urządzenia odpowietrzające – napowietrzające, a także wszystkie inne składniki, elementy i urządzenia zastosowane w sieci kanalizacyjnej objętej zakresem niniejszego PFU. Uprawnienia Zamawiającego z tytułu gwarancji oraz rękojmi wykonywać może Eksploatator Sieci. Wykonawca obowiązany jest do przyjmowania i realizacji wszelkich zgłaszanych przez ten podmiot reklamacji, tak jakby zgłoszenia dokonywał Zamawiający.

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

##### **1.5.1. Lokalizacja inwestycji**

Teren objęty niniejszym opracowaniem to głównie miejscowość Gądnio gmina Moryn. Istniejąca zabudowa niska jednorodzinna i letniskowa. Istniejący sposób odprowadzania ścieków sanitarnych w głównej mierze za pomocą szczelnych zbiorników bezodpływowych. Projektowaną sieć oraz towarzyszące obiekty budowlane objęte opracowaniem, będą prowadzone w głównej mierze w działkach drogowych. Budowę projektowanych kanałów i rurociągów przewidziano metodą tradycyjną w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych obustronnie zabezpieczonych obudowami pogrążalnymi, grodzicami lub wypraskami stalowymi. Przewidywana głębokość wykopów liniowych ok. 1,2– 5,0 m p.p.t. w zależności od konfiguracji terenu. Metodę bez wykopową zastosować w przypadku braku możliwości zastosowania metody tradycyjnej. Istnieje możliwość na terenie objętym opracowaniem konieczność wycinki drzew oraz krzewów kolidujących z trasą projektowanych kanałów sanitarnych. Dlatego dla całego obszaru przedmiotowego przedsięwzięcia należy opracować inwentaryzację dendrologiczną wraz z planem wycinki kolidujących drzew. Należy jednak zaznaczyć, iż trasa projektowanych kanalizacji będzie tak usytuowana, aby zminimalizować ryzyko kolizji kolektorów z istniejącą zielenią.

Na terenie planowanej inwestycji występuje następujące uzbrojenie terenu:

- Sieć wodociągowa
- Sieć kanalizacyjna
- Sieć teletechniczna kablowa
- Sieć gazowa
- Sieć energetyczna kablowa
- Sieci energetyczne napowietrzne (NN, SN, WN)

Nie wyklucza się istnienia w terenie innej niezinventaryzowanej infrastruktury technicznej

##### **1.5.2. Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia**

Realizacja inwestycji przyczyni się do osiągnięcia zgodności z polskimi i unijnymi przepisami (Dyrektywa 91/271 dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych) i w konsekwencji przyczyni się znacznie do poprawy jakości środowiska i jakości życia na terenie objętym projektem.

##### **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.
- Przyczynienie się do rewitalizacji środowiska naturalnego
- Ograniczenie zagrożeń sanitarno-epidemiologicznych.

### **Ekonomiczne i 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 kanalizacji sanitarnej).
- Zapewnienie komfortu życia mieszkańców na minimalnym poziomie względem standardów europejskich.

### **1.5.3. Uwarunkowania z zakresu Ochrony Środowiska**

W ramach inwestycji planuje się budowę kanalizacji sanitarnej o łącznej długości ok 1,7 km. **W związku z tym inwestycja kwalifikuje się jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco wpływać na środowisko, wskazane w § 3 ust. 1 pkt 81 lit. c Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t. j. Dz.U. z 2019 r., poz. 283) tj: sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km. Inwestycja wymaga zatem uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.**

Inwestycja jest zlokalizowana w granicach następujących form ochrony przyrody określonych w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (t.j. Dz. U. z 2021 r., poz. 1098 ze zm. ) tj.:w obszarze specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 Ostoja Cedyńska PLB320017.W granicach Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego „Morzycko” przyjętego uchwałą Nr XXXI/276/2006 Rady Miejskiej w Moryniu z dnia 09.02.2006 r.; Ponadto Inwestycja w całości jest położona w obszarze otuliny Cedyńskiego Parku Krajobrazowego, zgodnie z art 6 ww. ustawy otuliny nie stanowią form ochrony przyrody. Zgodnie z dostępnymi danymi mapowymi na Hydroportalu prowadzonym Przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie ([https://wody.isok.gov.pl/imap\\_kzgw/?gpmap=gpSIGW](https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmap=gpSIGW)), w obrębie inwestycji brak jest cieków naturalnych (zgodnie z art. 16 pkt 5 ustawy Prawo wodne rozumie się przez to rzeki, strugi, strumienie i potoki oraz inne wody płynące w sposób ciągły lub okresowy naturalnymi lub uregulowanymi korytami).

### **Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery niezbędne do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska**

W trakcie prowadzenia prac budowlanych może dojść do krótkotrwałego zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego spowodowanego pyleniem powstającym przy prowadzeniu prac ziemnych (praca urządzeń, składowanie materiału na hałdach). Źródłem emisji mogą być również operacje spawania, jeżeli technologia wykonawstwa będzie tego wymagała. Oddziaływanie to będzie miało charakter lokalny i ustąpi całkowicie po zakończeniu prac. Na etapie eksploatacji nie wystąpi istotne oddziaływanie w zakresie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłów do powietrza spowodowane funkcjonowaniem kanalizacji, w związku z tym nie zakłada się aby nastąpiło pogorszenie aktualnego

stanu powietrza. Brak jest dostępnych raportów, opinii lub ekspertyz z zakresu ochrony środowiska dla przedmiotowej inwestycji. Teren po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia doprowadzony zostanie do stanu pierwotnego. Na etapie realizacji planowanego zamierzenia nie przewiduje się konieczności zastosowania specjalnych rozwiązań chroniących środowisko. Prace budowlane prowadzone będą zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy. Podczas prac budowlanych proponuje się podjąć następujące działania mające na celu ograniczenie lub zapobieżenie negatywnym oddziaływaniom na środowisko:

- bieżąca kontrola stanu technicznego urządzeń wykorzystywanych przy budowie, tak aby charakteryzowały się korzystnymi własnościami akustycznymi oraz były w pełni sprawne technicznie,
- ograniczenie szerokości pasa terenu zajętego w trakcie budowy, poprzez oszczędne i efektywne korzystanie z terenu, przestrzeganie zasady niewykraczania poza granice pasa drogowego i pasa technologicznego,
- zalecenie ograniczenia do godzin dziennych (od 6-tej do 20-tej) prowadzenia prac powodujących znaczną emisję hałasu – dotyczy szczególnie prac charakteryzujących się dużą uciążliwością akustyczną dla otoczenia (zagęszczanie),
- zwrócenie szczególnej uwagi na gospodarowanie wytwarzanymi odpadami, w taki sposób, aby powstające podczas budowy odpady były gromadzone w wydzielonym do tego miejscu lub bezpośrednio po powstaniu wywożone poza teren prac budowlanych (przy przekazywaniu odpadów należy kierować się zasadą – w pierwszej kolejności przekazywać odpady do odzysku lub recyklingu, jeżeli nie istnieją gospodarcze metody ich zagospodarowania przekazywać na składowisko odpadów),
- wyeliminowanie możliwości niekontrolowanych zrzutów ścieków i odpadów do środowiska w trakcie prowadzenia prac budowlanych, w tym przygotowanie zaplecza socjalnego dla pracowników (przevożne toalety).

W trakcie eksploatacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej nie będzie konieczności stosowania specjalistycznych rozwiązań oraz urządzeń chroniących środowisko. Jedynie w przypadku sytuacji awaryjnych np. zatkanie sieci, należy właściwie przeprowadzać prace udrożniające, tak aby nie narazić środowiska wodno – gruntowego na skażenie w postaci wycieku ścieków na powierzchnię i bezpośredniego spływu do środowiska gruntowego.

#### **1.5.4. Inwentaryzacja zieleni**

Na omawianym terenie może wystąpić konieczność wycinki kilku drzew oraz krzewów kolidujących z trasą projektowanego kanału sanitarnego. Wykonawca projektant jest zobowiązany do zinwentaryzowania istniejącej zieleni zlokalizowanej w pasie technologicznym wykonywania robót, a w razie potrzeby w pasie oddziaływania robót (przypadek, gdy korzenie drzew zlokalizowanych w pobliżu miejsca prowadzenia prac ziemnych zostałyby naruszone podczas wykonywania wykopów. W inwentaryzacji należy wyszczególnić drzewa i krzewy podlegające ochronie zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2016 poz. 2134 z późn. zm.). Wykonawca projektu powinien przyjąć zasadę, że trasa projektowanej kanalizacji powinna zostać tak usytuowana, aby zminimalizować zakres koniecznej wycinki zieleni.

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

### **Wymagania ogólne**

Planowana inwestycja polegająca na sporządzeniu dokumentacji projektowej oraz wykonaniu robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej 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 PFU, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt rzeczowy i ekologiczny inwestycji
- rozwiązania projektowe, a w szczególności: dobór technologii i zastosowane materiały oraz urządzenia jak również jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy
- dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków ich pracy
- zastosowane do zabudowy materiały powinny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym oraz I klasie wykonania
- zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania
- wszystkie materiały przewidziane do zabudowy powinny uzyskać akceptację Zamawiającego
- akceptację Zamawiającego powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa
- dokumentacja projektowa powinna uwzględniać wytyczne techniczne do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń kanalizacyjnych
- roboty powinny być realizowane w oparciu o „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych”

## **1.7. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wybudowanie:

- sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do granic działek zakresie średnic 90-200mm, (przyłączy 160mm w ilości około 75szt)
- odbudowa nawierzchni ulicy, chodników, itp. oraz terenów przyległych po wykonanych robotach kanalizacyjnych
- akceptację Zamawiającego powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa
- dokumentacja projektowa powinna uwzględniać wytyczne techniczne do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń kanalizacyjnych
- roboty powinny być realizowane w oparciu o „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych”

### **1.7.1. Wymagania techniczne dotyczące budowy sieci kanalizacji sanitarnej**

Parametry dotyczące długości i średnic podane są w przybliżonych wartościach i służą ujednoliceniu danych do wyliczenia ceny ofertowej. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Budowane sieci kanalizacyjne należy lokalizować w istniejących pasach drogowych. W przypadku konieczności poprowadzenia sieci po trasie innej niż wskazana przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest na etapie projektowania, przy udziale Zamawiającego, do zaproponowania alternatywnego przebiegu trasy. Każdy z sięgaczy kanalizacyjnych należy zabezpieczyć korkiem usytuowanym w granicy kanalizowanej nieruchomości.



