



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko

Unia Europejska
Fundusz Spójności



Projekt pn.: „Inwestycja sieci kanalizacyjnej i obróbki osadów w mieście Pułtusk” Nr POIS.02.03.00-00-0130/16,
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności
w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko.



Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko

Unia Europejska
Fundusz Spójności





Fundusze Europejskie
Infrastruktura i Środowisko

Unia Europejska
Fundusz Spójności



TECZKA ZAWIERA :

Spis treści

I CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO	5
1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZMÓWIENIA.....	5
1.1 Wstęp.....	5
1.2 Zakres robót	6
2 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ZAMÓWIENIA	6
2.1 Wymagania projektowe	6
2.2 Dokumentacja techniczna	7
2.3 Roboty budowlane	8
2.4 Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia	9
2.4.1 Zamawiający	10
2.4.2 Lokalizacja.....	10
2.4.3 Analiza oddziaływania na środowisko.....	10
2.4.4 Dojazd do placu budowy.....	10
2.4.5 Stan prawny terenu.....	11
2.4.6 Obecny stan zagospodarowania terenu	11
2.4.7 Zapotrzebowanie na wodę.....	11
2.4.8 Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia.....	11
2.4.9 Przeszkody sztuczne i naturalne	11
2.4.10 Podstawa opracowania dokumentacji	12
2.5 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia	12
2.5.1 Sieć kanalizacji sanitarnej i przebudowa kanalizacji ogólnospławnej.....	13
2.5.2 Stosowanie norm, oznakowanie wyrobów	13
2.5.3 Ogólne wymagania eksploatacyjne	13
2.5.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem.....	13
2.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	14
2.6.1 Wymagania w stosunku do sieci kanalizacji sanitarnej oraz ogólnospławnej	17
2.6.2 Wymagania w stosunku do przepompowni ścieków	19
2.6.3 Wymagania w stosunku do rurociągów tłocznych.....	20
2.6.4 Roboty ziemne.....	21
2.6.5 Organizacja ruchu na czas budowy	21
2.6.6 Uwagi końcowe.....	22
3 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	22
3.1 Wymagania technologiczne	22
3.2 Wymagania budowlane i materiałowe.....	23
3.2.1 Malowanie i ochrona metalu	23
3.2.2 Rurarz.....	23
3.2.3 Rurociągi kanalizacyjne.....	23
3.2.4 Studnie.....	24
3.2.5 Przepompownie ścieków	24
3.2.6 Materiały na podsypkę i obsypkę rurociągu.....	24
3.2.7 Sprzęt	25
3.2.8 Transport	25
3.2.9 Składowanie.....	25
3.3 Wykonanie robót	25
3.3.1 Roboty ziemne.....	25

AKTUALIZACJA PRPROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO
„Budowa kanalizacji sanitarnej w Pułtusku”

3.3.2	Roboty montażowe.....	26
3.3.3	Montaż rurociągów	26
3.4	Wymagania zamawiającego w odniesieniu do użytych materiałów.....	27
3.4.1	Źródła uzyskania materiałów	27
3.4.2	Pozyskiwanie materiałów	27
3.4.3	Parametry zastosowanych materiałów.....	27
3.5	Wymagania zamawiającego w stosunku do przygotowania terenu	28
3.6	Odbiór robót	29
3.6.1	Ogólne procedury Odbioru Robót.....	29
3.6.2	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	29
3.6.3	Warunki Odbioru Robót.....	29
3.6.4	Dokumenty Odbioru Robót	29
II	CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO	30
1	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zadania	30
III	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
Rys.1	PLAN SYTUACYJNY - Etap I, Zadanie nr 1.2, ul. Wojska Polskiego, dopływ z ul. Białowieskiej i ul. 17 Sierpnia	1:1000
Rys.2	PLAN SYTUACYJNY - Etap I, Zadanie nr 1.3, ul. Żwirki i Wigury i ul. New Britain, ul. Glinki	1: 1000
Rys.3	PLAN SYTUACYJNY - Etap II, Zadanie nr 2.1, Osiedle przy ul Śniegockiego	1: 1000
Rys.4	PLAN SYTUACYJNY - Etap II, Zadanie nr 2.2, ul. Mickiewicza	1: 1000
Rys.5	PLAN SYTUACYJNY - Etap II, Zadanie nr 2.3, GS	1: 1000
Rys.6	PLAN SYTUACYJNY - Etap II, Zadanie nr 2.4, ul. Wiśniowa i ul. Winogronowa	1: 1000
Rys.7	PLAN SYTUACYJNY - Etap III, Zadanie nr 3.1, ul. Pod Wróblem	1: 1000
Rys.8	PLAN SYTUACYJNY - Etap III, Zadanie nr 3.2, ul. Białowiejska	1: 1000
Rys.9	PLAN SYTUACYJNY - Etap III, Zadanie nr 3.2, ul. Białowiejska	1: 1000
Rys.10	PLAN SYTUACYJNY - Etap III, Zadanie nr 3.3, ul. Zielona Dróżka	1: 1000
Rys.11	PLAN SYTUACYJNY - Etap III, Zadanie nr 3.4, ul. Wspólna i Rybitew	1: 1000

I CZĘŚĆ OPISOWA PROGRAMU FUNKCJONALNO – UŻYTKOWEGO

1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZMÓWIENIA

1.1 Wstęp

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa zadania pn.: **"Budowa sieci kanalizacyjnej w mieście Pułtusk."**

W ramach niniejszego zadania przewidziano podział budowy na trzy etapy, każdy z etapów podzielony został na zadania z podziałem na ulice.

ETAP I

Zadanie 1.1 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Kościuszki (wg gotowego projektu, pozwolenie na budowę z dnia 09.06.2015)

Zadanie 1.2 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Wojska Polskiego, ul. Białowieska, ul. 17 Sierpnia. Przebudowa kanalizacji ogólnospławnej na odcinku od ronda do ul. 17 Sierpnia polegająca na budowie kanalizacji sanitarnej oraz budowie osobnej kanalizacji deszczowej na tym odcinku.

Zadanie 1.3 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Żwirki i Wigury, ul. New Britain, ul. Glinki,

Zadanie 1.4 Budowa słonecznej/hybrydowej suszarni wraz z magazynem osadów oraz wymiana urządzeń do mechanicznego odwadniania osadów dla oczyszczalni w Pułtusku. *(rozwiązania i wytyczne wg odrębnego opracowania)*

ETAP II

Zadanie 2.1 Budowa kanalizacji sanitarnej: osiedle przy ul. Śniegockiego

Zadanie 2.2 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Mickiewicza (od ul. Pana Tadeusza do skrzyżowania z GS)

Zadanie 2.3 Budowa kanalizacji sanitarnej: GS,

Zadanie 2.4 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Wiśniowa, ul. Winogronowa

Zadanie 2.5 Zakup pojazdu specjalnego do konserwacji sieci kanalizacyjnej *(wytyczne wg odrębnego opracowania)*

ETAP III

Zadanie 3.1 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Pod Wróblem

Zadanie 3.2 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Białowiejska

Zadanie 3.3 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Zielona Dróżka

Zadanie 3.4 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Wspólna i Rybitew

Budowa nowo projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej i przebudowa sieci ogólnospławnej, umożliwi poprawę jakości życia mieszkańców, poprawę jakości wód zaskórnych i podziemnych oraz poprawę zarządzania ściekami na obszarze realizowanej inwestycji. Inwestycja zapewni uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie przedsięwzięcia w wyniku podłączenia posesji do projektowanych sieci kanalizacji oraz eliminację zbiorników bezodpływowych, które często są w złym stanie technicznym. Inwestycja pozwoli ograniczyć niekontrolowane odprowadzenie nieczystości ciekłych do gleby i ich przenikanie do wód gruntowych i podziemnych.

1.2 Zakres robót

Zadanie "Budowa kanalizacji sanitarnej w Pułtusku" obejmuje: projektowanie, roboty rozbiórkowe i budowlane, uprzątnięcie placu budowy, usunięcie wad, a także wszelkie inne działania niezbędne do przejścia Robót przez Zamawiającego.

Niniejszy Program, nie stanowi koncepcji projektowej. Jest to opis celów, zasad rozwiązań projektowych i technologicznych, wraz z rekomendacjami Inwestora co do poszczególnych zagadnień. Zgodnie z § 15 [Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. 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)] program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych. Określenie przedmiotu oraz wielkości lub zakresu zamówienia w formule „Zaprojektuj i wybuduj” obejmuje:

A. Fazę projektową - opracowanie projektu obiektu budowlanego na podstawie posiadanej przez Zamawiającego koncepcji funkcjonalno-przestrzennej

B. Fazę wykonawczą - wykonanie robót budowlanych

Zamawiający ustalając wartość zamówienia opiera swoją kalkulację finansową o:

a) planowane koszty prac projektowych;

b) oraz planowane koszty robót budowlanych.

Zasady opracowania obu powyższych wycień określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (DzU z 2004 r., nr 130, poz. 1389) wraz z późniejszymi zmianami.

Wykonawca w ramach projektu budowlanego jest zobowiązany uszczegółowić rozwiązania, także zaproponować inne niż w Programie jeśli w ten sposób uzyskane mogą być korzyści dla jakości, obniżenia kosztów lub poprawy walorów użytkowych wykonywanych obiektów. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zatwierdzenia lub odrzucenia takich zmian w początkowym okresie prac projektowych.

Zakres robót obejmuje:

1) zaprojektowanie:

- sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami do granic posesji

- przepompowni ścieków wraz z kanalizacją tłoczną

- przebudowa kanalizacji ogólnospławnej w ul. Wojska Polskiego na odcinku od ronda do

ul. 17 Sierpnia polegająca na budowie kanalizacji sanitarnej oraz budowie osobnej kanalizacji deszczowej,

oraz wykonanie wszelkich niezbędnych opracowań i uzgodnień wymaganych do realizacji inwestycji, między innymi: dokumentacji geologiczno-inżynierskiej uwzględniającej warunki hydrogeologiczne, projektów odtworzenia nawierzchni, projektów usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną, projektów przyłączy elektrycznych do zasilenia przepompowni ścieków, uzgodnień na obszarach objętych ochroną konserwatorską oraz uzgodnień środowiskowych, uzgodnieni z RZGW w przypadku takiej konieczności, uzgodnienia ze wszystkimi właścicielami działek oraz uzgodnienia ze wszystkimi gestorami sieci. Inspekcja telewizyjna po wykonaniu robót kanalizacyjnych.

Dla każdego zadania, poza wymienionym w punkcie nr 1.1 należy wykonać oddzielną kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem pozwolenia na budowę lub zgłoszeniem robót budowlanych w odpowiedniej jednostce urzędowej.

2) Wybudowanie wyżej wskazanych sieci i przepompowni ścieków wraz z odtworzeniem istniejących nawierzchni i przywróceniem terenu do stanu sprzed rozpoczęcia Kontraktu.

2 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ZAMÓWIENIA

2.1 Wymagania projektowe

Projektowane rozwiązania powinny zapewniać odbiorcy usług niezawodne działanie projektowanych sieci i instalacji (przyłączy kanalizacyjnych). Wszystkie zastosowane rozwiązania

powinny być oparte tylko na materiałach posiadających aprobaty techniczne, jak również uwzględnić wymagania stawiane dla projektowanych sieci i przyłączy kanalizacyjnych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru COBRTI INSTAL. Przy projektowaniu należy uwzględnić interesy zarządcy drogi, właściciela nieruchomości gruntowej oraz właściciela sieci.