## WYTYCZNE DLA PROJEKTOWANYCH MATERIAŁÓW:

### STUDZIENKI KANALIZACYJNE

Studnie rewizyjne betonowe (żelbetowe)

Stosować studnie prefabrykowane z elementów żelbetowych, składające się z podstawy studni (dennicy z kinetą), jako monolityczny odlew z betonu formowane wraz z przejściami szczelnymi, i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym. Studnie złączowe wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1917: 2004 oraz Aprobata Techniczną IBDIM.

Opis elementów studni:

- dno stanowiące monolityczny prefabrykat z wyprofilowaną kinetą i osadzonymi przejściami szczelnymi do przegubowego przyłączenia rur w ścianie studni,
- kręgi żelbetowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917: 2004,
- płyta pokrywowa, żelbetowa z otworem na wąż kanałowy,
- włazy okrągłe o średnicy 600mm wg normy PN-EN 124:2000P (w pasie drogowym należy stosować włazy klasy nośności D-400, w terenach zielonych należy stosować włazy o klasie nośności B-125) wykonane z żeliwa szarego z pokrywą zatrzaskową, jednoczęściową (jednolity odlew pokrywy z zatrzaskami) lub włączów z wypełnieniem betonowym, w drogach o nawierzchniach bitumicznych należy stosować włazy pływające
- stopnie złączowe montowane fabrycznie, żeliwne typu ciężkiego lub klamry stalowe o pełnym profilu w otulinie PE w jaskrawym kolorze (żółty lub pomarańczowy)
- elementy studni łączone za pomocą uszczelek
- wytrzymałość betonu: C35/45
- mrozoodporność betonu: F150
- wodoszczelność betonu:  $\geq W8$
- nasiąkliwość betonu:  $\leq 5\%$

Kaskady w studniach należy wykonywać fabrycznie albo indywidualnie, jako zewnętrzne (w miejscach włączeń do studni kanalizacyjnych, gdy różnica wysokości jest większa niż 0,5m. Dopuszcza się studzienki kaskadowe z kaskadą wewnętrzną w szczególnie uzasadnionych przypadkach po uzgodnieniu z Inwestorem. W przypadku studzienek kaskadowych z kaskadą zewnętrzną rura spadowa powinna być posadowiona wraz ze studzienką na wspólnym fundamencie. Na podłączeniach kanałów bocznych do studni kanalizacyjnych winny być wykonane kinety w dnie studni. Studnie należy zaizolować w zależności od miejscowych warunków przed ewentualnym wpływem agresywnego środowiska gruntowo-wodnego (odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne na oddziaływanie środowiska o podwyższonej agresywności chemicznej wg wymagań norm PN-EN 1610:2002, PN-EN1610:2002/Ap1:2007 oraz zabezpieczenie anty wilgociowej studni od zewnątrz).

### PRZEWODY

Kanalizację grawitacyjną wykonywaną metodą wykopową należy wykonać z rur PVC-U. Kanalizację tłoczną wykonywaną metodą wykopową oraz z wykorzystaniem metod bezwykopowych (przewiert, przeciski, mikrotuneling) należy wykonać z rur PE.

Rury PVC-U powinny być wykonane z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) z wydłużonym kielichem zgodne z PN-EN 1401:1999, o sztywności obwodowej 8kN/m<sup>2</sup> lub 12kN/m<sup>2</sup> ze ścianką litą jednorodną, uszczelki gumowe samosmarujące zgodnie z normą PN-EN 311-1.

Rury muszą spełniać poniższe wymagania:

- sztywność obwodowa – min. 8 kN/m<sup>2</sup> lub 12kN/m<sup>2</sup>
- chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych o wsp.  $K_{max} = 0,1$  mm
- odporność na agresywne działanie ścieków zakresie odczynu pH (pH 2-12)
- połączenia kielichowo-uszczelkowe zapewniające szczelność 0,5 bara
- najwyższa trwałość, szczelność i odporność chemiczna połączeń

Rury PE do kanalizacji tłocznej muszą spełniać poniższe wymagania;

- odporne na erozję mechaniczną,
- minimalna wymagana wytrzymałość MRS ISO 12162 10 MPa
- wytrzymałość na granicy plastyczności 50 mm/min ISO 527-2 25MPa
- moduł sprężystości Younga E1min (1 min.) MPa >1000

#### **PRZEPOMPOWNIE**

- zbiornik wykonany z betonu C35/45 W8, F150 nasiąkliwość w granicach 5%
- drabinka żłazowa ze stali kwasoodpornej, szczelbi antypoślizgowych
- urządzenia zabezpieczająco-sterujące przeznaczone są do zabezpieczania i sterowania pracą silników elektrycznych agregatów pompowych przepompowni .
- urządzenia zabezpieczająco - sterujące zabezpieczają przed skutkami:
  - zwarcia,
  - przeciążenia,
  - zaniku fazy,
  - asymetrii zasilania,
  - obniżenia napięcia zasilania, (poniżej 180 V)
  - pracy "na sucho"

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

### **2.1 Wstęp**

Wymagania Zamawiającego podane w niniejszym punkcie PFU są rozszerzeniem zapisów punktu „Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe” i jako takie stanowią ich 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 przedmiotu zamówienia w rozumieniu jego opisu. Podane wymogi są obligatoryjne, chyba, że Wykonawca, w uzasadnionym przypadku, uzyska akceptację Zamawiającego dla rozwiązań zamiennych, o co najmniej równorzędnych parametrach technicznych i ekonomicznych. Zastosowane rozwiązania zamienne nie mogą powodować zmiany ceny.

### **2.2 Podstawa wykonania robót objętych przedmiotem zamówienia**

Podstawą wykonania robót objętych przedmiotem zamówienia jest zawarta umowa z wykonawcą robót, oraz dokumentacja projektowa opracowana przez Projektanta i zatwierdzona przez Zamawiającego oraz prawomocna decyzja o pozwoleniu na budowę.

## 2.3 Określenia podstawowe

Użyte w PFU wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

**Aprobata techniczna** - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.

**Armatura** - różnego rodzaju zasuw, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco - odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem cieczy oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków.

**Budowa** - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa oraz przebudowa obiektu budowlanego.

**Budowla** - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem tablice reklamowe i urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni jądrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

**Budynek** - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych, posiadający fundamenty i dach.

**Certyfikat zgodności** - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób; proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - tekst jednolity: Dz.U. z 2016r., poz. 290).

**Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

**Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**Dokumentacja projektowa** – oznacza dokumentację służącą do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę.

**Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

**Dziennik Budowy** - oznacza urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 wraz z późniejszymi zmianami).

**Gwarancja** - techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi.

**Infrastruktura techniczna** - Zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.

**Inspektor Nadzoru** – Osoba wyznaczona przez Zamawiającego, inżynier o specjalności sanitarnej lub konstrukcyjno - budowlanej, posiadający uprawnienia budowlane - sieciowe oraz obiektowe bez ograniczeń reprezentujący Zamawiającego dla potrzeb realizacji inwestycji, zgodnie z zapisami PFU, STWiORB oraz postanowieniami zawartej z Wykonawcą Umowy.

**Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**Kanalizacja sanitarna** - system kanałów wraz z uzbrojeniem, służący do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych do oczyszczalni ścieków lub odbiornika.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przedmiotu zawartej Umowy.

**Kierownik robót** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca zgodnie z polskim Prawem budowlanym uprawnienia do kierowania robotami w odpowiedniej specjalności.

**Kolektor** - kanał główny zbierający ścieki z całej zlewni,

**Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**Konstrukcje budowlane** - obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.

**Korona drogi** - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

**Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

**Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**Krajowa deklaracja zgodności** - oświadczenie producenta, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną.

**Kształtki** - Wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień itp.

**Laboratorium badawcze** - zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót. W przypadku przedmiotowej inwestycji o której mowa w niniejszym PFU może być to laboratorium wyspecjalizowanej w takich badaniach instytucji, której w wypadkach koniecznych Zamawiający może zlecić badanie laboratoryjne.

**Mapa zasadnicza (kopia)** - wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, które można otrzymać w miejskim ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, popularnie nazywanym składnicą. Może służyć jedynie do celów informacyjnych, jest to bowiem mapa archiwalna i może nie zawierać wszystkich obiektów znajdujących się w terenie.,

**Mapa do celów projektowych** - jest to uaktualniona przez geodetę mapa zasadnicza. Mapa do celów projektowych potrzebna jest do uzyskania pozwolenia na budowę i musi być dołączona do projektu architektoniczno-budowlanego. Ważność mapy do celów projektowych jest ograniczona czasowo.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Wymaganiami Zamawiającego i opracowaną Dokumentacją Projektową, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

**Niweleta** - Wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju robót ziemnych, obiektów budowlanych, sieci itp. z linią łączącą charakterystyczne punkty wysokościowe tych robót i obiektów.

**Obiekt budowlany** - budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury.

**Obiekt małej architektury** - niewielkie obiekty, a w szczególności: posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, użytkowe, służące rekreacji codziennej i utrzymania porządku, jak: drabinki, śmietniki, ogrodzenia.

**Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

**Odgąłenie wodociągowe** - odcinek przewodu wodociągowego stanowiący odejście boczne od przewodu wodociągowego głównego do granicy posesji (w przypadku przebudowy, odcinek od przewodu wodociągowego głównego do połączenia z istniejącym przyłączem wodociągowym w granicy posesji).

**Odgąlenie kanalizacyjne** - odcinek przewodu kanalizacyjnego stanowiący odejście boczne od przewodu kanalizacyjnego głównego do granicy posesji (w przypadku przebudowy, odcinek od przewodu kanalizacyjnego głównego do połączenia z istniejącym przyłączem kanalizacyjnym w granicy posesji).

**Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

**Organ samorządu zawodowego** - organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. nr 5 poz. 42 z późn. zm.),

**Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu, przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Plan BIOZ** - Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. nr 120, poz. 1126).

**Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

**Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

**Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

**Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

**Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanałem, fundamentem lub nawierzchnią.

**Polska Norma** - dokument techniczny, przyjęty do stosowania, zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie.

**Połączenie doczołowe** - połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.

**Połączenie elektrooporowe** - połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

**Połączenie mechaniczne** - połączenie rury z inną rurą lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy.

**Połączenie siodłowe** - połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury aż do uzyskania temperatury zgrzewania, a następnie usunięcie elementu grzejnego i dociśnięcie łączonych powierzchni lub wykonywane za pomocą instalowania kształtki siodłowej na rurociągu z użyciem obejm.

**Podłączenie na opaskę** - podłączenie do rurociągu uzyskane w wyniku montażu elementu obejmującego rurociąg pozwalające na jego boczne nawiercenie.

**Pozwolenie na budowę** - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**Prawo Budowlane** - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290 z późniejszymi zmianami) i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulująca działalność obejmującą

projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.

**Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych.

**Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU)** - oznacza dokument tak zatytułowany, włączony do Umowy, przygotowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004 r. nr 202, poz. 2072, z późn. zmianami).

**Program Organizacji Robót (POR)** - dokument opisujący metody przygotowania i realizacji prac oraz wszelkich działań zapewniających bezpieczeństwo na każdym etapie prowadzonych robót. Przygotowany przez Wykonawcę dokument powinien być zgodny z planowaną technologią wykonania robót oraz dokumentacją projektową, dokumentacją techniczną i instrukcjami eksploatacyjnymi. S t r

**Program Zapewnienia Jakości (PZJ)** - dokument zatwierdzany przez Zamawiającego, zawierający zasady działania systemu zapewnienia jakości robót. Dokument powinien zawierać informacje dotyczące: rodzaju robót, sprzętu do wykonywania robót, materiałów przewidzianych do wykonywania robót budowlanych, opisu technologii, zatrudnianego personelu Wykonawcy oraz dane adresowe biura budowy.

**Projekt Budowlany** - Dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 roku zmieniające Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2015 r. poz. 1554 z późniejszymi zmianami).

**Projekt Wykonawczy** - oznacza uszczegółowienie Projektu Budowlanego dla potrzeb realizacji Robót budowlanych.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Protokół Odbioru** – Dokument końcowy powykonawczy potwierdzający odbiór robót, który winien zawierać m.in.: datę sporządzenia protokołu, uczestników odbioru, przedmiot odbioru, ustalenia co do jakości wykonanych robót, w tym ewentualny wykaz wszystkich ujawnionych wad wraz z ewentualnymi terminami ich usunięcia lub oświadczeniem inwestora o wyborze innego uprawnienia przysługującego mu z tytułu odpowiedzialności wykonawcy za wady ujawnione przy odbiorze, podpisy osób uczestniczących w odbiorze. Protokoły odbiorów wchodzi w skład dokumentacji budowy.

**Próby** - Próby, badania i sprawdzenia wymienione w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

**Przepompownia** - urządzenie technologiczne, złożone ze zbiornika roboczego lub dolnego źródła pompowanej cieczy i urządzeń elektromechanicznych (pomp) służące do nadania pompowanej cieczy energii kinetycznej niezbędnej do przetransportowania cieczy z poziomu niższego na wyższy lub z układu o niższym ciśnieniu do układu o wyższym ciśnieniu.

**Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

**Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

**Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, linia kolejowa, rurociąg itp.

**Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

**Remont, renowacja** - wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

**Reper** - Punkt o znanej wysokości nad poziomem morza, utrwalony w terenie za pomocą słupa betonowego, głowicy w ścianie budowli, itp.

**Roboty budowlane** - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Rodzaje Robót** - Roboty ze względu na swoją specyfikę właściwe dla danej branży, np. geodezyjne, sanitarne, drogowe, hydrogeologiczne, elektroenergetyczne.

**Rurociąg ciśnieniowy** - rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników.

**Rurociąg grawitacyjny** - rurociąg, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

**Sieć wodociągowa lub kanalizacyjna** - Przewody wodociągowe lub kanalizacyjne wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi dostarczana jest woda (sieć wodociągowa) lub którymi odprowadzane są ścieki (sieć kanalizacyjna), będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.

**SIWZ** - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (tekst jednolity: Dz.U. z 2015 r. poz. 2164 z późniejszymi zmianami) oraz aktów wykonawczych do tej ustawy.

**Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna, połączeniowa, przelotowa, spustowa)** - element uzbrojenia sieci kanalizacyjnej złożony z komory roboczej, komina, elementów podtrzymujących wąż.

**Studnia wodociągowa, komora wodociągowa** - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury (np. zasuwy, wodomierza itp.).

**STWiORB** - Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Stanowi zbiór wytycznych do prawidłowego wykonania robót budowlanych, w zgodności z oczekiwaniami Zamawiającego. S t r o n a 27 | 38

**Teren budowy** - przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Tymczasowy obiekt budowlany** - obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: urządzenia, barakowozy, obiekty kontenerowe.

**Ulica** - droga zlokalizowana na terenie zabudowy lub przeznaczonym do zabudowy

**Umowa** – należy przez to rozumieć umowę zawartą w formie pisemnej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą dotyczącą realizacji prac projektowych i robót budowlanych w celu wykonania przedmiotowego zadania

**Urządzenia budowlane związane z obiektem budowlanym** - urządzenia techniczne zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym oczyszczania i gromadzenia ścieków, przejazdy, ogrodzenia, place postojowe, place pod śmietniki.

**Urządzenia kanalizacyjne** - sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do odbiorników oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz przepompownie ścieków.

**Urządzenia wodociągowe** - ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, studnie publiczne, urządzenia służące do magazynowania i uzdatniania wód, sieci i rurociągi wodociągowe, urządzenia regulujące ciśnienie wody.

**Urządzenie zabezpieczające** - urządzenie służące w zależności od przeznaczenia do ochrony przed zanieczyszczeniem, przekroczeniem zadanych parametrów, lub nieuprawnionym dostępem.

**Urządzenie zbiornikowo-tłoczne** – przydomowa przepompownia ścieków do indywidualnego odprowadzania ścieków z pojedynczego budynku.

**Uzbrojenie przewodów wodociągowych** - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

**Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

**Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

**Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

**Właściwy organ** - organ administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości;

**Wspólny Słownik Zamówień (CPV)** - systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych;

**WTWiOSK** - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL z siedzibą przy ul. Ksawerów 21, 02-656 Warszawa w postaci wytycznych zawierających zasady wykonawstwa sieci kanalizacyjnych przeznaczone dla projektantów, wykonawców i użytkowników.

**Wyrób budowlany** - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Zamawiający** – Katowicka Infrastruktura Wodociągowo – Kanalizacyjna sp. z o.o. (KIWK sp. z o.o.)

**Złączka** - element rurociągu lub instalacji służący do połączenia pomiędzy sąsiadującymi ze sobą końcami dwóch elementów wraz z ich uszczelnieniem.

**Znak zgodności** - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

## **2.4 Wymagania Zamawiającego dotyczące przedmiotu zamówienia**

### **2.4.1 Wymagania dotyczące projektowania**

Wykonawca projektant własnym kosztem i staraniem wykona Dokumentację Projektową będącą podstawą wykonania Robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie Pozwolenia na Budowę. W ramach opracowania Dokumentacji Projektowej Wykonawca przygotuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia i opinie, decyzje administracyjne i pozwolenia niezbędne do zaprojektowania. Wykonawca jest także zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami w tym dokumentacji dendrologicznej (w przypadku kolizji projektowanej infrastruktury z zielenią).

#### **2.4.1.1 Wymagania formalno-prawne**

Wykonawca przygotowuje 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 i uprawnocnienia potrzebnych Decyzji o Pozwoleniu na budowę lub zmian tych Decyzji oraz dokona wszelkich niezbędnych korekt w dokumentacji.

#### **2.4.1.2 . Wymagania szczegółowe Zamawiającego**

Wykonawca wykona bądź pozyska:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych na tereny i obiekty objęte zakresem robót przewidzianych w Umowie,
- warunki odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników uzyskane od zarządców w dróg (niezbędne do opracowania projektów odtworzenia nawierzchni),
- zgody odpowiednio: właścicieli nieruchomości lub użytkowników wieczystych lub zarządców nieruchomości na zajęcie terenu na czas prowadzenia robót
- operat terenowo-prawny zawierający: mapę ewidencyjno-sytuacyjną z zaznaczonym przebiegiem projektowanych sieci i pasem technologicznym wykonywanych robót,



- inwentaryzację zieleni w formie operatu zawierającego mapę ewidencyjno-sytuacyjną z zaznaczonym przebiegiem projektowanej infrastruktury oraz wszystkimi drzewami i krzewami zlokalizowanymi w pasie oddziaływania inwestycji z podziałem na zielen przewidzianą do usunięcia oraz do ochrony w trakcie wykonywanych prac
  - operat wodno-prawny (jeśli jest wymagany),
  - pozwolenia wodno-prawne na szczególne korzystanie ze środowiska w tym zrzut wód pochodzących z odwodnienia wykopów (jeśli jest wymagany),
  - uzgodnienia Dokumentacji Projektowej i rozwiązań w niej zawartych z odpowiednimi urzędami
  - uzyskanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego;
  - uzyskanie decyzji środowiskowej (jeśli jest wymagana);
  - badania geologiczne (jeśli są wymagane),
  - odtworzenie nawierzchni wszystkich dróg po robotach kanalizacyjnych, zgodnie z wymaganiami wynikającymi z uzgodnień z zarządcami dróg,
  - projekty budowlane – zgodne z zakresem określonym w PFU-1 Część opisowa: „Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe” wraz z wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę,
- Opłaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, dokumentów, map, opinii i decyzji (w tym opłaty administracyjne) ponosi Wykonawca.

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

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

Dobór Urządzeń i Materiałów należy wykonywać zgodnie z niniejszym PFU

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

- zastosowania rozwiązań najlepszych pod względem technicznym lub technologicznym spośród dostępnych na rynku (poprzedzone zawsze analizą alternatyw)
- przyjmowania rozwiązań zapewniających w jak największym stopniu bezpieczne, możliwe najszybsze i sprawne wdrożenie Przedsięwzięcia.
- zastosowanie rozwiązań najlepszych z ekonomicznego punktu widzenia (poprzedzone zawsze analizą alternatyw)

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

#### **2.4.1.4 Prace i analizy przedprojektowe – koncepcja**

Wykonawca przygotowuje koncepcję proponowanych rozwiązań projektowych (w tym rozwiązań dotyczących proponowanych materiałów). Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Zamawiającemu koncepcję rozwiązań projektowych. Wszystkie rozwiązania techniczne zawarte w koncepcji przedstawione przez Wykonawcę muszą być zgodne z aktualnymi, obowiązującymi przepisami prawa. Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia koncepcję w trzech egzemplarzach w wersji papierowej oraz jeden egzemplarz w wersji elektronicznej na nośniku CD/DVD (format .pdf). Staranność dotycząca formy opracowań dla potrzeb dokonania analiz koncepcyjnych musi być wystarczająca dla celów, jakim te opracowania służą.