Wykonawca sporządzi: projekt budowlany i projekt wykonawczy we wszystkich branżach potrzebnych do realizacji wymagań PFU. Do obowiązków Wykonawcy należy pozyskanie i weryfikację wszystkich danych niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu Zamówienia; wykonanie niezbędnych badań geologicznych i opinii geotechnicznej oraz dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i geotechnicznych, wykonanie pomiarów geodezyjnych i map do celów projektowych; uzyskanie aktualnego rysunku i wypisu z rejestru gruntów; wykonanie inwentaryzacji istniejących obiektów, urządzeń i sieci w zakresie potrzebnym dla sporządzenia projektu budowlanego i wykonawczego; zapewnienie nadzoru autorskiego w całym okresie realizacji robot. Dokumentacja projektowa winna być opracowana przez projektantów posiadających odpowiednie uprawnienia i doświadczenie, minimum 5 lat, zgodnie z polskim prawem budowlanym i polskimi normami lub odpowiednimi standardami Międzynarodowymi lub Unii Europejskiej, zgodnie z najnowszą praktyką inżynierską i najlepszą dostępną techniką wymaganą Prawem Kraju.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, że projektanci będą do dyspozycji Zamawiającego od wczesnych prac projektowych, aż do daty upływu Okresu Zgłaszania Wad. Wszelkie zapytania do projektantów będą zgłaszane pisemnie i projektanci będą mieli 7 dni na odpowiedź pisemną.

Wykonawca zobowiązany jest do zatrudnienia uprawnionego geodety w celu obsługi bieżącej oraz powykonawczej na inwestycji. Dodatkowo wykonawca ponosi odpowiedzialność za wytyczenie trasy w terenie oraz ustalenie rzędnych wysokościowych.

2.2 Dokumentacja techniczna

Przedmiot zamówienia dla każdego z etapów obejmuje opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej, wykonanej zgodnie z przepisami prawa Kraju, w tym m.in.:

1. Wykonanie prac przedprojektowych takich jak sporządzenie map do celów projektowych, opracowań geotechnicznych do celów projektowych, inwentaryzacji budowlanych do celów projektowych, inwentaryzacji dendrologicznych, ekspertyz itp.
2. Opracowanie Projektu Budowlanego. Przed wystąpieniem o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę Wykonawca zobowiązany jest uzyskać niezbędne opinie, zatwierdzenia w tym także PWiK w Pułtusku i przedłożyć jeden komplet dokumentacji w wersji papierowej do akceptacji przez Zamawiającego, który ma na uzgodnienie czas 15 dni roboczych od daty złożenia kompletnej dokumentacji. Po pozytywnej ocenie i akceptacji przez Zamawiającego Wykonawca wystąpi z wnioskiem o wydanie decyzji lub dokumentu umożliwiającego prowadzenie robót. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektów budowlanych i wykonawczych w 6-ciu egzemplarzach razem z informacją BIOZ, dokumentacją geologiczno-inżynierską, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, przedmiarami oraz Tabelą Elementów Rozliczeniowych wraz z wycenionym TER oraz po 2 egzemplarzy wersji elektronicznej kompletnej dokumentacji projektowej. Opracowanie projektowe musi zawierać wszystkie branże niezbędne do realizacji inwestycji objętej programem.
3. Dokumentacja projektowa powinna zwierać i rozwiązywać również następujące zagadnienia:
 - szczegółowy harmonogram robót dla całego zadania,
 - informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
 - organizację placu budowy wraz z uwzględnieniem terenów czasowo zajętych na potrzeby placu budowy,
 - przygotowanie propozycji organizacji objazdów, z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym i informacją dla mieszkańców,
 - zapewnienie koordynacji w zakresie czasu wykonania robót budowlanych z innymi zadaniami komunikacyjnymi i uzbrojenia realizowanymi w okolicy planowanej inwestycji
4. Opracowanie projektów tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas robót, uzgodnionych z Komendą Miejską Policji oraz właściwymi terenowo zarządcami. Dla dróg krajowych i wojewódzkich w właściwych komendach Policji

5. Opracowanie projektu stałej organizacji ruchu, uzgodnionego z Komendą Miejską Policji w Pułtusk oraz właściwymi terenowo zarządcami oraz dla dróg krajowych i wojewódzkich w właściwych komendach Policji
6. Dokumentacja powinna posiadać wszelkie możliwe uzgodnienia z instytucjami jak również należy przewidzieć, iż mogą wystąpić dodatkowe uzgodnienia lub uzupełniające z instytucjami niewymienionymi w niniejszym opracowaniu.
7. Zamawiający przekaże wykonawcy decyzje środowiskowe oraz decyzje lokalizacji celu publicznego dla poszczególnych zadań.
8. Opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, 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. Nr 120 poz. 1126),
9. Wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Dokumentacji projektowej, której treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane.
10. Zapewnienie nadzoru autorskiego przez cały czas trwania inwestycji,
11. Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej włącznie z opłatami administracyjnymi związanymi z ewentualną wycinką drzew.
12. Zamawiający wymagał będzie przedłożenia do akceptacji i uzgodnienia Projektu Budowlanego oraz Wykonawczego przed skierowaniem go do realizacji, w aspekcie zgodności z Programem Funkcjonalno-Użytkowym oraz dokonanymi uzgodnieniami. Zawartość dokumentacji musi być zgodna z obowiązującymi przepisami i obejmować wszelkie niezbędne opracowania w tym projekty budowlane i wykonawcze, we wszystkich branżach wraz niezbędnymi uzgodnieniami i pozwoleniami.

Dokumentacja powinna być na bieżąco konsultowana z Zamawiającym, dostarczona do zatwierdzenia w terminie umożliwiającym jej sprawdzenie oraz uwzględniającym czas na ewentualne korekty i poprawki.

Forma drukowana

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe Dokumenty Zamawiającemu wchodzące w zakres dokumentacji projektowej w znormalizowanym rozmiarze (format A4 i jego wielokrotność). Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego Zamówienia 6 egzemplarzy kompletnej dokumentacji wraz z spisem opracowań i oświadczeniem, że Dokumentacja projektowa wykonana jest zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami techniczno-budowlanymi jest w stanie kompletnym z punktu widzenia jej przydatności do zrealizowania celu, któremu ma służyć.

Forma elektroniczna

Dokumentację w wersji elektronicznej wykonać z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki - format dwg/dxf i pdf.
- Tekst - format doc i pdf,
- Arkusze kalkulacyjne - format xls i pdf - arkusze kalkulacyjne muszą posiadać aktywne formuły,
- Harmonogramy – format xls i pdf,
- Obrazy - format jpg lub tiff i pdf.
- Układ dokumentacji w wersji elektronicznej w formacie PDF jak w wersji papierowej.

2.3 Roboty budowlane

W zakres Zamówienia związany z budową wchodzi:

- uzyskanie danych o reperach na terenie budowy i w jej pobliżu o ile to będzie potrzebne,
- wykonanie Robot budowlanych, instalacyjnych oraz montażowych, zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym, wykonawczym i uzyskanym pozwoleniem na budowę, jak również przepisami Prawa budowlanego i Prawa ochrony środowiska, oraz uzyskanie wszystkich właściwych dokumentów wymaganych przepisami prawa polskiego,

- uzyskanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie, zgodnie z ustawą Prawo budowlane, o ile to będzie potrzebne.
- sporządzenie dokumentacji fotograficznej Robot z każdego etapu realizacji, która następnie powinna zostać dołączona do dokumentacji powykonawczej,

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności Projektu Budowlanego. Podane w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym wymiary, parametry są orientacyjne i mają na celu opis przedmiotu Zamówienia.

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

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania i przekazania przedmiotu umowy. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Zamówienia.

Zamawiający będzie zlecał poszczególne etapy i zadania do wykonania jako osobne zadania. Cena zamieszczona w Formularzu Oferty będzie ceną za poszczególne etapy i zadania za wykonanie umowy i powinna obejmować:

- wykonanie projektów i raportów wraz ze związanymi z tym ewentualnymi opłatami administracyjnymi,
- dokonanie rozbiórek istniejących nawierzchni i elementów ulic wraz z podbudowami,
- wykonanie robot budowlanych oraz prowadzenie badań kontrolnych
- wprowadzenie, utrzymanie i demontaż elementów czasowej organizacji ruchu
- wprowadzenie stałej organizacji ruchu zgodnie z zatwierdzonym projektem
- zakupienie materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do uruchomienia i przeprowadzenia niezbędnych prób w tym także prób końcowych i prób eksploatacyjnych,
- zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót, a w przypadku zniszczenia również ich odtworzone.
- zakupienie i rozwieszenie niezbędnych tablic informacyjnych oraz instrukcji bhp i p. poż,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- opłaty administracyjne,
- zapłata za energię i inne media zużyte w trakcie budowy oraz wykonywania prób i prób końcowych,
- zapłata za: zatrudnienie i zakwaterowanie siły roboczej, materiały, transport, opłaty przewozowe, magazynowanie, pracy tymczasowej, koszty wyposażenia technicznego i koszty ogólne, ubezpieczenia, nadzór, zysk i należności ogólne.

Wykonawca, znając zakres projektów, robot i celu ich wykonania uwzględni w cenie wszystkie elementy, których wykonanie jest konieczne do wypełnienia zadania objętego Zamówieniem.

Wykonawca w ofercie musi przewidzieć koszty prac na czynnym kanale w al. Wojska Polskiego oraz musi to uwzględnić w dokumentacji projektowej. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić prace budowlane w ul. Wojska Polskiego przy przebudowie kanalizacji ogólnospławnej tak aby roboty prowadzić przy czynnym kanale. Wykonawca musi zapewnić odbiór ścieków przez trwanie przebudowy i budowy nowych kanałów w al. Wojska Polskiego oraz musi przewidzieć bezpośredni przełączanie przyłączy do nowobudowanych kanalizacji.

W celu oszacowania i wyceny zakresu robót dla potrzeb sporządzenia oferty należy kierować się wynikami szczegółowych wizji terenowych, inwentaryzacji własnych oraz wynikami opracowań własnych i zapisami niniejszego programu funkcjonalno – użytkowego.

2.4 Aktualne uwarunkowania przedmiotu zamówienia

2.4.1 Zamawiający

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

Sp. z o. o. w Pułtusk,
ul. Wyszowska 2,
06-102 Pułtusk

2.4.2 Lokalizacja

Przedsięwzięcie jest realizowane w województwie mazowieckim w powiecie pułtuskim w granicach administracyjnych gminy miejsko-wiejskiej Pułtusk i dotyczy budowy kanalizacji w następujących ulicach: ul. Kościuszki, ul. Wojska Polskiego, ul. Białowieska, ul. 17 Sierpnia, ul. Żwirki i Wigury, ul. New Britain, ul. Glinki, ul. Pod Wróblem, ul. Mickiewicza (do skrzyżowania z GS), GS, ul. Wiśniowa, ul. Winogronowa, osiedle przy ul. Śniegockiego, ul. Białowieska, ul. Zielona Dróżka, ul. Wspólna, ul. Rybitew, zlokalizowanych na działkach ewidencyjnych należących do gminy i Skarbu Państwa, działkach prywatnych dla, których inwestor uzyska prawo do dysponowania nieruchomością. Obecnie miasto Pułtusk posiada około 18 tyś. mieszkańców.