#### **2.4.1.5 Inwentaryzacja stanu istniejącego**

Wymaga się od Wykonawcy sporządzenia szczegółowej inwentaryzacji istniejących obiektów, które zlokalizowane są w zasięgu oddziaływania inwestycji. 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, zieleń w pasie oddziaływania inwestycji itd. Załączone do PFU, mapy sytuacyjno-wysokościowe mają charakter jedynie poglądowy, służący do określenia zakresu robót i dokonania wyceny wartości robót przez Wykonawcę.

#### **2.4.1.6 Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe**

Wykonawca w ramach przedmiotu zamówienia jest zobowiązany wykonać mapę do celów projektowych. Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe związane ze szczegółową inwentaryzacją obiektów w terenie planowanej inwestycji.

Wykonawca zobowiązany jest wykonać dokumentację geologiczno-inżynierską, uwzględniającą warunki hydrogeologiczne dla docelowego przebiegu sieci. Dokumentacja powinna być sporządzona z uwzględnieniem wymogów:

1) Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. 463 z późniejszymi zmianami)

2) Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. z 2014 r. poz. 596 z późniejszymi zmianami)

#### **2.4.1. 7. Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa (projekt budowlany i techniczny) musi rozwiązywać/uwzględniać wszelkie istotne zagadnienia projektowe związane z wyborem metody budowy i materiału oraz sposobu prowadzenia robót. Dobrane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszym PFU.

Wykonawca w ramach zamówienia opracuje dokumentację projektową składającą się z:

- Projektu Budowlanego wraz z uzyskaniem ostatecznej Decyzji o pozwoleniu na budowę,
  - Projektów branżowych wynikających z uzyskanych uzgodnień i decyzji,
  - Operatu wodno-prawnego (jeśli jest wymagany)
  - Inwentaryzacji dendrologicznej (jeśli jest wymagana)
- 
- Projektu Technicznego

Wykonawca opracuje Projekt Budowlany zgodnie z wymogami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 z późniejszymi zmianami) oraz zastosuje się do ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290 z późniejszymi zmianami) oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanych przez COBRTI INSTAL

Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym wszystkie parametry projektowanych elementów, istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i ich trwałości.

Dokumentacja projektowa (projekt budowlany) powinna obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego.

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

#### **2.4.1.8. Forma dokumentacji projektowej**

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu

- a) 3 komplety dokumentacji projektowej w wersji papierowej (w tym 1 kpl opieczętowny i zatwierdzony przez organ wydający pozwolenie na budowę),
- b) ostateczną Decyzję o pozwoleniu na budowę,
- c) operat terenowo-prawny zawierający oryginały zgód i uzgodnień stanowiących podstawę podpisania oświadczenia o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
- d) wersję elektroniczną dokumentów wymienionych w punktach a, b, c (format .pdf i .jpg oraz format .dwg, .dxf i .doc).

Wszystkie egzemplarze (3 kpl) dokumentacji projektowej powinny być oprawione w segregatory i opatrzone opisem na grzbiecie segregatora zawierającym nazwę zadania

#### **2.4.1.9 Działania Wykonawcy i Zamawiającego związane z uzyskiwaniem pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych**

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do zrealizowania robót oraz użytkowania przez Zamawiającego wybudowanych obiektów (np. operaty, pozwolenia, itp.). Opłaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji, map ponosi Wykonawca. Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty sporządzania dokumentacji wynikających z warunków właścicieli nieruchomości, administratorów i zarządców infrastruktury i obiektów. Wykonawca uzyska zgody właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych. Do obowiązków Wykonawcy będzie należało w szczególności:

- uzyskanie (i przekazanie Zamawiającemu) warunków prowadzenia Robót w pasach zieleni i w pobliżu drzew (jeśli jest wymagane) .
- Wykonawca wystąpi o wydanie Decyzji o pozwoleniu/pozwoleń na budowę w imieniu Zamawiającego. Opłaty administracyjne związane z uzyskaniem pozwoleń ponosi Wykonawca. -----
- uzyskanie warunków odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników od Zarządców Dróg (koniecznych do opracowania projektu odtworzenia nawierzchni)
- uzgodnienie opracowanego projektu odtworzenia nawierzchni po robotach sieciowych z zarządcami dróg,
- uzyskanie zgód właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych oraz na lokalizację infrastruktury technicznej pod warunkiem ustanowienia nieodpłatnej służebności przesyłu oraz akceptacji przez Zamawiającego dodatkowych warunków udzielenia zgody na zajęcie nieruchomości w celu realizacji robót i umieszczenia infrastruktury technicznej
- uzgodnienie projektu budowlanego i technicznego z Zamawiającym i operatorem sieci kanalizacyjnej
- a) zgodności projektów z wydanymi warunkami technicznymi
- b) zgodności projektów z przepisami, w tym techniczno - budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej,
- c) zgodności z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” opracowanych przez COBRTI INSTAL,

#### **2.5.2. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych**

##### **2.5.2.1 Roboty budowlane**

Wykonawca wykona we własnym zakresie i na własny koszt zaplecze budowy wraz z dostawą mediów: energii elektrycznej, wody itp. Wykonawca jest zobowiązany wykonać roboty budowlane związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej wraz z sięgaczami do granic posesji zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym i ostateczną decyzją o pozwoleniu na budowę, obowiązującymi normami technicznymi oraz sztuką budowlaną.

Wykonawca na własny koszt zapewni:

- 1) kierownika budowy i w miarę potrzeb kierowników robót,
- 3) uprawnionego geodetę do sprawowania pełnej obsługi geodezyjnej podczas wykonywania robót budowlanych.

Do obowiązków Wykonawcy i na jego koszt będzie należało:

- 1) zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową tymczasowych obiektów,
- 2) sporządzenie cyfrowej, kolorowej dokumentacji fotograficznej terenu objętego realizacją inwestycji przed, w trakcie oraz po wykonanych robotach,
- 4) opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji robót (POR) i tymczasowej organizacji ruchu w pasach drogowych (na warunkach określonych przez właściwego zarządcę lub administratora)
- 5) wytyczenie geodezyjne trasy kanalizacji sanitarnej w terenie,
- 6) wykonanie robót rozbiórkowych nawierzchni i zagospodarowania terenu,
- 7) wykonanie robót budowlanych polegających na budowie kanalizacji sanitarnej wraz z sięgaczami do granicy posesji ,
- 8) wykonanie wycinki zieleni na podstawie uzyskanych i ostatecznych decyzji administracyjnych, a w przypadku zieleni nieobjętej ochroną zgodnie z przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody na podstawie zgody właścicieli nieruchomości.
- 9) odtworzenie i przywrócenie terenów do stanu pierwotnego potwierdzone podpisaniem przez właścicieli nieruchomości protokołów zdawczo – odbiorczych,
- 10) wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej,
- 12) opracowanie i dostarczenie Zamawiającemu dokumentacji powykonawczej (3 egz.).

W celu kontroli jakości wykonywanych robót Zamawiający ustanowi Inspektora nadzoru.

### **2.5.2.2 Odbiory robót**

#### **Odbiory częściowe**

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, które zgłasza Wykonawca, dokonuje Inspektor Nadzoru. Dokonanie odbioru potwierdza się wpisem do Dziennika Budowy. W przypadku niezgłoszenia przez Wykonawcę robót zanikowych i ulegających zakryciu, Wykonawca na żądanie Zamawiającego, zobowiązany jest do ich odkrycia na własny koszt i ryzyko.

#### **Odbiór techniczny**

Odbiór techniczny dokonywany jest przez Zamawiającego w obecności operatora sytemu kanalizacyjnego i właściwego zarządcy drogi. Odbiór techniczny poprzedza odbiór końcowy. Odbiór techniczny obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania przedmiotu umowy z zatwierdzonym projektem
- odbiór techniczny wykonanej sieci kanalizacji sanitarnej
- odbiór odtworzenia nawierzchni

Z przeprowadzonych czynności odbiorowych sporządzony zostanie stosowny protokół.

#### **Odbiór końcowy**

Pisemnego zgłoszenia do odbioru końcowego (w terminie obowiązywania umowy) dokonuje Wykonawca po wykonaniu wszystkich robót budowlanych objętych przedmiotem umowy, dostarczeniu kompletnej dokumentacji powykonawczej i po potwierdzeniu wykonania robót przez Inspektora Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy. Po zweryfikowaniu kompletności przedłożonej przez Wykonawcę dokumentacji powykonawczej Zamawiający powoła komisję odbiorową i rozpocznie czynności związane z końcowym odbiorem przedmiotu umowy w terminie określonym w umowie.

Wykonawca zobowiązuje się powiadomić o dacie i miejscu czynności odbiorowych Podwykonawcę, który realizował objęte danym odbiorem prace (tożsamy zobowiązanie winno dotyczyć dalszych Podwykonawców).

W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek wad lub usterek, Wykonawca usunie je w terminie wskazanym przez Zamawiającego.

### **2.5.2.3 Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- Projekt techniczny potwierdzony przez Projektanta i Kierownika budowy lub kopie rysunków Projektu technicznego z naniesionymi w sposób czytelny (kolorem czerwonym) wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, korekty niezbędnych obliczeń statyczno - wytrzymałościowych i wszystkie uzgodnienia, decyzje, pozwolenia uzyskane na etapie projektowania/wykonawstwa, które dotyczą przyszłego użytkowania obiektów,
- Powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wraz ze szkicami i kartami obiektów oraz oświadczeniem geodety o zgodności usytuowania obiektu budowlanego z projektem zagospodarowania działki lub terenu lub odstępstwach od tego projektu (inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie przyjęcia do zasobów ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej),
- Dokumentację geodezyjną, powykonawczą na nośniku CD/DVD w formacie .dwg lub .dxf oraz .shp,
- Szczegółowe zestawienie wykonanych robót podpisane przez Kierownika Budowy oraz potwierdzone przez geodetę (długości rurociągów mierzone w osiach obiektów),
- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania inwestycji z pozwoleniem na budowę oraz zatwierdzonym projektem budowlanym wraz z podpisem Inspektora nadzoru i Projektanta (w przypadku wprowadzonych w trakcie realizacji zmian w stosunku do zatwierdzonego projektu budowlanego i pozwolenia na budowę),
- Oświadczenie Kierownika budowy o doprowadzeniu do stanu pierwotnego terenów po wykonanych robotach,
- Oświadczenie Kierownika budowy o uporządkowaniu terenu zajętego pod zaplecze budowy wraz z odbiorem przez właściciela terenu
- Dokumenty z utylizacji lub zagospodarowania odpadów wytworzonych w trakcie realizacji inwestycji
- Kopie wszystkich decyzji administracyjnych wydanych w trakcie realizacji inwestycji
- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokoły z prób szczelności sieci kanalizacyjnej
- Raport powykonawczy z monitoringu CCTV wraz z inspekcją obejmującą kanały, złącza i studnie
- Protokoły ze zgrzewania rur PE (jeśli dotyczy)
- Protokoły z badań pobranych próbek zabudowanych materiałów (jeśli dotyczy)
- Protokoły z zagęszczenia gruntu (podsypki, obsypki, zasypki)
- Protokoły badania nośności podbudowy
- Protokoły odbioru odtworzonych nawierzchni po robotach sieciowych podpisany przez właściwego zarządcę drogi
- Protokoły odbiorów technicznych
- Protokoły likwidacji sieci (w przypadku przebudowy) z opisanymi odcinkami, długościami, materiałem, średnicą oraz opisanym sposobem likwidacji sieci (demontaż, zamulenie)
- Oświadczenia właścicieli nieruchomości o przywróceniu terenu do stanu pierwotnego, odtworzeniu składników zagospodarowania lub wypłacie odszkodowania oraz o spełnieniu ewentualnych dodatkowych warunków udzielonej zgody,
- Karta gwarancji jakości (wg wzoru przekazanego przez Zamawiającego) a w przypadku obiektów sieciowych i urządzeń (pompowni, tłoczni i urządzeń pomiarowych) karty gwarancyjne wystawione przez producentów lub dostawców na okres zgodny z gwarancją jakości udzieloną przez Wykonawcę na całe zrealizowane zamówienie,

- Dokumentacja fotograficzna w formie cyfrowej (zdjęcia wykonanych węzłów połączeniowych i istotnych robót zanikowych, dokumentację fotograficzną z realizacji robót)
- Zatwierdzone wnioski materiałowe
- Atesty, Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty higieniczne wraz z oświadczeniem Kierownika budowy, że materiały zostały zabudowane w trakcie realizacji inwestycji
- Dziennik budowy

Zamawiający wymaga dostarczenia kompletnej dokumentacji powykonawczej w wersji elektronicznej (skany wszystkich dokumentów wymienionych powyżej) na nośniku CD/DVD.

Po przeprowadzonym odbiorze końcowym robót, w terminie nie dłuższym niż 21 dni Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację niezbędną do przedłożenia w PINB, WINB w celu zgłoszenia zakończenia wykonywania robót lub uzyskania pozwolenia na użytkowanie wybudowanych obiektów (jeśli wymagane).

#### **2.5.2.4 Sprawowanie nadzoru autorskiego**

Zamawiający w ramach realizowanej umowy jest zobowiązany do zapewnienia sprawowania nadzoru autorskiego dla zadań, dla których wykonywał prace projektowe. Czynności nadzoru autorskiego muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe w odpowiednich branżach. Zakres nadzoru autorskiego obejmuje:

- a) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań (zgodnie z art. 20.1.3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami),
- b) stwierdzania w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem,
- c) uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez Kierownika budowy lub Inspektora nadzoru inwestorskiego [zgodnie z art. 20.1.4b Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami)].

Osoby pełniące nadzór autorski w czasie realizacji Robót budowlano-montażowych są zobowiązane do pobyków na Terenie Budowy w miarę potrzeb lub na wezwanie Zamawiającego.

Realizacja poszczególnych etapów robót nie może powodować jakichkolwiek utrudnień komunikacyjnych wywołanych wzajemnym oddziaływaniem. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić dojazd do posesji mieszkańcom oraz wszelkim służbom ratowniczym (Straż Pożarna, Pogotowie Ratunkowe, Pogotowie Gazowe itp.). Wykonawca poniesie wszelkie koszty (w tym opłaty administracyjne) związane z zajęciem pasa drogowego, oczyszczaniem pasa drogowego oraz koszty usuwania innych zanieczyszczeń powstałych w wyniku prowadzenia robót, chodników.

#### **2.5.2.5 Płatności**

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego umową, i potwierdzonego protokołem odbioru częściowego. Dotyczy zarówno prac projektowych i samej budowy. Przewiduje się częściowe rozliczenia prac. Płatności będą ustalone z zamawiającym w umowie. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i jakością wykonanych robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań. Rozliczenie zakresu robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej będzie w oparciu o cenę jednostkową skalkulowaną przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji. Cena jednostkowa danej pozycji Wykazu Cen będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w PFU i w Dokumentacji Projektowej. Cena skalkulowana przez Wykonawcę za wykonanie określonego zakresu prac/robót z danej pozycji Wykazu cen będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Dokumentacji Projektowej i PFU.

Cena będzie obejmować w szczególności:

- koszt prac projektowych,
- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
  - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
  - koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic), ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
  - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
  - podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami; do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT oraz opłat celnych i importowych.
- Szczegółowe informacje dotyczące rozliczeń zostaną określone we wzorze umowy.

#### **2.5.2.6 Koszty zajęcia pasa drogowego**

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 1998 r. w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót. Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót ponosi Wykonawca.

##### **Koszty umieszczenia obcych urządzeń w pasie drogowym**

Opłaty za stałe umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

#### **2.5.2.7. Koszty pełnienia nadzoru Konserwatora Zabytków**

Jeśli zachodzić będzie potrzeba zapewnienia nadzoru Konserwatora Zabytków (nadzoru archeologicznego) nad prowadzonymi robotami to będzie je ponosił Wykonawca i należy uwzględnić je w cenie kontraktowej.

#### **2.5.2.8 Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu**

Wykonawca opracuje i uzgodni z administratorem drogi, właściwymi instytucjami i Inspektorem nadzoru inwestorskiego projekt organizacji ruchu oraz harmonogram zajęcia dróg. Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcje tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i odwodnienia,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
  - montaż, oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
  - opłaty/dzierżawy terenu,
  - utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania - likwidacja objazdów/przejazdów i elementów organizacji ruchu (tymczasowe nawierzchnie, tymczasowa przebudowa urządzeń obcych, oznakowanie, oświetlenie, bariery, itp.)
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Wszystkie koszty związane z przygotowaniem organizacji ruchu, utrzymaniem i jej likwidacją ponosi Wykonawca robót.

#### **2.5.2.9 Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy**

Wykonawca w ramach Kontraktu, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- ☐ dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- ☐ utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- ☐ usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót.

#### **2.5.2.10. Dokumentacja geodezyjna, wykonawcza i powykonawcza oraz prace pomiarowe**

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną, wykonawczą i powykonawczą inwestycji. Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe, zgodnie z wymaganiami Kontraktu.

#### **2.5.2.11. Zaplecze Wykonawcy**

Wykonawca w cenie Kontraktowej jest zobowiązany do:

##### **a. Organizacji zaplecza Wykonawcy:**

- dostawa, montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem,
- wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
- ☐ wynajęcie, dzierżawę i zajęcia terenów niezbędnych do realizacji budowy.

##### **b. Utrzymania Zaplecza Wykonawcy:**

- utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
- ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
- zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
- zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń.

##### **c. Likwidacji zaplecza Wykonawcy:**

- likwidacja zaplecza Wykonawcy
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Wykonawca powinien ująć w swoich cenach:

- wszystkie wydatki związane z zainstalowaniem i podłączeniem mediów jak woda, elektryczności itp. oraz wszelkie opłaty związane z ich użyciem,
- koszt ułożenia tymczasowych kabli i rurociągu oraz przewozu wody, odwozu nieczystości i wszelkie inne wydatki oraz opłaty dla właściwej dystrybucji elektryczności i wody do jakiegokolwiek, i każdego punktu budowy jak będzie konieczne dla jakiegokolwiek celu związanego z wykonywaniem robót.



#### **2.5.2.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich cenach wszelkie koszty związane z przestrzeganiem obowiązujących międzynarodowych i polskich przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, włączając w to koszt zakupu i utrzymania niezbędnego wyposażenia, jak też jego okresowych badań.

PFU-II  
CZĘŚĆ INFORMACYJNA  
PROGRAMU FUNKCJONALNO-  
UŻYTKOWEGO

## **Spis treści**

<b>1.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów</b>	
<b>1.2 Stosowanie się do prawa i innych przepisów</b>	<b>str.28</b>
<b>1.3 Prawa autorskie</b>	<b>str.28</b>
<b>1.4 Równoważność norm i zbiorowo przepisów prawnych</b>	<b>str.29</b>
<b>1.5 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budowa i jej przeprowadzeniem</b>	<b>str.29</b>
<b>1.6 Pozostałe informacje</b>	<b>str.30</b>
<b>1.7. Dozór mienia</b>	<b>str.30</b>
<b>1.8. Istniejąca infrastruktura</b>	<b>str.30</b>
<b>1.9. Materiały</b>	<b>str.30</b>
<b>1.10. Próby</b>	<b>str.30</b>

## **1.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Zamawiający dysponuje wstępnym opracowaniem koncepcyjnym, w formie załącznika graficznego oraz przedmiarem i kosztorysem robót

## **1.2 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **1.3 Prawa autorskie**

Z chwilą przyjęcia przez Zamawiającego utworów powstałych w związku z realizacją niniejszej Umowy (lub przyjmowanej przez niego części), w ramach Ceny ofertowej brutto, Wykonawca przenosi na rzecz Zamawiającego bezwarunkowo, bez dodatkowych opłat, całość autorskich praw majątkowych do każdego z przyjmowanych przez Zamawiającego utworów w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994r. o Prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2019r. poz. 1231), stworzonych na potrzeby realizacji przedmiotu Umowy, w szczególności takich jak: raporty, mapy, wykresy, rysunki, plany, dane statystyczne, ekspertyzy, obliczenia, projekty wykonawcze i inne dokumenty przekazane Zamawiającemu w wykonaniu niniejszej Umowy, zwanych dalej „utworami”. Przeniesienie autorskich praw majątkowych następować będzie z chwilą przyjęcia danego utworu przez Zamawiającego, bez dodatkowych oświadczeń stron w tym zakresie wraz z wyłącznym prawem do wykonywania i zezwalania na wykonywanie zależnych praw autorskich, na polach eksploatacji wskazanych we wzorze Umowy. Równocześnie Wykonawca przenosi na rzecz Zamawiającego własność wszelkich egzemplarzy lub nośników, na których utrwalono ww. utwory, które przekaże Zamawiającemu stosownie do postanowień niniejszej Umowy. W wypadku, gdy Zamawiający tego zażąda, Wykonawca – bez prawa do odrębnego wynagrodzenia – zobowiązany będzie do złożenia odrębnego, pisemnego, oświadczenia o przeniesieniu na Zamawiającego praw, o których mowa p/w