2.4.3 Analiza oddziaływania na środowisko

Przestrzenny system ochrony przyrody tworzą tereny o zróżnicowanym statusie prawnym i różnych funkcjach. Są to: parki narodowe, rezerваты przyrody i parki krajobrazowe z otulinami, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo krajobrazowe i stanowiska dokumentacyjne. Planowane przedsięwzięcie nie jest usytuowane w obszarach Natura 2000. Uwzględniając charakter przedsięwzięcia nie będzie ono miało negatywnego wpływu i nie będzie oddziaływać na znajdujące się w sąsiedztwie obszary specjalnej ochrony Natura 2000 tj.: Dolina Dolnej Narwi, Puszcza Biała, rezerwat przyrody tj.: Nadbużański Park Krajobrazowy, obszar chronionego Krajobrazu tj.: Nadsielsko-Karniewski.

Na potrzeby PFU przeanalizowano obszar opracowania pod kątem występowania w zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji obiektów chronionych wyznaczanych na podstawie następujących aktów prawnych:

- ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska;
- ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
- Konwencji o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, sporządzonej w Ramsar w dniu 2 lutego 1971 r. (Dz. U. z 1978 roku Nr 7, poz. 24);
- Konwencji o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzonej w Bonn w dniu 23 czerwca 1979 r. (Dz. U. z 2003 roku Nr 2, poz. 17);
- Konwencji o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, sporządzonej w Bernie w dniu 19 września 1979 r. (Dz. U. z 1996 roku Nr 58, poz. 263).

Na dzień sporządzania programu funkcjonalno - użytkowego planowana inwestycja nie koliduje bezpośrednio z istniejącą lub projektowaną formą ochrony przyrody lub inną formą ochrony środowiska wynikającą z ww. dokumentów. Budowa kanalizacji sanitarnej oraz ogólnospławnej nie będzie miała negatywnego wpływu na otoczenie i środowisko naturalne pod względem ilości, rodzaju i składu wydalanych zanieczyszczeń płynnych, stałych i gazowych, zakłóceń elektrycznych, promieniowania i innych uciążliwości, inwestycja nie jest wymieniona w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 Nr 213, poz. 1397, z późn. zm.)

Na etapie przygotowania projektu budowlanego Wykonawca, ma obowiązek sprawdzić czy opisane powyżej obszary nie uległy zmianie oraz dostosować zawartość dokumentacji do obowiązujących norm, przepisów i aktów prawnych. Koszt wykonania niezbędnych opracowań i sprawdzeń należy do obowiązków Wykonawcy.

2.4.4 Dojazd do placu budowy

Teren przewidziany pod inwestycję jest związany bezpośrednio lub pośrednio z istniejącym układem drogowym Miasta Pułtusk. Dojazd do obszaru objętego Projektem zapewniony jest

bezpośrednio z istniejących ulic oraz przez tereny prywatne na których właściciele wyrazili zgodę na udostępnienie gruntów do celów budowlanych. Prace budowlane prowadzone będą w ciągu istniejących ulic lub w ich pasie drogowym oraz na działkach należących do Gminy Pułtusk i innych właścicieli, którzy wyrazili zgodę się na lokalizację kanalizacji sanitarnej.

2.4.5 Stan prawny terenu

Teren przewidziany pod budowę obejmuje działki, których właścicielem (lub ich dysponentem na podstawie odrębnego pełnomocnictwa) jest Gmina Pułtusk oraz Skarb Państwa, jak i również działki prywatne -gdzie zostało uzyskane oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością w celu wykonania kanalizacji sanitarnej. W stosunku do działek, które nie są własnością Gminy, a niezbędne będzie ich wykorzystanie w związku z niniejszym projektem, do Wykonawcy należy przygotowanie wszelkich potrzebnych do ich pozyskania dokumentów.

2.4.6 Obecny stan zagospodarowania terenu

Kopia mapy zasadniczej stanowiąca załącznik do niniejszego PFU przedstawia istniejący układ uzbrojenia podziemnego wraz z układem drogowym. Na obszarze inwestycji występują następujące obiekty infrastruktury technicznej:

- sieć wodociągowa,
- sieć deszczowa,
- sieć ogólnospławna
- sieć gazowa,
- sieć telefoniczna i światłowodowa,
- kablowa i napowietrzna sieć energetyczna.
- sieć ciepła.

Sieć kanalizacji sanitarnej ma charakter rozdzielczy, przebiega głównie w centralnej części miasta. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane są poprzez kanały grawitacyjne oraz częściowo pompownie ścieków do miejskiej oczyszczalni ścieków. W pozostałej części miasta na obrzeżach ścieki odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych.

2.4.7 Zapotrzebowanie na wodę

Dla potrzeb opracowania projektu założono normatywne zużycie wody przez mieszkańców tj. $q=100 \text{ dm}^3/\text{os} \cdot \text{dobę}$. Ilość odprowadzanych ścieków równa jest 100% ilości pobieranej wody tj. $q=100 \text{ dm}^3/\text{os} \cdot \text{dobę}$. – Wg wytycznych PWiK w Pułtusk

2.4.8 Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia

Realizacja inwestycji umożliwi dostosowanie stanu infrastruktury kanalizacyjnej do polskich i unijnych standardów oraz przepisów prawnych dotyczących niezawodności dostawy oraz jakości wody pitnej oraz odprowadzenia ścieków. Budowa systemu kanalizacji sanitarnej zwiększy liczbę mieszkańców podłączonych do zbiorczego systemu odbioru ścieków i poprawi jego efektywność.

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

W wyniku realizacji inwestycji osiągnięte zostaną cele:

- likwidacja zbiorników bezodpływowych, które często ze względu na nieszczelności zanieczyszczają glebę i wody podziemne,
- ograniczenie zagrożeń sanitarno-epidemiologicznych (zanieczyszczeń przydomowych ujęć wody przez nieczystości ciekłe wydostające się z nieszczelnych zbiorników na ścieki),
- wzrost rozwoju społeczno-gospodarczego przez dostęp do sieci kanalizacji sanitarnej,
- dostosowanie do dyrektyw UE

2.4.9 Przeszkody sztuczne i naturalne

Mosty – na przekroczeniu kanałów rzeki Narew

Kanały wodne - na rzece Narew

Rów melioracyjny - przy ul. Śniegockiego

Teren zalewowy – ul. Pod Wróblem

Obszar objęty ochroną konserwatorską

Zgodnie z otrzymanymi przez Zamawiającego decyzjami lokalizacyjnymi inwestycji celu publicznego, w razie odkrycia w trakcie Robót ziemnych przedmiotu co do którego istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem, należy obowiązkowo wstrzymać Roboty mogące uszkodzić odkryty przedmiot, zabezpieczyć go i niezwłocznie powiadomić Inżyniera oraz Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (art. 32 i 33 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 r., Nr 162, poz. 1568). Jeżeli z tytułu zaistniałej sytuacji Wykonawca poniesie koszty lub nastąpią opóźnienia w Robotach, Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania Robót. Zadanie przy ul. Wspólnej i Rybitew położone jest w obszarze objętym ochroną konserwatorską, opracowana dokumentację należy uzgodnić z odpowiednią jednostką konserwatora zabytków na etapie dokumentacji projektowej.

Drogi - W rejonie realizowanej inwestycji przebiegają drogi gminne, wojewódzkie, krajowe i powiatowe. Sieci wraz z odgałęzieniami realizowane będą w istniejących pasach drogowych, wzdłuż jezdnych oraz przejściami w poprzek jezdni. Należy ograniczyć do minimum naruszenie istniejącej nawierzchni. O warunki odtworzenia pasów drogowych oraz uzgodnienie przejścia w pasie drogowym Wykonawca zobowiązany jest wystąpić do właściwego zarządcy drogi po zaprojektowaniu przebiegu sieci.

2.4.10 **Podstawa opracowania dokumentacji**

Dokumentami, na podstawie których zostały przygotowane założenia techniczne wykonanie zadania pod nazwą **„Inwestycja kanalizacji sanitarnej w Pułtusku”** są:

- Wizja lokalna
- Mapa zasadnicza w skali 1: 1000
- Warunki techniczne inwestycji kanalizacji sanitarnej PWiK w Pułtusku o które należy wystąpić na etapie sporządzania dokumentacji projektowej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Aktualne normy, wytyczne i katalogi obowiązujące w budownictwie
- Ustalenia inwestorskie
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7.07.1994 (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami)

2.5 **Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe przedmiotu zamówienia**

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i 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 Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji.
- Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowlanych sieci i urządzeń. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych.
- Dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy

- Zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym
- Zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania.
- Wszystkie nie wymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Zamawiającego i Inżyniera.
- Akceptację Zamawiającego i Inżyniera powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa.
- Dokumentacja projektowa powinna uwzględniać Warunki do projektowania PWiK w Pułtusku oraz powinna być uzgodniona z PWiK w Pułtusku, który ma 15 dni roboczych na uzgodnienie od daty złożenia kompletnej dokumentacji.

2.5.1 Sieć kanalizacji sanitarnej i przebudowa kanalizacji ogólnospławnej

Urządzenia –sieci kanalizacyjne służące do wprowadzania ścieków sanitarnych oraz ogólnospławnej Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać bezawaryjny sposób odbioru ścieków od dostawcy-użytkowników. W al. Wojska Polskiego, istniejący kanał ogólnospławny murowany o przekroju jajowym o wymiarach: podstawa 0,8m i wysokość 1,0m należy zdemontować na odcinku ok. 255m. od ronda pkt D1 do skrzyżowania ul. 17 Sierpnia pkt D8. W miejsce kanału ogólnospławnego należy wykonać kanalizację sanitarna i obok ułożyć kanał deszczowy. Należy prowadzić prace budowlane w ul. Wojska Polskiego przy przebudowie kanalizacji ogólnospławnej tak aby roboty prowadzić przy czynnym kanale i zapewnić odbiór ścieków przez trwanie przebudowy i budowy nowych kanałów oraz należy przewidzieć bezpośredni przełączanie przyłączy do nowobudowanych kanalizacji.

2.5.2 Stosowanie norm, oznakowanie wyrobów

Przy wykonywaniu przedmiotu zamówienia należy zachować ujednolicenie technologii stosowanych materiałów i armatury. Stosowane wyroby powinny posiadać właściwości spełniające wymagania określone w normach zharmonizowanych, europejskich aprobaty technicznych lub w przypadku ich braku w Polskich Normach lub dla wyrobów, dla których nie ustanowiono norm, aprobaty technicznych. Stosowane wyroby powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym oraz posiadać Attest Higieniczny PZH oraz odpowiednio Deklarację /Certyfikat Zgodności CNBOP.