Zamawiający z chwilą przeniesienia na niego autorskich praw majątkowych i praw zależnych do utworów wchodzących w skład ww. dokumentacji lub jej części będzie mógł korzystać z niej w całości lub w części, w szczególności na następujących polach eksploatacji:

- a. utrwalenie i zwielokrotnianie dowolnymi technikami, w tym drukarskimi, poligraficznymi, reprograficznymi, informatycznymi, cyfrowymi, w tym kserokopie, slajdy, reprodukcje komputerowe, odręcznie i odmianami tych technik,
- b. wykorzystywanie wielokrotnie utworu do realizacji celów, zadań i inwestycji Zamawiającego,
- c. wykorzystanie do opracowania wniosku o dofinansowanie z funduszy UE,
- d. wprowadzanie do pamięci komputera,

- e. wykorzystanie w zakresie koniecznym dla prawidłowej eksploatacji utworu w przedsiębiorstwie Zamawiającego w dowolnym miejscu i czasie w dowolnej liczbie,
- f. udostępnianie wykonawcom, w tym także wykonanych kopii,
- g. najem, dzierżawa,
- h. wielokrotne wykorzystywanie do opracowania i realizacji projektu technicznego z przedmiarami i kosztorysami inwestorskimi,
- i. rozpowszechnianie w inny sposób w tym: wprowadzanie do obrotu, ekspozycja, publikowanie części lub całości, opracowania,
- j. przetwarzanie, wprowadzanie zmian, poprawek i modyfikacji.

Postanowienia o których mowa p/w stosuje się odpowiednio do zmian utworów wchodzących w skład ww. dokumentacji w ramach nadzoru autorskiego dokonane podczas wykonywania prac objętych tą dokumentacją. Rozpowszechnianie na polach eksploatacji określonych w niniejszym pkt może następować w całości, w części, we fragmentach, samodzielnie, w połączeniu z dziełami innych podmiotów, w tym jako część dzieła zbiorowego, po zarchiwizowaniu w formie elektronicznej i drukowanej, po dokonaniu opracowań, przystosowań, uzupełnień lub innych modyfikacji, itd.

W przypadku wystąpienia przez jakąkolwiek osobę trzecią w stosunku do Zamawiającego z roszczeniem z tytułu naruszenia praw autorskich, zarówno osobistych, jak i majątkowych, jeżeli naruszenie nastąpiło w związku z nienależytym wykonaniem dokumentacji w ramach Umowy przez Wykonawcę, Wykonawca:

- a. przyjmie na siebie pełną odpowiedzialność za powstanie oraz wszelkie skutki powyższych zdarzeń;
- b. w przypadku skierowania sprawy na drogę postępowania sądowego wstąpi do procesu po stronie Zamawiającego i pokryje wszelkie koszty związane z udziałem Zamawiającego w postępowaniu sądowym oraz ewentualnym postępowaniu egzekucyjnym, w tym koszty obsługi prawnej postępowania;
- c. poniesie wszelkie koszty związane z ewentualnym pokryciem roszczeń majątkowych i niemajątkowych związanych z naruszeniem praw autorskich majątkowych lub osobistych osoby lub osób zgłaszających roszczenia.

Jeżeli do czasu odstąpienia od Umowy przez Stronę autorskie prawa majątkowe, o których mowa w niniejszym pkt, nie zostaną przeniesione na Zamawiającego, przejście tych praw na Zamawiającego nastąpi z chwilą odstąpienia przez Stronę od Umowy.

#### **1.4 Równoważność norm i zbiorowo przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone zespołowi inspektorów nadzoru inwestorskiego, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez zespół. W przypadku, kiedy zespół inspektorów stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

#### **1.5 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budowa i jej przeprowadzeniem**

Wszelkie wytyczne i uwarunkowania związane z realizacją prac objętych niniejszym kontraktem zostały szczegółowo opisane w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Ewentualne dodatkowe

uzupełniające uzgodnienia z Zamawiającym dokonywane winny być przez Wykonawcę na bieżąco podczas opracowywania projektu budowlanego i realizacji robót budowlanych.

## **1.6 Pozostałe informacje**

Wszelkie wytyczne i uwarunkowania związane z realizacją prac objętych niniejszym kontraktem zostały szczegółowo opisane w Programie Funkcjonalno – Użytkowym. Ewentualne dodatkowe uzupełniające uzgodnienia z Zamawiającym dokonywane winny być przez Wykonawcę na bieżąco podczas opracowywania projektu budowlanego i realizacji robót budowlanych. Wykonawca powinien uwzględnić w swoich cenach koszty utrzymania budowy w stanie czystym i uporządkowanym tak jak jest to wymagane odpowiednimi przepisami i regulacjami.

## **1.7. Dozór mienia**

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich cenach koszt dozoru mienia i środków bezpieczeństwa potrzebnych dla ochrony robót na czas trwania prac związanych z zamówieniem aż do daty dokonania Odbioru Końcowego.

## **1.8. Istniejąca infrastruktura**

Wykonawca powinien uwzględnić w swoich cenach koszt badań istniejącej infrastruktury, na które wpływ mają roboty, dostarczenie informacji, rysunków, opisów i notatek wymaganych przez przepisy prawa lub inną władzę lub jakąkolwiek osobę czy organizację będącą zainteresowaną robotami oraz dla podjęcia wszelkich potrzebnych środków ostrożności dla uniknięcia jakichkolwiek uszkodzeń infrastruktury. Jakiegokolwiek szkody wyrządzone instalacjom wodnym, kanalizacyjnym, elektrycznym, gazowym czy telefonicznym powinny być naprawione przez służby stosowne dla danej instalacji na koszt Wykonawcy.

## **1.9. Materiały**

Wykonawca powinien ująć w swoich cenach materiały zarówno te, które będzie sam dostarczał, jak i tych dostarczanych przez swoich podwykonawców.

## **1.10. Próby**

Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób i odbiorów winny być uwzględnione przez Wykonawcę w cenie umownej. Koszt zużycia wody wodociągowej w trakcie prób ponosić będzie Wykonawca.

**PFU-III**  
**WARUNKI TECHNICZNE**  
**WYKONANIA I ODBIORU SIECI**  
**KANALIZACYJNYCH**

## **Spis Treści**

<b>1.1. Zakres stosowania</b>	<b>str.32</b>
<b>1.2. Wymagania dla projektu</b>	<b>str.32</b>
<b>1.3. Definicje</b>	<b>str.34</b>
<b>1.4 Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w sieci kanalizacyjnej</b>	<b>str.34</b>
<b>1.5. Usytuowanie</b>	<b>str.35</b>
<b>1.6. Wykopy</b>	<b>str.35</b>
<b>1.7. Metoda bez wykopowa</b>	<b>str.36</b>
<b>1.8 Kanalizacja grawitacyjna</b>	<b>str.37</b>
<b>1.9.Kanalizacja ciśnieniowa</b>	<b>str.38</b>
<b>1.10.Bezpieczeństwo i higiena pracy</b>	<b>str.39</b>
<b>1.11. Kontrola wykonania</b>	<b>str.39</b>
<b>1.12 Badania przy odbiorze</b>	<b>str.40</b>
<b>1.13 Powołane rozporządzenia i normy</b>	<b>str.42</b>
<b>1.14. Załączniki</b>	
<b>1.14.1 Przebieg inwestycji</b>	
<b>1.14.2 Przedmiar i kosztorys robót</b>	



## 1.1. Zakres stosowania

Postanowienia zawarte w niniejszych warunkach technicznych, stosuje się przy budowie i rozbudowie sieci kanalizacyjnych, przeznaczonych do zbiorowego odprowadzania ścieków bytowych, komunalnych, przemysłowych i opadowych z budynków i terenów określonych w ustawie o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. Postanowień zawartych w warunkach nie stosuje się do sieci kanalizacyjnych na terenach górniczych objętych oddzielnymi przepisami.

## 1.2. Wymagania dla projektu

Zakres i treść projektu budowlanego powinny być dostosowane do specyfiki i charakteru obiektu oraz stopnia skomplikowania robót budowlanych<sup>1</sup>. Szczegółowy zakres 1 formę projektu budowlanego określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Projekt zagospodarowania terenu i techniczny powinien między innymi zawierać:

- warunki techniczne przyłączenia do sieci
- oryginał uzgodnienia przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej o ile dotyczy (protokół z narady koordynacyjnej i uzgodnienie),
- uzgodnienia wynikające z protokołu jw.,
- uzgodnienia z zarządcami terenu, przez który przebiegają sieci
- uzgodnienia i opinie, pozwolenia oraz inne dokumenty i decyzje wynikające z obowiązujących przepisów wydane przez stosowne organy,
- wykaz podmiotów i działek/wypis z rejestru gruntów i mapa ewidencji gruntów dla działek, na których sytuowane będzie uzbrojenie, z naniesioną trasą projektowanej sieci,
- oświadczenie Projektanta o zaprojektowaniu sieci zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- kserokopia zaświadczenia o aktualnej przynależności Projektanta do OIIB,
- opis istniejącego i projektowanego zagospodarowania terenu z uwzględnieniem informacji w zakresie przyjętych w projekcie rzędnych terenu.
- Warunki gruntowo-wodne.
- Opis projektowanego rozwiązania, zastosowane materiały, sposób realizacji – wytyczne oraz wymagania dotyczące montażu i układania rur w wykopie, zagęszczenia gruntu, uzasadnienie przyjętych rzędnych posadowienia.
- Uzbrojenie projektowanej sieci.
- dobór urządzeń specjalnych (hydrofornie strefowe, zawory redukcyjne, zawory napowietrzająco-odpowietrzające, przepompownie ścieków, tłocznie ścieków, kaskady, syfony, itp.).
- wytyczne w zakresie zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
- sposób włączenia do czynnej sieci wodociągowej/ kanalizacyjnej, sposób likwidacji istniejącej kanalizacji (o ile występuje),
- wytyczne w zakresie etapowania realizacji inwestycji wraz z ewentualnymi obejściami tymczasowymi.
- Kontrola jakości, nadzór, odbiór robót – wytyczne i wymagania.
- Plan sytuacyjny w skali 1:500 lub 1:1000 z danymi technicznymi projektowanej sieci.

- Profil podłużny sieci kanalizacyjnej z uwzględnieniem zarówno istniejącej jak i projektowanej nawierzchni oraz skrzyżowań z infrastrukturą podziemną.
- Rozwiązanie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podczas realizacji robót.

### 1.3. Definicje

#### **Sieć kanalizacyjna**

Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

#### **Kanalizacja grawitacyjna**

System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

#### **Przepompownia ścieków**

Przepompownie ścieków stosowane są w systemach kanalizacji grawitacyjnej, gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie poprzez zastosowanie jednej lub kilkuprzepompowni ścieków.

#### **Kanalizacja ciśnieniowa**

System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy. i urządzenie sterujące.

#### **Przykanalik**

Przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku

#### **Kineta**

Koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

#### **Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

#### **Podłoże naturalne z podsypką**

Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

#### **Podłoże wzmocnione**

Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

#### **Podsypka**

Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

#### **Obsypka**

Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

#### **Zasypka wstępna**

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

#### **Zasypka główna**

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

#### **Blok oporowy**

Element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia ścieków.

#### **Powierzchnia zwilżona**

Wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem Szczelności

### 1.4 Wymagania dotyczące wyrobów stosowanych w sieci kanalizacyjnej

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
- 2) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

#### **Wyroby z których mogą być wykonywane przewody sieci kanalizacyjnej**

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej. Do sieci kanalizacji grawitacyjnej i przyłączy należy zastosować rury i kształtki: z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) PVC-U wg PN-EN 1401, lub równoważne. Do sieci kanalizacji ciśnieniowej i do przewodów tłocznych z przepompowni. Należy zastosować rury i kształtki: polietylenowe (PE) zgodnie z aprobatą techniczną.

### **1.5. Usytuowanie**

Przewody sieci kanalizacyjnej powinny być usytuowane (o ile jest to możliwe) :

a) na terenie zabudowanym:

- w ulicach istniejących i projektowanych, w liniach rozgraniczających ulic, poza jezdniami,
- w ulicach zbiorczych, lokalnych i dojazdowych dopuszcza się usytuowanie pod jezdniami

b) poza terenem zabudowanym: wzdłuż dróg poza pasem jezdni, np.: w poboczu lub w terenie z zapewnieniem dojazdu do kanału

Trasy przewodów sieci kanalizacyjnej powinny przebiegać prosto z najmniejszą ilością zmian kierunku. Studzienki kanalizacyjne usytuowane w jezdniach, powinny znajdować się w miejscach najmniej narażonych na działanie kół pojazdów.

### **1.6 Wykopy**

Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, w którym powinny być ustalone:

- a) szerokość odpowiednia dla średnic przewodów,
- b) zabezpieczenie od obciążeń ruchem kołowym,
- c) sposób zagęszczenia osypki i zasypki przewodu,
- d) poziom wody gruntowej,
- e) występowanie innych przewodów w wykopie.

Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana. Szerokość wykopu określa projektant:

- a) jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między rurą a ścianę wykopu lub jego szalunku, należy zapewnić przestrzeń roboczą

#### **Minimalna przestrzeń robocza między rurą a ścianą wykopu lub jego szalunkiem**

Jeśli istnieje potrzeba wchodzenia między, np.: studzienkę kanalizacyjną a ścianę wykopu minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m. Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:

zastosowanie odpowiedniego oszalowania wykopów o ścianach pionowych;

- utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopów ze skarpami.

Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o ścianach pionowych o głębokości nie większej niż 1 m w gruntach zwartych w przypadku nieobciążenia terenu przy wykopie w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Jeśli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, to powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. Warunek taki powinien być również spełniony, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego wg PN-EN 1610, znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu. Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład. Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Podłoże naturalne lub wzmocnione powinno być zgodne z projektem technicznym.

a) W zależności od rodzaju gruntu, mogą być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża naturalnego:

- bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i

ukształtowanym dnie wykopu w jednolitym drobno uziarnionym gruncie;

z podsypką wynoszącą 100 mm w jednolitym drobnouziarnionym gruncie i 150 mm

w gruncie skalistym i twardym;

W obu przypadkach rodzaje przygotowania podłoża powinny być określone w projekcie technicznym.

b) W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach nie stabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawka, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, ława betonowa lub specjalna konstrukcja.

Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury.

Minimalna grubość zasypki wstępnej, to jest warstwy gruntu nad wierzchem rury,

powinna wynosić 15 cm. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczenie obsypki i

zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni. Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów, takich jak: grunty zbrylone (także zamrożone), gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki. Zagęszczanie zasypki wstępnej, powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa. Inne przewody, kable itp. występujące w wykopie, powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami.

## **1.7. Metoda bez wykopowa**

Prowadzenie robót bez wykopowych dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy

wykonywać zgodnie z PN-EN-12889. Wybór rodzajów technik bezwykopowych jest uzależniony od warunków gruntowych oraz średnicy przewodów i powinien być dokonany w projekcie technicznym.

Stateczność szybów wprowadzających i odbiorczych, sytuowanych w miejscach studzienek kanalizacyjnych, powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiedniego oszalowania ścian ustalonych w projekcie. Oszalowanie to powinno gwarantować bezpieczną komunikację, odbywającą się przy szybach, a także zabezpieczać fundamenty budowli, jeśli są posadowione powyżej dna szybu. Szyby wprowadzające i odbiorcze są wykopami punktowymi i powinny być wykonywane wg PN-B-10736 i PN-EN 1610. Osiedlenie i podnoszenie gruntu wywołane metodą bez wykopową nie może przekraczać wartości podanych w projekcie technicznym. Dla zminimalizowania osiadania gruntu, przestrzeń między przewodem a gruntem powinna być wypełniona materiałem,

metodą podaną w projekcie technicznym. Przewody budowane metodami bez wykopowymi, ułożone w rurze ochronnej lub wykonane przeciskiem albo przewiertem, powinny zaczynać i kończyć się studzienkami lub komorami. Właściwe ułożenie przewodu w rurze ochronnej należy zabezpieczyć poprzez pierścienie z kołkami dystansującymi lub innym rozwiązaniem przewidzianym w dokumentacji.

## **1.8 Kanalizacja grawitacyjna**

### **Przewody kanalizacyjne**

Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych, powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, są oznakowane i czy nie są uszkodzone. Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych, powinny być składowane i magazynowane zgodnie z zaleceniami producentów. Przewody kanalizacyjne powinny być układane na całej długości w ziemi. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się układanie przewodów kanalizacyjnych nad poziomem terenu. Przewody kanalizacyjne powinny być układane na odpowiednim dla rodzaju rur podłożu, naturalnym lub wzmocnionym. Nominalne średnice przewodów kanalizacyjnych nie powinny być mniejsze, niż: dla kanałów ściekowych - DN 200. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla przewodów kanalizacji ściekowej o DN 200 - minimalny spadek 0,5 %. Na przewodach kanalizacyjnych nie przełazowych należy stosować studzienki kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju a także w odległościach nieprzekraczających 60 m.

### **Studzienki kanalizacyjne**

Studzienki kanalizacyjne dzielą się na: włączowe i nie włączowe. Minimalna średnica wewnętrzna studzienek nie włączowych, przeznaczonych do obsługi kanału z poziomu terenu przy pomocy odpowiedniego sprzętu, powinna wynosić 315 mm, minimalna średnica studzienek włączowych, powinna wynosić 1000 mm. Średnice studzienek kanalizacyjnych należy przyjmować wg PN-B-10729 i PN-EN 476. Studzienki kanalizacyjne mogą być wykonane z kręgów betonowych, żelbetowych. Stopnie włączowe lub inne rozwiązania zejść, powinny być zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina włączowego DN 800 -f 1000, zgodnie z PN-B-10729. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych oraz wpustów ściekowych, powinny mieć odpowiednią klasę, uzależnioną od usytuowania w przekroju drogi i obciążenia ruchem drogowym, zgodnie z PN-EN 124. Kanałowe obiekty, takie jak: komory kaskadowe, studzienki przepadowe, separatory, syfony i wyloty ścieków, powinny być wykonane zgodnie z indywidualnymi rozwiązaniami projektowymi lub dobrane z katalogów producentów. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przeszkody terenowe, powinny przebiegać najkrótszą drogą możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody. Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod ciekami wodnymi, powinny być wykonane w rurze ochronnej. Przejścia przewodów kanalizacji grawitacyjnej pod torami kolejowymi, mogą być wykonane w rurze ochronnej lub bez rury ochronnej, przy zachowaniu następujących wymagań:

- a) wierzch rury ochronnej lub wierzch przewodu kanalizacyjnego bez rury ochronnej powinien być zagłębiony minimum 1,5 m poniżej główki szyny, lecz nie mniej niż 0,5 m poniżej dna rowu odwadniającego toru kolejowe;
- b) kąt skrzyżowania przewodu z torami kolejowymi powinien zawierać się w granicach od 60° do 90° z zaleceniem stosowania kąta zbliżonego do 90°;
- c) jeżeli jest stosowana rura ochronna, to powinna być ona wyprowadzona minimum 10 m poza skrajnię ostatniego toru i zakończona studzienkami lub komorami po obydwu stronach toru;
- d) jeżeli przejście przewodu kanalizacyjnego jest bez rury ochronnej, to konstrukcja tego przewodu powinna być projektowana na obciążenie wg PN-S-10030.

Przewody przebiegające poprzecznie pod drogą, nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi a także naruszać skrajni drogi, Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi

uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów. Przykanaliki od pierwszej studzienki od strony budynku, powinny spełniać następujące wymagania:

a) połączenie z kanałem, powinno odbywać się poprzez: trójnik lub studzienkę kanalizacyjną

b) minimalna średnica przykanalika DN 150,

c) minimalne spadki przykanalików w zależności od średnicy:

- DN 150-1,5%

- DN 200- 1,0 %

- DN 250-0,8 %

- DN 300-0,6 %

d) maksymalne spadki przykanalików w zależności od materiału:

- tworzywa sztuczne - 25 %

e) studzienki na przykanalich należy lokalizować:

- pierwszą przy granicy nieruchomości,

- przy zmianie kierunku, średnicy, spadku,

- na odcinkach prostych co 35 m dla DN 150 i co 50 m dla DN > 200.