2.5.3 Ogólne wymagania eksploatacyjne

Zamawiający wymaga, aby roboty budowlane były wykonywane na wysokim poziomie jakościowym. W ramach Projektu Zamawiający wymaga co najmniej zaprojektowania i wykonania następujących obiektów budowlanych, wraz z instalacjami infrastruktury technicznej:

- A) budowa i przebudowa kanalizacji sanitarnej wraz z infrastrukturą niezbędną do przyłączenia do sieci. Kanał ogólnospławny w ul. Wojska Polskiego należy zdemontować na odcinku ok. 255m. od pkt D1 do pkt D8. W miejsce kanału ogólnospławnego należy wykonać kanalizację sanitarna i obok ułożyć kanał deszczowy, prace należy prowadzić na czynnym kanale.
- B) usunięcie kolizji z infrastrukturą podziemną
- C) odtworzenie nawierzchni do stanu przed realizacją inwestycji
- D) Budowa pompowni ścieków, należy zasilić pompowni w energię elektryczną

Wykonawca udzieli 3 letniej gwarancji na urządzenia i roboty budowlane.

2.5.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

W trakcie prac projektowych do obowiązków Projektanta należy wykonanie rozpoznania w zakresie kolizji z uzbrojeniem podziemnym, w tym wykonanie inwentaryzacji istniejących obiektów, urządzeń i sieci w zakresie potrzebnym do wykonania Projektu budowlanego i wielobranżowego wykonawczego. Projektant musi mieć na uwadze liczne poprzeczne przejścia uzbrojenia podziemnego (kanalizacji, sieci wodociągowej, gazowej, teletechnicznej, elektrycznej oraz rów melioracyjny). Szczegółowy zakres zabezpieczenia tych sieci będzie wynikał z warunków i informacji technicznych

uzyskanych przez Projektanta od właścicieli zarządzających poszczególnymi sieciami uzbrojenia. Projekt budowlany powinien zostać uzgodniony z gestorami uzbrojenia podziemnego, na ZUDP, z właścicielami działek oraz zarządcami dróg. W trakcie uzgodnień może zaistnieć konieczność aby uzyskać uzgodnienia uzupełniające oraz dodatkowe z różnymi jednostkami terenowymi i urzędami co nie wpłynie na dodatkowe wynagrodzenie. W przypadku braku naniesionych na mapę obiektów, sieci lub instalacji lub odstępstw w naniesionych już obiektach, sieciach lub instalacjach, wystąpiły kolizje należy uzgodnić to z właścicielami sieci i obiektów i określić sposób rozwiązania kolizji oraz nie wpłynie to na możliwość ubiegania się o dodatkowe wynagrodzenie.

2.6 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Poniżej opisano główne elementy Zamówienia w zakresie ich właściwości funkcjonalno-użytkowych. Opisane wymagania dla projektowanych przez Wykonawcę Robót należy traktować jako minimalne i należy je uzupełnić o wymagania zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, normami i innymi przepisami w tym zakresie. Materiały, urządzenia, instalacje, itp. muszą być z asortymentu bieżąco produkowanego i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Programie Funkcjonalno – Użytkowym oraz ich najnowszym wersjom tu niewymienionym.

Bez względu na wybrane przez Wykonawcę rozwiązanie jest on zobowiązany do spełnienia wszystkich wymagań niniejszego PFU. Wybór jakiegokolwiek rozwiązania projektowego, nie zwalnia Wykonawcy od stosowania się do wszystkich koniecznych i obowiązkowych zmian, aby zapewnić, że wymogi wyszczególnione w niniejszym PFU są w całości spełnione. Zastosowane materiały, urządzenia i wszelkie instalacje muszą być fabrycznie nowe. Jeśli materiały, urządzenia, instalacje, itp. są produkowane lub pozyskiwane w kilku klasach jakości lub w kilku gatunkach, to Wykonawca zawsze stosuje najwyższą klasę lub gatunek. Materiały, urządzenia, instalacje, itp., których to dotyczy muszą posiadać wymagane dla nich oznakowania oraz świadectwa dopuszczenia certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty, atesty, oceny, które będą wydane przez właściwe, upoważnione jednostki certyfikujące.

Szczegółowe specyfikacje techniczne – Warunki Wykonania i Odbioru Robot - dla poszczególnych asortymentów robot Wykonawca powinien przygotować i przedłożyć do akceptacji Zamawiającego wraz z projektem budowlanym.

Parametry techniczne w zakresie średnic zostały określone na podstawie posiadanych materiałów koncepcyjno-programowych, a w przypadku ich braku wynikają ze wstępnych założeń Zamawiającego. Parametry dotyczące długości podane są w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń Zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość.

Budowane sieci kanalizacyjne należy lokalizować w istniejących pasach drogowych w miarę możliwości poza jezdniami. Wykonawca zobowiązany jest na etapie projektowania przy udziale Inżyniera i Zamawiającego do przedstawienia koncepcji przebiegu trasy i jej uzgodnienia. Należy skanalizować wszystkie działki budowlane lub wydzielonych działek w zakresie opracowania

W przypadku konieczności realizacji sieci w pasach dróg, należy wykonać projekty odbudowy nawierzchni zgodnie z warunkami uzyskanymi od zarządcy dróg.

Dane dotyczące ilości odprowadzanych ścieków kanalizacją zbiorczą uzyskano z PWiK

Teren inwestycji

Bilans wody

Aktualnie na terenie objętym inwestycją zamieszkuje 1868 osoby, w tym 1065 w aL. Wojska Polskiego których ścieki są obecnie odprowadzane do kanalizacji ogólnospławnej.

Zużycie ścieków przyjęto:

– dla budownictwa mieszkaniowego 100 dm³/dn,

– dla usług 100dm³/dn

Współczynniki nierównomierności: dobowy – Nd=1,3; godzinowy – Ng=2,5.

Tabela nr 1 – zużycie wody, szacowana ilość osób dla ulic z planowaną budową kanalizacji

AKTUALIZACJA PRPROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO
 „Budowa kanalizacji sanitarnej w Pułtusku”

Lp	Nazwa ulicy	Całkowite zużycie wody wg danych do rozliczeń PWiK (m ³ /miesiąc)	Ilość budynków mieszkalnych (szt.)	Przelicznik 3,5 osoby na budynek jednorodzinny (osób/budynki)	Szacowana ilość osób (szt.)	Pozostali odbiorcy (zakłady, sklepy, usługi) (szt.)
1	Kościuszki	210	18	3,5	63	2
2	Kanalizacji Żwirki i Wigury i ul. New Britain, ul. Glinki	273	26	3,5	91	-
3	Osiedle przy ul. Sniegockiego	252	24	3,5	84	-
4	Mickiewicza (od u. Pana Tadeusza do skrzyżowania z GS)	17	-	-	-	2
5	GS	94	-	-	-	12
6	ul. Wiśniowa ul. Winogronowa	159	15	3,5	53	-
7	ul. Pod Wróblem (przepompownia)	84	8	3,5	28	-
8	ul. Białowiejska (przepompownia)	294	24	3,5	84	4
9	ul. Zielona Dróżka (przepompownia)	147	13	3,5	46	1
10	ul. Wspólna i Rybitew (przepompownia)	651	61	3,5	214	1
	Ogółem	2181	189	-	663	22

AKTUALIZACJA PRPROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO
 „Budowa kanalizacji sanitarnej w Pułtusku”

Tabela nr 1.1 – zużycie wody, szacowana ilość osób dla kanalizacji w Alei Wojska Polskiego z podziałem na obecnych odbiorców i przyszłych

		Całkowite zużycie wody wg danych do rozliczeń PWiK (m ³ /miesiąc)	Ilość budynków mieszkalnych (szt.)	Ilość lokali w budynku wielolokalowym (szt.)	Przelicznik 3,5 osoby na budynek jednorodzinny (osób/budynek)	Szacowana ilość osób (szt.)	Pozostali odbiorcy (zakłady, sklepy, usługi) (szt.)
Budowa kanalizacji sanitarnej ul. Wojska Polskiego do przychodu z Białowieskiej i 17 Sierpnia oraz przebudowa kanalizacji ogólnospławnej	Budynki podłączone do istniejącej kanalizacji	2346	38	265	3,5	1061	2
	Budynki do podłączenia w ramach budowy kanalizacji	354	32	9	3,5	144	5
Ogółem		2700	70	274	-	1205	7

Bilans ścieków

Zgodnie z obowiązującymi wytycznymi do programowania zaopatrzenia w wodę i ilości ścieków (jak również zasadami rozliczeń stosowanymi przez przedsiębiorstwa wodociągowe) przyjmuje się, iż ilość odprowadzanych ścieków jest równa ilości pobieranej wody.

Tak więc ilość ścieków będzie wynosiła dokładnie tyle samo co pobranej wody.

Uwaga:

Ostateczne wartości w zakresie długości, średnic sieci i odgałęzień ustali Wykonawca w Dokumentacji Projektowej. Kolejność realizacji zadań powinna wynikać z Programu Robót uwzględniającego możliwość ich odbioru, uruchomienia i włączenia do eksploatacji. Wykonawca zaprojektuje i wykona inwestycje bezwykopowo oraz w wykopach otwartych uwzględniając aspekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne. Dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów sieci stanowi element prac projektowych, i tym samym jest obowiązkiem Wykonawcy. Zarządcy dróg określą na etapie projektu gdzie należy wykonać kanalizację bezwykopowo a gdzie będzie to możliwe wykopem otwartym.

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

- trwałości Robót,
- braku negatywnego wpływu na parametry pracy sieci,
- zapewnienia szczelności sieci,

- zachowania wymaganych parametrów statycznych rurociągów.
- opłacalności ekonomicznej danej metody

2.6.1 Wymagania w stosunku do sieci kanalizacji sanitarnej oraz ogólnospławnej

Sieć kanalizacji sanitarnej w obrębie realizowanej inwestycji zaprojektowano jako układ grawitacyjno tłoczny z jedno lub wielostopniowym pompowaniem. Orientacyjny przebieg tras kanalizacji, a także rozmieszczenia pompowni ścieków i rurociągów tłocznych przedstawiono w części graficznej opracowania.

Zagłębienie kanałów grawitacyjnych zasadniczo nie przekracza 3m, jedynie na odcinkach przy lokalnych wzniesieniach zagłębienia są większe. Największa przewidziana głębokość ułożenia kanałów wynosi 5,5m. Zagłębienie przewodów tłocznych nie przekracza 1,6m.

ETAP I

Zadanie 1.1: Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Kościuszki – wg gotowego projektu, pozwolenie na budowę z dnia 09.06.2015)

Zadanie 1.2 Budowa kanalizacji sanitarnej oraz przebudowa kanalizacji ogólnospławnej: ul. Wojska Polskiego, ul. Białowieska, ul. 17 Sierpnia,

- z ul. Wojska Polskiego: wpięcie w istniejącą studnię betonową 1200 o rzędnych 95,98/90,53 zlokalizowaną w rondzie przy skrzyżowaniu dróg droga krajowa 61 i drogi wojewódzkiej 618 na działce nr 1 obręb 13, kolektor wykonany z kamionki 0,3. Kanalizacja projektowana jest częściowo po trasie kanalizacji ogólnospławnej, którą należy przebudować.

W al. Wojska Polskiego, istniejący kanał ogólnospławny murowany o przekroju jajowym o wymiarach: podstawa 0,8m i wysokość 1,0m należy zdemontować na odcinku ok. 255m. od ronda pkt D1 do skrzyżowania ul. 17 Sierpnia pkt D8. W miejsce kanału ogólnospławnego należy wykonać kanalizację sanitarną i obok ułożyć kanał deszczowy. Należy prowadzić prace budowlane w ul. Wojska Polskiego przy przebudowie kanalizacji ogólnospławnej tak aby roboty prowadzić przy czynnym kanale i zapewnić odbiór ścieków przez trwanie przebudowy i budowy nowych kanałów oraz należy przewidzieć bezpośredni przełączanie przyłączy do nowobudowanych kanalizacji i doprowadzenie ich do granicy posesji.

Zadanie 1.3 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Żwirki i Wigury, ul. New Britain, ul. Glinki,

- z ul. Żwirki i Wigury i ul. New Britain: wpięcie w istniejącą studnię betonową 1200 o rzędnych 94,46/92,76 zlokalizowaną w poboczu ulicy 3 Maja (chodnik drogi krajowej nr 61) na działce 1 obręb 13 kolektor wykonany z PVC 0,2, lub w istniejącą studnię PVC 425 zlokalizowaną w chodniku na skrzyżowaniu ul. 3 Maja i ul. Glinki na działce nr 118/1 obręb 13, kolektor wykonany z PVC 0,2.

ETAP II

Zadanie 2.1 Budowa kanalizacji sanitarnej: osiedle przy ul. Śniegockiego
z osiedla przy ul. Śniegockiego ścieki będą odprowadzane do istniejącej studni kanalizacyjnej DN 1000 do kanalizacji sanitarnej ks300, zlokalizowanej w drodze osiedlowej. Przewidziano odprowadzenie ścieków grawitacyjnie. Przewiduje się przejście kanalizacją przez istniejący rów melioracyjny pod jego dnem.

Zadanie 2.2 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Mickiewicza (od ul. Pana Tadeusza do skrzyżowania z GS), kanalizację wykonać jako grawitacyjną z rur PVC 400. Należy włączyć kanalizację do istniejącego kanału DN 400 do studni o rzędnych dna 96,33 mnp.

Zadanie 2.3 Budowa kanalizacji sanitarnej: GS, kanalizację wykonać jako grawitacyjną z rur PVC i włączyć do projektowanej kanalizacji przy ul. Mickiewicza.

Zadanie 2.4 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Wiśniowa, ul. Winogronowa, kanalizacje wykonać jako grawitacyjną z rur PVC włączyć w projektowaną kanalizację przy ul. Mickiewicza
Miejsce włączenia projektowanych odcinków: wpięcie w istniejącą studnię betonową 1200 o rzędnych 100,52/96,33 zlokalizowaną na skrzyżowaniu ulic Mickiewicza i Pana Tadeusza na działce 1/2 obręb 18, kolektor wykonany z kamionki 0,4.

Zadanie 2.5 Zakup pojazdu specjalnego do konserwacji sieci kanalizacyjnej (*wytyczne wg odrębnego opracowania*) Samochód ten jest niezbędny do prawidłowej eksploatacji sieci kanalizacji sanitarnej oraz ogólnospławnej. Wszelkiego rodzaju zatory w sieciach kanalizacyjnych mogą zostać natychmiast usunięte bezwypokowo.

ETAP III

Zadanie 3.1 Budowa kanalizacji sanitarnej:

- ul. Pod Wróblem - wpięcie w komorę kanalizacji sanitarnej usytuowanej jako element kładki technologicznej zlokalizowanej na działce nr 70 obręb 24. Przewody tłoczne należy ocieplić i osłonić blachą nierdzewną oraz zastosować system wytracania prędkości. W terenie zalewowym zwieńczenie studni stanowi płyta żelbetowa łączona ze studnią przy pomocy dokładnie dopasowanej uszczelki. Sam wąż żeliwny musi być zastosowany w wersji z uszczelką i zakręcany (bez otworów wentylacyjnych). W celu zabezpieczenia kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej leżącej w terenie zalewowym.

Zadanie 3.2 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Białowiejska – budowa kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. Włączeni do istniejącej studzienki w ulicy Białowiejskiej o rzędnej dna 95,92. Przewidziano kanalizację grawitacyjną wykonaną z rur PVC 200.

Zadanie 3.3 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Zielona Dróżka

Kanalizację należy układać jako grawitacyjną w stronę przepompowni pkt S10. Następnie kanałem tłocznym wykonanym z rury PE do kanalizacji należy włączyć się studzienki w istniejącą studnię PVC 425 o rzędnych 100,47/95,92 zlokalizowaną w ulicy Białowiejskiej na działce 61 obręb 9, kolektor wykonany z PVC 0,2. Kolektor z PE jako dn 90PE

Zadanie 3.4 Budowa kanalizacji sanitarnej: ul. Wspólna i Rybitew – Należy wykonać kanalizację sanitarną z RUR PVC. Przy przejściach przez rzekę należy wykonać pompownie ścieków i przejść przez rzekę rurami tłocznymi z PE. Projektowana kanalizację należy wpiąć do istniejącej studzienki w ul. Rybitew o rzędnej dna 79,85. Kanalizacja grawitacyjna wykonana z rur PVC, natomiast tłoczna wykonana z rur PE. Przewiduje się wykonanie przewiertu sterowanego rurami PE przy przejściach pod dnem rzeki. W przypadku braku zgody na etapie projektowania na przejście kanałem tłocznym pod dnem rzeki należy przewidzieć przeprowadzenie kanału tłoczego naziemnie podwieszonoego do istniejących mostów odpowiednio ociełonego i zabezpieczonego przed zniszczeniem..

Uwagi dodatkowe

Do wszystkich zadań przy budowie kanalizacji sanitarnej oraz ogólnospławnej należy wykonać przyłącza do posesji mieszkalnych. Przyłącza muszą się znajdować w pasie drogowym do granicy posesji. Włączenie przyłączy do kanalizacji poprzez studnie betonowe na sieci, w przypadku gdy wypadają pomiędzy głównymi studniami przyłącza należy włączać do projektowanych studzienek PVC 425, które należy montować na sieci. Nie akceptuje się wykonywać przyłączy na tzw „oczko” poprzez trójniki. Dodatkowo rzędne przyłączy oraz lokalizację należy dostosować do istniejącego terenu oraz do istniejących instalacji na terenie posesji podłączanej tak aby była możliwość bezproblemowego wpięcia się do nowej kanalizacji w drodze. Zagłębienie przyłączy również należy dostosować do istniejących rzędnych instalacji na terenie posesji.

Obliczenia:

Na potrzeby PFU założono normatywne zużycie wody przez mieszkańców tj. $q=100 \text{ dm}^3/\text{os} \cdot \text{dobę}$. Ilość odprowadzanych ścieków równa jest 100% ilości pobieranej wody tj. $q=100 \text{ dm}^3/\text{os} \cdot \text{dobę}$. Obliczenia ilości ścieków przeprowadzono na podstawie otrzymanych od Zamawiającego danych o

średnim miesięcznym zużyciu wody w lokalach zlokalizowanych w obszarze danej ulicy. Dla tak określonych warunków założono:

- współczynnik nierównomierności dobowej równy $N_d = 1,3$
- współczynnik nierównomierności godzinowej równy $N_h = 2,5$
- w obliczeniach uwzględniono dodatkowo ilość wód przypadkowych w ilości 20% $Q_{d\text{sr}}$ – np. w ul. Mickiewicza, która nie posiada jeszcze wybudowanej kanalizacji sanitarnej.

Zastosowane materiały

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej dopuszcza się stosowanie: rury z tworzyw sztucznych (min. SN8 lite typu ciężkiego z uszczelką), rury kamionkowe kielichowe obustronnie szklione nowej generacji, łączone na uszczelki, rury z żywic poliestrowych (min. SN10), oraz żelbetowe. Do budowy sieci kanalizacji deszczowej dopuszcza się stosowanie: rury kamionkowe kielichowe obustronnie szklione nowej generacji, łączone na uszczelki, rury z żywic poliestrowych (min. SN10), oraz żelbetowe. Materiały użyte do budowy sieci kanalizacji sanitarnej muszą zapewnić jego szczelność [np. rury na uszczelki gumowe], wytrzymałość mechaniczną, odporność na korozję i ścieranie. Materiały używane do budowy kanalizacji powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania na polskim rynku. Należy stosować I klasę materiału. Nie należy łączyć różnych materiałów na jednym odcinku sieci kanalizacyjnej.

Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla zabezpieczenia odpowiednich prędkości przepływu nie powinny być mniejsze niż dla DN 200 - minimalny spadek 0,5 %.

Na przewodach kanalizacyjnych należy stosować studzienki kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju a także w odległościach nieprzekraczających 60 m. Główne studzienki kanalizacyjne mogą być wykonane z kręgów żelbetowych lub PVC o średnicy 1200. Połączenia podejść kanalizacyjnych z kanałem sanitarnym należy wykonać za pomocą studzienek połączeniowych rewizyjnych o średnicy $\varnothing 425$, $\varnothing 600$, $\varnothing 1000$ lub $\varnothing 1200$ mm, $\varnothing 1500$ mm. Dodatkowo dla studni prowadzonych w nawierzchniach parkingów i dróg wykonać w projekcie studnie z pierścieniami odciążającymi.

Włazy do studni żeliwne lub betonowe:

- klasy D400 wg PN-EN 124 w ulicach i drogach,
- klasy C250 wg PN-EN 124 w chodnikach dróg,

Na potrzeby PFU przyjęto wykonanie kanalizacji z rur z tworzyw sztucznych (min. SN8 lite typu ciężkiego z uszczelką gumową i dodatkowym pierścieniem). Dopuszcza się zmianę materiału na inny rodzaj rury jeżeli zmiana ta wynika z uzgodnień z PWiK Pułtusk. Studnie, wpusty oraz kanały należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz należy uzgodnić z Zamawiającym. Na etapie projektu budowlanego należy dokładnie określić średnice, spadki oraz dobrać odpowiednie studnie.

Wszystkie materiały dostarczane na budowę muszą być dostarczane ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Materiały muszą być nowe i nieużywane. Wszystkie materiały przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego

2.6.2 Wymagania w stosunku do przepompowni ścieków

Wymagania ogólne

Projektowana przepompownia ścieków winna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:

- ciągły odbiór ścieków (tłoczenie),
- niezawodność odbioru (tłoczenia) ścieków.

Parametry techniczne przepompowni ścieków na etapie projektu należy sprawdzić i ew. skorygować; muszą one wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków oraz różnice w dopływie w różnych porach doby. Projektując przepompownię ścieków Wykonawca winien zapewnić jak najmniejsze zużycie energii elektrycznej. Do przepompowni należy doprowadzić zasilanie elektryczne do pomp oraz do sterowników pomp. Zapotrzebowanie na moc elektryczną należy określić na etapie

projektu budowlanego. Na etapie projektu budowlanego należy wystąpić o warunki techniczne przyłączeniowe, oraz należy przewidzieć wykonanie dokumentacji projektowej w branży elektrycznej.

Obliczenia:

Doboru pomp dla przepompowni ścieków dokonano przy uwzględnieniu:

- obliczonej ilości ścieków z tabeli nr 1; 1.1,
- wydajność pompowni ustalono przyjmując współczynnik bezpieczeństwa równy 1,2 [$Q_{max}=Q_s \times 1,2$]
- rzędne wlotu kanału grawitacyjnego do zbiornika pompowni
- długości rurociągu tłocznego i założonej prędkości w rurociągu $v > 0,7 \text{ m/s}$
- jak najkrótszy czas przetrzymywania ścieków

Parametry dobranych przepompowni ścieków zestawiono w tabeli nr 2

Tabela nr 2 Zestawienie pompowni (Q_{max} -przepływ, H-wysokość podnoszenia)

lp	Wyszczególnienie przepompowni	Założony punkt pracy		Średnica rurociągu tłocznego [mm]	Średnica nominalna zbiornika [mm]	Ilość pomp		Szacowana moc jednej pompy [kW]
		Q_{max} [l/s]	wysokość podnoszenia [m]			pracująca [szt.]	rezerwowa [szt.]	
1	ul. Pod Wróblem	1,0	11,0	63	1200	1	1	2,0
2	ul. Zielona Dróżka	1,5	14,5	90	1200	1	1	2,0
3	Ul. Wspólna i Rybitew – 3 pompownie	2,5	12	SP1 - 90	1200	1	1	2,0
		1,0	8	Sp2 - 63		1	1	2,0
		1,0	8	SP3 - 63		1	1	2,0

Zastosowane materiały

Zbiornik przepompowni ścieków wykonać z polimerobetonu. Wyposażenie pompowni (konstrukcje wsporcze, uchwyty, pomosty, drabiny, łańcuchy, mocowania, włazy, przewody tłoczne itp.) powinno być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Wszystkie obiekty i urządzenia powinny być wyposażone w wymagane instrukcje, m.in. p.poż., eksploatacyjno-ruchowe i stanowiskowe.

Przepompownie wyposażyć w przepływomierze i sondy hydrostatyczne oraz gniazdo umożliwiające awaryjne zasilanie przepompowni z agregatu. Pompy w przepompowni z wirnikami, charakteryzującymi się: zdolnością do przetłaczania szlamów z zawartością piasku, cieczy zawierających elementy zatykające, odporny na korozyjne oddziaływanie ścieków oraz przetłaczający ścieki z elementami włóknistymi, ścieki bytowo sanitarne.

dobierać tak, aby jedna pompa zapewniała pełną wydajność a druga pracowała jako rezerwowa i pracowały naprzemiennie. Automatyka w przepompowni z modułem telemetrycznym GSM/GPRS umożliwiającą ciągłe przesyłanie danych o pracy pompowni oraz poziomie ścieków. Przepompownie dostosować do wpięcia w istniejący monitoring PWiK.

W przypadku umiejscowienia przepompowni w terenie nieutwardzonym należy przewidzieć utwardzenie kostką brukową i wykonać ogrodzenie. Ogrodzenie pompowni w systemie – panelowym na podmurówce. Ogrodzenie powinno mieć co najmniej bramkę o szerokości 1,0m. W granicach ogrodzenia teren pompowni powinien być wyłożony płytami betonowymi ażurowymi na 15cm podbudowie z pospółki. Oświetlenie pompowni min 1 lampa typu parkowego załączana czujnikiem zmierzchowym. Należy doprowadzić zasilenie prądem do przepompowni.

Wszystkie materiały dostarczane na budowę muszą być dostarczane ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności. Materiały muszą być nowe i nieużywane. Wszystkie materiały przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Zamawiającego

2.6.3 Wymagania w stosunku do rurociągów tłocznych

Wymagania ogólne

Projektując układ sieci rurociągów tłocznych należy się starać, aby odprowadzenie ścieków mogło się odbywać najkrótszą drogą. Poszczególne elementy sieci kanalizacji ciśnieniowej powinny być szczelne i umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii. Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa. Średnice kanałów na etapie projektu należy sprawdzić i ew. skorygować, muszą one wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków i prędkość tłoczenia.

Na trasie rurociągów tłocznych przy długości powyżej 200m zaprojektować studnie rewizyjne z armaturą umożliwiającą spust i płukanie projektowanej sieci. Studnie umożliwiającą spust i odpowietrzenie sieci zaprojektować również na rurociągach tłocznych w przypadku gdy przewód tłoczny prowadzony jest z przeciw spadkami. W studniach tych zaprojektować w zależności od układu hydraulicznego rurociągu zawory odpowietrzające lub spustowe.

Zastosowane materiały

Jako materiał na zewnętrzne przewody tłoczne stosować rur z polietylenu wysokiej gęstości PE 100 RC SDR 11 dwu lub trzywarstwowe. Łączonych za pomocą zgrzewania. Studnie rozprężne żelbetowe 1200.

2.6.4 Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie. Przy wykopach powyżej 1,0m, ścianki wykopu wzmocnić szalunkami. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Pod rurami należy ułożyć podsypkę piaskową o gr. 15cm, a cały rurociąg obsypać warstwą ochronną z piasku na wysokość 30 cm ponad wierzch rury. Do podsypki i zasypki stosować piasek średnioziarnisty lub gruby wg PN-86/B-02480 zagęszczony z zachowaniem szczególnej ostrożności (ubity po obu stronach przewodu, warstwami o grubości max 1/3 średnicy rury).

Po wykonaniu próby szczelności wykonać warstwę ochronną w miejscu połączeń. W Wykopach poza pasem drogowym, powyżej warstwy ochronnej, wykonać zasypkę piaskiem zasypowym z zagęszczeniem każdej warstwy. Zagęszczanie gruntu należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia o wartości:

- dla górnej warstwy do 0,3m poniżej konstrukcji nawierzchni - $I_s > 1,0$
- dla głębokość od 0,3m poniżej konstrukcji nawierzchni – $I_s > 0,97$

W przypadku napotkania innych nie zinwentaryzowanych sieci podziemnych, należy zgłosić odpowiedniemu użytkownikowi przewodów oraz uzgodnić z nim obejście lub przełożenie.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02 „Roboty ziemne oraz instrukcją montażową z rur PE i PVC.

Miejsca wykopów w pasie drogowym przywrócić do stanu pierwotnego z zasypaniem ich gruntem niewysadzinowym typu piasek, żwir, pospółka i zagęścić do wskaźnika 1,0. Uszkodzone w trakcie prac nawierzchnie należy przywrócić do stanu nie gorszego niż pierwotny zachowując wzory układanych nawierzchni. Do odtworzenia stosować materiały pełnowartościowe.

Podczas prowadzenia robót mogą wystąpić sączenia wody gruntowej. W przypadku niskiego poziomu wód gruntowych odwodnienie na czas prowadzenia robót wykonać metodą liniową. W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych odwodnienie wykopów realizować przy użyciu igłofiltrów rozstawianych co 0,5 m. Przewiduje się zastosowanie zestawu igłofiltrów z agregatami pompowymi. Igłofiltry rozstawiać po jednej stronie wykopu (sporadycznie dwustronnie) należy je zapuszczać na głębokość ok. 2 m poniżej projektowanej niwelety rurociągu.

Na etapie projektu budowlanego należy wykonać badania gruntów w celu określenia wysokości występowania wód gruntowych, doboru właściwej metody odwodnienia wykopu oraz określenia miejsce i możliwość odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów.

2.6.5 Organizacja ruchu na czas budowy

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy opracować projekt czasowej organizacji ruchu na czas trwania budowy, dla którego należy uzyskać opinię Komendy Miejskiej Policji, Komendy w zależności od kategorii drogi, Zarządu Dróg w Pułtusku, a także uzyskać zatwierdzenie w Wydziale Gospodarki Gruntami i Architektury w Pułtusku. Zatwierdzony projekt przedłożyć Zamawiającemu do akceptacji. W czasie prowadzenia robót Wykonawca winien zabezpieczyć dojeżdżanie i dojazdy do posesji.

Wykonawca w swej ofercie powinien ująć koszt wykonania niezbędnych opracowań (w tym etapowania prac), wdrożenia czasowej organizacji ruchu, utrzymania jej podczas prowadzenia robót i usunięcia oznakowania wraz z uprzątnięciem przyległego terenu po zakończeniu robót, a w przypadku gdy na potrzeby prac wymagane byłoby zajęcie całej jezdni także koszty związane z wprowadzeniem i utrzymaniem objazdów i dojeżdżeniem do posesji. Braki w oznakowaniu pionowym, w tym te związane z kradzieżami i zniszczeniem sprzętu należy niezwłocznie uzupełniać. W trakcie prowadzenia robót Wykonawca powinien dbać o porządek na placu budowy i składować materiały budowlanych jedynie w miejscach do tego wyznaczonych. Podczas prowadzenia robót Wykonawca powinien zapewnić możliwość mycia kół pojazdów wyjeżdżających z placu budowy na drogi publiczne, a także czyszczenie tych dróg zmiatarkami w okresie nasilonych prac.

2.6.6 Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm, przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów. Na etapie projektu budowlanego w oparciu o zatwierdzone przez Zamawiającego rozwiązania wystąpić do PWiK o aktualizację warunków. Roboty budowlane prowadzić zgodnie z warunkami oraz aktualnymi wytycznymi PWiK. Wszystkie zastosowane materiały należy uzgodnić z PWiK Pułtusk. Część opisowa i rysunkowa dokumentacji stanowi wzajemnie uzupełniającą się całość. W przypadku wątpliwości co do zawartych rozwiązań projektowych Wykonawca zobowiązany jest do ich wyjaśnienia z Projektantem i Zamawiającym. Obowiązkiem Wykonawcy instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Projektowane i istniejące sieci kanalizacyjne przebiegają w terenie uzbrojonym, na etapie realizacji może zajść konieczność przełożenia lub zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowaną i przebudowywaną infrastrukturą. Koszt usunięcia kolizji związanych z budową i przebudową kanalizacji należy ująć w ofercie.

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić rzeczywiste rzędne istniejącej sieci, do której należy się włączyć. W celu prawidłowej realizacji zadania przy przystąpieniu opracowania projektu budowlanego należy:

- wykonać operat wodnoprawny przejścia rurociągiem pod kanałem rzeki Narew przy ul. Wspólnej i Rybitew, i pod kanałem przy ul. Śniegockiego, przy ul. Pod wróblem (teren zalewowy), pod rowem melioracyjnym w ul. Śniegockiego
- wystąpić o wydanie i aktualizację warunków technicznych do PWiK na budowę sieci wodnokanalizacyjnych oraz przebudów istniejących sieci
- dokonać wszelkich uzgodnień i opinii wymaganych na podstawie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz przepisów odrębnych, stanu faktycznego i prawnego terenu, na którym realizowana będzie inwestycja
- zgodnie z wydanymi wytycznymi PWiK z dnia 08.01.2016 przewidzieć wykonanie:
- budowę sieci kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki z wyszczególnionych ulic wraz z budową odrzutów (przykanalików) do granic nieruchomości oraz budową przepompowni (gdzie wymagane), przebudowę kanału ogólnospławnego. W ul. Wojska Polskiego na odcinku od punktu D1 do D9 należy wybudować kanalizację deszczową i przełączać istniejące odprowadzenia wód deszczowych do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej, która zostanie zdemontowana.

3 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1 Wymagania technologiczne

Budowę należy zaprojektować dla sieci kanalizacji sanitarnej oraz przebudowę kanalizacji ogólnospławnej, dla każdego zadania należy wykonać odrębne opracowanie i uzyskać odrębne pozwolenia na budowę dla poszczególnych zadań. Projekt Budowlany musi rozwiązywać/uwzględniać wszelkie istotne zagadnienia projektowe związane z wyborem metody budowy, przebudowy i doborem materiałów oraz sposobu prowadzenia Robót. Dobre Materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszym PFU

W zakresie technologii budowy sieci kanalizacyjnych preferowanymi metodami wykonania są metody wykopowe poza miejscami prowadzenia sieci pod jezdniami lub ciekami wodnymi i rowami melioracyjnymi gdzie należy zastosować przeciski lub przewierty.

3.2 Wymagania budowlane i materiałowe

W poniższych podpunktach zawarto ogólne wymagania z zakresu branży sanitarnej oraz standardy jakości wykonania rurociągów.

3.2.1 Malowanie i ochrona metalu

Wszystkie elementy wyposażenia należy pomalować lub zabezpieczyć w inny sposób. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zaznajomienia wszystkich dostawców z wymogami dotyczącymi farb ochronnych i innych pokryć ochronnych na dostarczanych przez nich produktach. Wszystkie połyskujące części metalowe, przed transportem muszą zostać pokryte odpowiednią warstwą ochronną i właściwie zabezpieczone na czas transportu na Plac Budowy. Po ich zamontowaniu zostaną one starannie wyczyszczone. Roboty związane z przygotowaniem powierzchni metalu należy prowadzić wg opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Zamawiającego programu. Nie wolno malować w czasie deszczu, mgły i innych opadów atmosferycznych.

3.2.2 Rurarz

Rury łoczne oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i muszą zostać tak dobrane , aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia.

Instalacja w pompowniach musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany pomp oraz armatury i innych urządzeń. Złącza kompensacyjne i rozłączki muszą mieć postać tulei z podwójnym kołnierzem Złączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i muszą być wykonane z materiału jak pozostała część rurociągu. Należy zastosować połączenia kołnierzowe rur na połączeniu z maszynami i urządzeniami w celu łatwego demontażu. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie nastęrczał problemów. Końce rur użytych do połączenia z kołnierzami i zwężkami kołnierzowymi należy zlicować i scalić zgodnie z wymogami producenta połączeń.

Wszystkie luźne (występujące osobno) kołnierze należy połączyć z kołnierzami zamocowanymi na stałe przy pomocy śrub. Wszystkie przewody muszą być zaopatrzone w niezbędne mocowania. Przy przejściach przez ściany należy zastosować przejście mechaniczne. W przypadku uszkodzenia wierzchniej warstwy rurociągu, powierzchnia ta musi zostać oczyszczona, osuszona i pomalowana przynajmniej trzema warstwami farby do otrzymania warstwy ochronnej o grubości identycznej z oryginałem. Kształtki przejściowe należy zamontować na rurociągach wszędzie tam, gdzie niezbędne jest przeprowadzenie szybkiego, łatwego demontażu kołnierzy, zaworów i innych elementów bez konieczności rozbierania całych sekcji instalacji. Końcówkę wylotu rurociągu należy dopasować do punktu włączenia do głównego rurociągu przesyłowego sieci zewnętrznej.

Łączenie rur i kształtek należy wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego za pomocą zgrzewarek lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Łączenie armatury kołnierzowej i bez kołnierzowej należy wykonać za pomocą kołnierzy aluminiowych lub stalowych epoksydowanych.

3.2.3 Rurociągi kanalizacyjne

Kanały grawitacyjne ścieków surowych stosować rury i kształtki PVC-U klasy min. SN8, z tworzywa litego, typu ciężkiego z uszczelką gumową i dodatkowym pierścieniem zgodnych z PN-EN 1401-1:2009 lub z rur kamionkowych- kielichowe obustronnie szkliwione nowej generacji, łączone na uszczelki zgodnie z PN-EN 295-1:2013-06 lub z rur z żywic poliestrowych (min. SN10) zgodnie z PN-EN 14364:2013-07.

Materiały użyte do wykonania przewodów nie powinny mieć widocznych uszkodzeń na powierzchni zewnętrznej - wymiary i tolerancje winny być zgodne z odpowiednimi normami. Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana z podaniem nazwy producenta, rodzaju materiału, oznaczenie szeregu, średnicy zewnętrznej w mm, grubości ścianki, daty produkcji, obowiązującej normy. Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie, równe, bez zadziorów i wypukłości.

Rury osłonowe przy metodach bezwykopowych (przeciskach lub przewiertach) należy stosować o średnicy nominalnej min o dwie dymensje większe od rury przewodowej z materiału PEHD.

3.2.4 Studnie

Studzienki rewizyjne i inspekcyjne należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000 w technologii z kręgów żelbetowych Ø1500-1000mm ,betonowych z betonu klasy C35/45 lub z tworzyw sztucznych /niewłazowe/ średnicy Ø425 oraz Ø600 i Ø1000mm. Zwieńczenia studzienek zgodnie z PN-EN 124:2000- klasy C250 w chodnikach i wjazdach, w pasie drogowym D400, przy studniach żelbetowych z płytą nastudzienną - włązy z wypełnieniem betonowym.

3.2.5 Przepompownie ścieków

Przepompownię ścieków należy wykonać w jednolitej technologii, ze zbiornikiem polimerobetonowym z pompami ze sterowaniem i zabezpieczeniami. Konstrukcja pompowni musi umożliwiać łatwy dostęp do pomp i armatury w przypadku konieczności przeprowadzenia prac konserwacyjnych lub dokonać naprawy. Zastosowane pompy muszą mieć parametry gwarantujące odpowiednią wydajność i wysokość podnoszenia przy jednoczesnym zapewnieniu energooszczędności. Należy dobrać tak aby miały zastosowanie pompy jednego producenta.

Należy stosować pompy zatapialne. Pompy ściekowe powinny być przewidziane do pompowania surowych ścieków zawierających odpadki tkanin, materiał włóknisty i odpady, takie jak piasek i inne substancje o właściwościach ściernych, tzn. wirniki i obudowa powinny być wykonane z materiału o podwyższonej klasie ścieralności. Korpusy pomp powinny być wykonane z blachy nierdzewnej lub z materiałów odpornych na korozję. Silniki powinny mieć stopień ochrony IP68 wg EN-60 529/IEC 529 oraz zabezpieczenie przed dostaniem się wody do wnętrza pompy (wyłącznik wilgotnościowy) dotyczy pomp o większych mocach. Silniki pomp powinny w standardzie posiadać zabezpieczenie termiczne (bimetal). Kable zasilające powinny być w osłonie neoprenowej niewrażliwej na ścieki. Wszystkie śruby przy korpusie pompy muszą być wykonane ze stali nierdzewnej Aby możliwe było zaczepienie łańcuchów do podnoszenia, obudowa pompy powinna posiadać odpowiednie uchwyty oczkowe i ramy. Wykonawca dostarczy dokumentację Techniczno - Ruchową w języku polskim. Wykonawca na zamontowane pompy udzieli 36 - miesięcznej gwarancji od daty zakończenia robót potwierdzonej w Świadectwie Przejęcia Robót lub Odcinka.

Automatyka w przepompowni z modułem telemetrycznym GSM/GPRS umożliwiającą ciągłe przesyłanie danych o pracy pompowni oraz poziomie ścieków, przystosowana do wpięcia w istniejący monitoring PWiK. Szafa sterownicza wyposażona w wyłącznik główny, zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciove dla każdej pompy, przełącznik pracy pomp, sonda do ciągłego pomiaru poziomu ścieków (zamontowana w zbiorniku pompowni), pływak zabezpieczający przed przepełnieniem, wyłączniki krańcowe do kontroli otwarcia drzwi rozdzielni oraz inne wymagania w uzgodnieniu z PWiK Pułtusk.

3.2.6 Materiały na podsypkę i obsypkę rurociągu

Materiałem stosowanym na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-86B-02480. Grubość podsypki: 15cm. Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 0,30 m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę.

Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

3.2.7 Sprzęt

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac budowlanych zawartych w niniejszym programie to: koparko-ładowarki, sprzęt do zagęszczania gruntu, przecisków, przewiertów, samochody skrzyniowe, samowyladowcze, spawarka, zgrzewarki do PE, szalunki, szpadle, łopaty, wiadra, taczki, zabezpieczenia drogowe. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

3.2.8 Transport

Rury kanalizacyjne pakowane są w wiązki zabezpieczone listwami drewnianymi i ściągnięte taśmą. Kształtki pakowane są w kartony. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach skrzyniowych o odpowiedniej długości i być unieruchomione. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Wysokość składowania rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Przewóz rur powinien odbywać się przy temperaturze powietrza -5 do 30°C. Zaleca się szczególną ostrożność przy transportowaniu w temperaturze poniżej 0°C gdyż niskie temperatury obniżają odporność tworzywa na uderzenia mechaniczne. Studzienki kanalizacyjne, kształtki kanalizacyjne oraz kable elektryczne należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy. Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu środków transportu do tego celu przystosowanych, najlepiej samochodów samowyladowczych. Materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem czasie transportu. Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych. Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych, które nie spowodują segregacji składników (rozwarstwienia betonu), zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki. Transport należy prowadzić w temperaturze zezwalającej na użycie mieszanki betonowej bez narażenia na przekroczenie granic określonych wymaganiami technologicznymi.

3.2.9 Składowanie

- a) Rury należy składować na gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności w pozycji poziomej do wysokości nie wyższej niż 2 m, tak aby nie uszkadzać kielichów i bosych końcówek rur.
- b) Skład materiałów powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim szkodliwym działaniem promieni słonecznych, opadami atmosferycznymi, w temperaturze nieprzekraczającej 40 °C.
- c) Studzienki oraz kształtki kanalizacyjne należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy przygotowanym do tego celu pomieszczeniu.
- d) Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.
- e) Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w odkładzie spalchnionym.
- f) Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopu.

3.3 Wykonanie robót

3.3.1 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-92/B-10735 Przewody

kanalizacyjne - Wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów kanalizacyjnych. Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

a) Wykopy o szer.0,8-0,9m w gruntach kategorii III-IV należy wykonać mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki do 0,60m a przypadku zwartej zabudowy ręcznie. Warstwę ziemi urodzajnej należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą tj. 15 cm podsypki z piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem gr.20cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokości wykopu zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu w ten sposób, że ostatnią wierzchnią warstwę tworzyć będzie ziemia urodzajna.

b) Zasyпка. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.

3.3.2 Roboty montażowe

Każdorazowo należy wykonać zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego znajdującego się na trasie wykopów. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć w koszcie budowy. Jeżeli nieznaną jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywki celem ustalenia jego prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Kolizje z wodociągiem

Rurę wodociągową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury. W przypadku wystąpienia kolizji istniejących przewodów wodociągowych z projektowaną kanalizacją rurociąg wodociągowy należy przełożyć. Prace należy wykonywać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.

Kolizje z gazociągiem

Na skrzyżowaniach kanałów z istniejącymi gazociągami (gdzie nie występują rury osłonowe), a odległość pionowa jest mniejsza niż normatywna, należy zastosować na kanałach rury ochronne z PVC. Kanały sanitarne z PVC poprowadzić w rurze ochronnej na płozach z tworzywa sztucznego. Rurę ochronną zakończyć uszczelniającymi manszetami. Na przewód gazowy należy nałożyć rurę ochronną z polietylenu. Końce rury ochronnej należy uszczelnić gumowymi manszetami lub zastosować opaski termokurczliwe.

Kolizje z kablami elektroenergetycznymi i teletechnicznymi

Istniejące kable elektroenergetyczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego dwudzielnymi o średnicy 100 mm lub 150 mm o długości takiej, aby rury wystawały poza brzegi wykopu minimum 0,5 m z każdej strony. Końce rur należy uszczelnić sznurem smołowym oraz włókniną lub pianką poliuretanową. Rura ochronna nie może opierać się o kabel, należy zapewnić jej dobre oparcie o grunt rodzimy. W obrębie skrzyżowania wykop należy zasypać gruntem piaszczystym 15 cm powyżej folii ostrzegawczej. Podczas wykonywania skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi wszelkie prace należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń z zachowaniem wymagań określonych w odpowiednich normach.

3.3.3 Montaż rurociągów

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producentów rur. Kanały i przewody należy wykonać zgodnie PN-EN752-2:2008. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne ze specyfikacją techniczną. Rury montować na przygotowanym podłożu przy temperaturze powietrza 1 – 30 °C, jednak uwzględniając elastyczność materiału PVC w niskich temperaturach, zaleca się dokonywanie połączeń przy temperaturze nie niższej niż + 5°C. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućanie rur do wykopu

z poziomu terenu. Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i odpowiednich spadków.

Podczas Robót wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu.

Połączenia rur kielichowych z PCV (kanały grawitacyjne):

Na dzień przednio przygotowanego wykopu ułożyć rurociągi o połączeniach kielichowych z pierścieniem gumowym nasuwając kielich następnej rury na bosy koniec poprzedniej. Należy pamiętać, aby kierunek spływu ścieków kierowany był w kielich rury. W celu zminimalizowania sił potrzebnych do połączenia elementów, należy posmarować bosy koniec rury i wewnątrz łącznika specjalnym smarem dostarczanym wraz z rurami.

Połączenia rur HDPE i PE 100 RC SDR 11 dwu lub trzywarstwowe (rurociągi tłoczne):

Rury PE zgrzewać doczołowo zgrzewarką po uprzednim ustawieniu parametrów zgrzewania. Procedura zgrzewania musi być zgodna z wytycznymi producenta rur i kształtek. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Połączone rurociągi ułożyć na dzień wykopu z zachowaniem odpowiednich spadków w kierunku pompowni.

3.4 Wymagania zamawiającego w odniesieniu do użytych materiałów

Wykonawca stosuje w Robotach materiały o jakości i w standardzie wykończenia nie gorszym niż określone w niniejszym PFU, obowiązujących standardach i wg obowiązujących przepisów. Wszystkie materiały zastosowane w Robotach powinny być nowe, o najlepszej jakości, najbardziej odpowiednie do pełnionej roli, wymagające minimum konserwacji. Wszystkie dobrane materiały i wykończenia powinny zapewniać długotrwałą przydatność w warunkach klimatycznych w miejscu wbudowania.

3.4.1 Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robot, Wykonawca zobowiązany będzie przedstawić szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów oraz przedstawić odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, a na prośbę Zamawiającego również próbki materiałów do zatwierdzenia. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają określone wymagania w czasie postępu robot.

3.4.2 Pozyskiwanie materiałów

Wykonawca odpowiedzialny jest za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych i jest zobowiązany dostarczyć wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wbudowywanych materiałów. Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów potrzebnych do robót.

3.4.3 Parametry zastosowanych materiałów

Zastosowane materiały powinny spełniać wymogi określone w Ustawie o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881 z późniejszymi zm.), oraz w aktach wykonawczych, a także obowiązujących normach i specyfikacjach technicznych.

Ogólne wymagania dla materiałów

Wszystkie zastosowane produkty przemysłowe i materiały muszą posiadać odpowiednie dokumenty jakościowe i użytkowania, wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego: certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, Aprobata Techniczną lub właściwych zharmonizowanych Europejskich Norm.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Wykonawcę. Każdy rodzaj Robot, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robot, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robot i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów

Przewiduje się możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach. W tym przypadku Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze, na warunkach określonych w Zamówieniu, przed użyciem materiału. Należy pamiętać o terminach na zatwierdzenie, szczególnie dotyczy to materiałów, dla których będzie wymagane przeprowadzenie badań przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez pisemnej zgody Zamawiającego.

3.5 Wymagania zamawiającego w stosunku do przygotowania terenu

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe itp., będą wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego, niniejszych wymagań oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Zamówienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot zgodnie z Zamówieniem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robot, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami PFU, projektem organizacji Robot oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robot zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robot zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę zarządcy sieci. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do zarządcy sieci. Pisma te powinny być przedłożone co najmniej 7 dni roboczych przed planowanym terminem robot. Do robot można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody zarządcy sieci i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

Wykonawca na podstawie sporządzonej przez siebie inwentaryzacji zieleni, dokona usunięcia zakwalifikowanych drzew i krzewów po uzyskaniu decyzji administracyjnej oraz zgodnie z tą decyzją dokona nasadzeń bądź innych działań kompensacyjnych określonych w decyzji.

Bezpośrednim terenem budowy będzie odcinek ulicy podlegający budowie sieci kanalizacyjnej. Każdorazowo dla każdego odcinka powinien być przygotowany projekt zagospodarowania terenu budowy oraz czasowej organizacji ruchu, który podlega uzgodnieniu przez stosowne instytucje i zaakceptowaniu przez Zamawiającego.

Teren budowy (poza obiektami liniowymi) powinien być oznaczony i zabezpieczony w sposób zapewniający bezpieczeństwo użytkowników na jezdniach i chodnikach bezpośrednio sąsiadujących z Terenem Budowy i prowadzonymi robotami.

Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich i musi ubezpieczyć budowę od szkód, zdarzeń i OC przed podpisaniem umowy. Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki powinno odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami o odpadach.

Zaplecze budowy Wykonawca organizuje na własny koszt i sam wyszukuje lokalizację, ponosi koszty związane z organizacją pracy, uszkodzeniami i naprawami infrastruktury komunalnej, wskazanymi na mapach i planszach. Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób postronnych, a jednocześnie do zapewnienia dojazdów mieszkańcom posesji w strefie i rejonie oddziaływania budowy. O lokalizacji zaplecza budowy należy poinformować Zamawiającego.

Uzgodnienia dotyczące podłączenia i korzystania z energii elektrycznej oraz odprowadzenia ścieków Wykonawca dokonuje we własnym zakresie.

Realizacja robót musi zapewniać bezpieczeństwo ruchu drogowego oraz zabezpieczenie zieleni oraz jej pełne odtworzenie po zakończeniu prac. Po zakończeniu robót należy przywrócić oznakowanie drogowe i organizację ruchu do stanu pierwotnego bądź projektowanego. Tereny zielone należy rekultywować i odbudować w razie zniszczeń. Wszelkie materiały i odpady należy usunąć. Uporządkować teren po placu budowy.

3.6 Odbiór robót

3.6.1 Ogólne procedury Odbioru Robót

Przed odbiorem końcowym Robót, Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie ze wskazówkami Zamawiającego i pod jego nadzorem, sporządzić wszelkie dokumenty i dokonać wszelkich czynności niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie Robót od właściwych władz lokalnych.

3.6.2 Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia Zamawiający winien przystąpić do badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru.

3.6.3 Warunki Odbioru Robót

Odbiór Robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu.
2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.
3. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów.
4. Zamawiający protokolarnie stwierdzi zakończenie Robót, po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez niego.
5. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Rysunkami i PFU. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

3.6.4 Dokumenty Odbioru Robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Oryginał Dziennika Budowy.
2. Oświadczenie kierownika budowy:
 - a) o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – z drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,

3. Oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych.
4. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Obiektów.
5. Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu.
6. Uzgodnienia technologiczne.
7. Protokoły badań i sprawdzeń.
8. Deklaracje zgodności, atesty oznakowania CE lub B.
9. Sprawozdanie techniczne, które będzie zawierać:
 - a) zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
 - b) wykaz wprowadzonych zmian,
 - c) uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
 - d) datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.
10. Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w formie pisemnej w dwóch egzemplarzach oraz w formie elektronicznej w jednym egzemplarzu oraz wszelkie oprogramowanie zainstalowane w obiekcie. W przypadku, gdy wg komisji, przedmiot zamówienia pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będzie gotowy do odbioru, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego. Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja. Po wykonaniu Robót poprawkowych/uzupełniających lub w przypadku braku konieczności wykonania tych Robót i zaakceptowaniu przez Komisję Zamawiający wystawi Protokół Końcowego Odbioru Robót.

II CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

1 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zadania

Wymagania Zamawiającego powołują się na przepisy prawa – ustawy, rozporządzenia, normy, instrukcje. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy będzie wymagane spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji.

Niniejszy Program Funkcjonalno – Użytkowy opisuje wymagania Zamawiającego z zachowaniem Polskich Norm przenoszących Normy Europejskie. W przypadku ich braku należy stosować odpowiednio przepisy prawa Zamówień Publicznych – Art 30 Ustawy z dn. 29 stycznia 2004 r. z późniejszymi zmianami.

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7.07.1994 (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r. z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r.(Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zm.)
3. Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U.2001 nr 62 poz.628 z późniejszymi zmianami)
4. Ustawa z dnia 10 marca 2006 r. zmieniająca ustawę o zmianie ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U.2006 nr 63, poz. 441)
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2001 nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami)
6. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw. (Dz.U. 2001 nr 100 poz. 1085)
7. Ustawa z dnia 10 maja 2007 r., o zmianie ustawy - Prawo Budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2007 nr 99 poz. 665)
8. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami)
9. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169 poz. 1386)
10. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami)
11. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2007 nr 61 poz. 417)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690 z póź. zmianami)

13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2006 nr 80 p.563)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (DzU.2003 /120 p.1126)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.2003 nr 47 poz. 401)
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437)
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. (Dz. U. 2003 nr 5 poz. 58)
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 2001 nr 97 poz. 1055)
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2002 nr 18 poz. 182)
20. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2006 nr 83 poz. 578 z późni. zmianami)
21. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
22. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
23. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
24. PN-B-01811:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
25. PN-B-03001:1976 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
26. PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
27. PN-B-06200:2002/Ap1:2005 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
28. PN-C-89222:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
29. PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
30. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
31. PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
32. PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze.
33. PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
34. PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonego polichlorek winylu (PVC-U). Część1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
35. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
36. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
37. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
38. PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.

39. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania.
40. PN-M-34503:1992 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby gazociągów.
41. PN-IEC-60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
42. PN-B-10725:1997 Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
43. BN-83/8836-02: Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
44. PN-EN 196-3:2006 Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
45. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
46. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
47. PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
48. PN-EN 197-1:2002/A3:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
49. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zeszyt 9 COBRTI INSTAL
50. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, zeszyt 3 COBRTI INSTAL
51. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7 COBRTI INSTAL
52. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji
53. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych, GUGiK.
58. Instrukcja techniczna 0-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, GUGiK.
59. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna, GUGiK.
60. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK.
61. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.
62. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK.
63. Instrukcja techniczna G-7. Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK.
64. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK.
65. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK.
66. Wytyczne techniczne G-4.4. Prace geodezyjne związane z podziemnym uzbrojeniem terenu, GUGiK. a także:
Wymagania i badania przy odbiorze oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