### **Przepompownie ścieków**

Przepompownie jednokomorowe i z pompami zatapialnymi, powinny posiadać włązy kanalizacyjne i montażowe, dostosowane do wymiarów pomp i armatury oraz ewakuacji pracowników. Budynki i komory, powinny być odpowiednio wentylowane. Pompy, armatura i przewody, powinny mieć zapewnione dojścia o szerokości min.0,6 m. Zbiornik czerpalny w przepompowni ścieków powinien spełniać następujące wymagania:

a) dno zbiornika, powinno być ukształtowane z odpowiednim spadkiem w kierunku lejów ssawnych pomp. Spadek dna powinien zabezpieczać przed gromadzeniem się osadów,

b) dno i ściany zbiornika, powinny być zabezpieczone wykładziną ceramiczną lub inną odporną na korozję i ścieranie,

c) zejścia do zbiorników czerpalnych, powinny być: przy głębokości zbiornika do 6 m, powinny być zastosowane klamry żłazowe, drabiny stałe lub opuszczane,

przy głębokości 6 m i większej, należy stosować pomosty dodatkowe (stropy pośrednie, galerie, spoczniki) ogrodzone barierkami o wysokości 1,10 m,

d) zbiornik czerpalny, powinien mieć wentylację grawitacyjną, zapewniającą co najmniej dwie wymiany powietrza w ciągu godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających co najmniej 10 wymian powietrza w ciągu godziny.

Rurociągi stosowane w przepompowniach ścieków, powinny być: żeliwne, stalowe lub z tworzywa sztucznego. Przewody tłoczne, powinny być uzbrojone w zasuwę, odpowietrzniki, odwodnienia i rewizje. Zagłębienie przewodów tłocznych powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu. Zmiany kierunku przewodów tłocznych, powinny być zabezpieczone blokami oporowymi. Przepompownie ścieków powinny mieć zapewnioną automatykę i sygnalizację:

a) pompy powinny samoczynnie załączać się i wyłączać w zależności od poziomu ścieków w komorze czerpalnej,

b) sygnalizacja powinna wskazywać pracę pomp i urządzeń sterowanych samoczynnie, zdalnie lub ręcznie, a także stany awaryjne, w tym przekroczenie maksymalnego poziomu ścieków.

Dopuszczalny poziom hałasu w przepompowni, powinien być zgodny z wymaganiami wg PN-B-02151.02. Teren przepompowni powinien być ogrodzony, oświetlony

### **1.9.Kanalizacja ciśnieniowa**

## **Przewody**

Przewody ciśnieniowe, powinny być: żeliwne lub stalowe odpowiedni zabezpieczone antykorozyjnie albo z tworzyw sztucznych. Przewody ciśnieniowe, powinny być zaprojektowane na minimalne ciśnienie 600 kPa (6 bar). Średnica wewnętrzna przewodów ciśnieniowych, powinna być równa lub większa od średnicy wylotu z pompy. Prędkość przepływu ścieków w przewodach ciśnieniowych, powinna wynosić przynajmniej raz na dobę 0,7 m/sek, co zapobiega sedymentacji osadów. Przejście przewodów ciśnieniowych pod torami kolejowymi, może być wykonane w rurze ochronnej lub kanale zbiorczym, przy zachowaniu następujących wymagań:

a) zagłębienie od wierzchu rury ochronnej lub kanału zbiorczego do główki szyny, powinno wynosić minimum 1,5 m, lecz nie mniej niż 0,5 m od dna rowu odwadniającego;

b) kąt skrzyżowania przewodu z torami kolejowymi powinien zawierać się w granicach od 60° do 90° z zaleceniem stosowania kąta zbliżonego do 90°;

Rura ochronna lub kanał zbiorczy powinny być wyprowadzone minimum 10 m poza skrajnię ostatniego toru i zakończone studzienkami lub komorami po obydwu stronach torów.

Dla wspomagania przepływu ścieków, należy użyć sprężonego powietrza ze stacji stacjonarnych lub przenośnych, zlokalizowanych lub przyłączanych w górnych miejscach przewodów ciśnieniowych. Dla płukania przewodów ciśnieniowych, należy wykorzystać wyżej wymienione miejsca przyłączy. Dla przeprowadzenia płukania nie można łączyć się bezpośrednio z przewodami wody do picia.

## **Studzienki**

Studzienki kanalizacyjne włączowe, powinny spełniać wymagania:

- powinny być wodoszczelne,

powinny być wentylowane,

mieć źródło zasilania w energię elektryczną,

powinny być wyposażone w urządzenia alarmowe i sterujące pracą pomp.

Przewody podciśnieniowe powinny być wykonane z tworzyw sztucznych o wytrzymałości na ciśnienie robocze min. 600 kPa (6 bar).

## **1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Przy budowie przewodów sieci kanalizacyjnej należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

## **1.11. Kontrola wykonania**

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej oraz przepompowni ścieków, polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

a) wytyczenie osi przewodu,

b) szerokość wykopu,

c) głębokość wykopu,

d) odwadnianie wykopu,

e) szalowanie wykopu,

f) zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,

g) odległość od budowli sąsiadującej,

h) zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,

i) rodzaj podłoża,

j) rodzaj rur i kształtek,

k) składowanie rur i kształtek,

l) ułożenie przewodu,

m) zagęszczenie obsypki przewodu,

n) studzienki kanalizacyjne

o) przewody ułożone nad terenem,

p) przepompownie ścieków, stacje podciśnieniowe.

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym. Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli projekt nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasyпки wykopu. W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu. zmniejszenie tych odległości wymaga każdorazowo opracowania odpowiedniego zabezpieczenia, które powinna zawierać dokumentacja techniczna. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu. Wybrany rodzaj podłoża określa dokumentacja techniczna. Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne, pompy, zawory opróżniające, przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne, pompy, zawory opróżniające, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Prawidłowość wykonania połączeń spawanych rur stalowych powinna być sprawdzona zgodnie z dokumentacją. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na 1A swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją. Przewód tłoczny lub ciśnieniowy, powinien być zabezpieczony przed przemieszczeniami, blokami oporowymi, w miejscach ustalonych w dokumentacji. Bloki powinny opierać się o nienaruszony grunt. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w dokumentacji. Wysokość zasyпки wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zagęszczanie zasyпки wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczanie zasyпки głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Przewody o konstrukcji samonośnej, umieszczone nad terenem oraz przewody umieszczone nad lub pod konstrukcją nośną, powinny mieć wykonane dojścia umożliwiające sprawdzanie.

## 1.12 Badania przy odbiorze

### Rodzaje badań

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót.

### Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną.
- b) zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń spawanych w sposób ustalony w dokumentacji,
- c) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z



projektantem lub nadzorem,

d) zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,

e) zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,

f) zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej, PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej,

**7** Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m" dla przewodów;

- 0,2 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;

- 0,4 l/m<sup>2</sup> dla studzienek kanalizacyjnych.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza. Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 barów). Szczelność przewodów podciśnieniowych powinna zapewnić: dla systemu bez rur kontrolnych utrzymanie podciśnienia 70 kPa w ciągu 1 godziny.

Próbę uznaje się za udaną, jeśli w ciągu 1 godziny podciśnienie nie spadnie więcej niż

1 % podciśnienia próbnego. Dla systemu z rurami kontrolnymi utrzymanie podciśnienia 70 kPa w ciągu

1 godziny. Próbę uznaje się za udaną, jeśli w ciągu 1 godziny podciśnienie nie spadnie więcej niż

5 % podciśnienia próbnego. Przy bez wykopowej budowie przewodów kanalizacyjnych w gruncie

należy zbadać usytuowanie i długość przewodu zgodnie z dokumentacją inwentaryzacyjną geodezyjną oraz zbadać jego szczelności. Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-

EN 1610. Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby

szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz

certifikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur

i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest

przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego który stanowi

podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego

częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy

odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty

ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną

inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### **Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

a) zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,

b) zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,

c) zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,

d) zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych (w stosunku do kanalizacji podciśnieniowej, wymagany jest protokół z przeprowadzonej próby

utrzymania podciśnienia całego systemu, łącznie ze stacją próżniową; dla systemu bez rur

kontrolnych, utrzymanie podciśnienia 70 kPa w ciągu 4 godzin nie tracąc więcej, niż 1 %

e) zbadaniu protokołów uruchomienia przy użyciu wody systemu kanalizacji ciśnieniowej,

podciśnieniowej oraz przepompowni ścieków. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika

budowy, Dokumenty :

- a) protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego
  - b) projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
  - c) wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
  - d) inwentaryzacją geodezyjną,
  - e) protokołem szczelności systemu kanalizacji podciśnieniowej,
  - f) protokołem odbioru uruchomienia systemu kanalizacji ciśnieniowej, oraz
- przepompowni ścieków należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1. p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia: o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

### **1.13 Powołane rozporządzenia i normy**

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

2. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

3. PN-91/B-01811: Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania ogólne.

4. PN-80/H-74219: Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco, ogólnego zastosowania.

5. PN-77/B-06200: Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.

6. PN-87/B-011070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

7. PN-92/B-03020 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

8. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

9. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

10. PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego).

11. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

12. PN-88/B-06250 Beton zwykły.

13. PN-85/H-74306: Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do 1 MPa.

14. PN 74/C-89200: Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

15. BN-86/8971-08: Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

16. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Azi: 1999.

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

18. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty, elementy wyposażenia.

19. PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

20. PN-91/B-10728 Studzienki wodociągowe.

21. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

22. PN-92/N-01255 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.

23. PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

24. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

25. PN-87/M - 69008 Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.

26. PN-78/M - 69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.

- 27. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych
- 28. PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych
- 29. PN-75/M - 69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
- 30. PN-85/M - 69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
- 31. PN-ISO 3545-1:1996 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
- 32. PN-ISO 5252:1996 Rury stalowe. Systemy tolerancji.
- 33. PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- 34. PN-84/H-74220 Rury stalowa bez szwu ciągnione i walcowane ogólnego przeznaczenia.
- 35. PN-ISO 1127:1999 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości
- 36. PN-ISO 4200:1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary, i masy na jednostkę długości
- 37. PN-64/H-74204 Rurociągi - Rury stalowe przewodowe - Średnice zewnętrzne
- 38. PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- 63. PN-ISO 7005-1:1996 Kołnierze metalowe - Kołnierze stalowe
- 64. PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi - Połączenia kołnierzowe - Uszczelki –Wymagania ogólne.
- 65. PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi - Ciśnienia i temperatury.
- 66. PN-75/B-23-100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych - Wełna mineralna.
- 67. PN-M-44015:1997 Pompy. Ogólne wymagania i badania.
- 68. PN-EN 20225:1994 Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie.
- 69. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
- 70. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu.
- 71. PN-B-02424:1999 Rurociągi - Kształtki - Wymagania i metody badań.
- 72. PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania. Kształt i wymiary brzegów
- 73. PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania