

Program funkcjonalno-użytkowy

Nazwa Zamówienia: Wykonanie rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej na odcinku ok. 500 mb, rurociągu grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej ok. 170 mb oraz przepompowni ścieków sanitarnych na ul. Parkowej w m. Brojce

Adres obiektu: Gmina Brojce

Nazwy i Kody:

Nazwy i kody / CPV 2008 / :

1. 71322000-1 : Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
2. 71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
3. 45000000-7 Roboty budowlane
4. 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
5. 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
6. 45255600-5 Roboty w zakresie montażu rur w kanalizacji
7. 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
8. 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków
9. 45450000-6 : Roboty budowlane wykończeniowe i pozostałe.
10. 45232000-2 : Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
12. 45232460-4 : Roboty sanitarne
11. 45330000-9 : Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Autorzy opracowania: Grupa Analityczna. Dr. Maciej Dudziak. Nowe Dzieduszyce 30, 66460 Witnica

Spis treści

1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
1.1	Zakres Zadania	3
1.1.1	Spodziewane efekty inwestycji	5
1.1.2	Zobowiązania Wykonawcy	5
1.1.3	. Zakres przedmiotu zamówienia	5
1.2	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	11
1.2.1	System gospodarki wodno-ściekowej w Brojczach	11
1.2.2	Opis przedmiotu zamówienia	12
1.2.3	Opis zagospodarowania	12
1.3	Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe.....	14
1.3.1	Kanalizacja sanitarna	14
1.3.2	Przepompownie ścieków	16
1.3.3	Budowa sieci wodociągowej.....	18
1.3.4	Kolizje oraz przejścia przez przeszkody	18
1.4	Szczegółowe właściwości funkcjonalno - użytkowe.....	19
2	Opis Wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	19
2.1	Forma Dokumentacji Projektowej do opracowania przez Wykonawcę	19
2.1.1	Dokumentacja Projektowa	19
2.1.2	Dokumentacja Powykonawcza.....	20
2.2	Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych	21
2.2.1	. Rozpoczęcie Robót	21
2.2.2	Zajęcie terenu	21
2.2.3	Zajęcia terenu	21
2.2.4	Sprzęt	21
2.2.5	Transport	22
2.2.6	Składowanie	22
2.2.7	Roboty ziemne.....	22

2.2.8	Roboty montażowe	23
2.2.9	MONTAŻ RUROCIĄGÓW	24
2.2.11	Wymagania technologiczne	25
2.2.12	Wymagania materiałowe	26
2.2.13	Przepompownie ścieków	28
2.2.14	Wymagania materiałowe	31
2.2.15	Układ zasilania elektroenergetycznego.....	34
2.2.16	Zdalne sterowanie i monitoring	37
3.	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	44
3.1.	TABLICE INFORMACYJNE	44
3.1.1.	Tablice informacyjne	44
3.2.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	44
3.2.1.	Wstęp	44
3.2.2.	Wymagania ogólne	44
3.2.3.	Materiały	47
3.2.4.	Transport	47
3.2.5.	Wykonanie robót wraz z projektowaniem	47
3.2.6.	Kontrola jakości robót	52
3.2.8.	Odbiór robót.....	55
II.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO.....	58
1.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zadania	58
2.	Pozostałe informacje niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót	62
5.	Uwagi ogólne.....	62

1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

1.1 Zakres Zadania

1.1.1 Wstęp

Zakres robót objętych Kontraktem stanowi zaprojektowanie, uzgodnienie i wykonanie:

- wykonania rurociągu tłocznego na odcinku ok. 500 mb i włączenie do istniejącej remontowanej studni rozprężnej,
- wykonanie rurociągu grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej na odcinkach ok 170 mb oraz wpięcie do istniejącej i projektowanej przepompowni ścieków,
- posadowienie nowej przepompowni ścieków sanitarnych
- likwidacja istniejącej sieci kanalizacyjnej na odcinku około 600 m,
- podłączenie istniejących odpływów kanalizacji sanitarnej

Prace planowane są do wykonania w pasie drogowym drogi gminnej o nawierzchni utwardzonej (możliwość wystąpienia ubytków w nawierzchni a co za tym idzie ich odtworzenie)

1.1.1.1 Formuła PFU -"Zaprojektuj i Wybuduj"

Program funkcjonalno-użytkowy obejmuje opis zadania budowlanego, w którym podaje się przeznaczenie ukończonych robót budowlanych oraz stawiane im wymagania techniczne, ekonomiczne, architektoniczne, materiałowe i funkcjonalne. Szczegółowe warunki programu funkcjonalno-użytkowego znajdują się w 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). Zgodnie z § 15 cyt. rozporządzenia 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:

- I. Fazę projektową - opracowanie koncepcji oraz projektu obiektu budowlanego
- II. 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 wyliczeń 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).

1.1.2 Spodziewane efekty inwestycji

Spodziewanym efektem inwestycji jest:

Uporządkowanie gospodarki wodno - ściekowej na terenie gminy Brojce.

1.1.3 Zobowiązania Wykonawcy

W ramach niniejszego Zadania ustala się następujące zobowiązania Wykonawcy.

PARAMETR	Wartość / jednostka	Termin Gwarancji	Odstępstwa /Tolerancja
Okres zgłaszania wad	m-ce	60	-
Rękojmia	m-ce	60 od daty Protokołów odbiorczych	-
Czas usunięć wad lub uszkodzeń	godziny	do 96	

1.1.4 . Zakres przedmiotu zamówienia

(A) Prace projektowe.

Wykonawca opracuje Dokumenty Wykonawcy w języku kontraktowym obejmujące co najmniej:

- Projekt Budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, wykonany w oparciu o aktualną mapę do celów projektowych, uzgodnienie ZUDP (Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanej Sieci i Uzbrojenia Terenu), wizję lokalną Terenu Budowy. Projekt Budowlany powinien zawierać wszystkie niezbędne branże.
- Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji inwestycji. Projekty wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie projektu budowlanego dla potrzeb realizacji Inwestycji. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.
- Inne opracowania wymagane dla uzyskania pozwolenia na budowę i innych niezbędnych uzgodnień o ile są wymagane przepisami:
 - badania gruntowo-wodne na terenie objętym inwestycją;
 - dokonanie wszelkich uzgodnień, uzyskanie w imieniu własnym lub Zamawiającego wszelkich opinii i decyzji wraz z pozwoleniem na budowę, niezbędne do zaprojektowania, wybudowania i uruchomienia .
- Dokumentację powykonawczą m.in. z:
 - naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy;
 - inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci i przepompowni;
 - szkicami powykonawczymi z pomiarami wykonanej sieci i przyłączy oraz przepompowni

do punktów stałych w terenie.

- Dokumentację terenu przekazanego przed rozpoczęciem Robót oraz terenów odtworzonych do stanu pierwotnego.

Dokumenty Wykonawcy winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi na czas wykonywania zadania przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane.

Opracowane przez Wykonawcę Dokumenty wg formuły „ZiW” („Zaprojektuj i Wybuduj”) muszą obejmować zakres objęty niniejszym PFU.

Dopuszcza się wykonanie dokumentacji jednostadiowej, projektu Budowlano - wykonawczego.

- Projekt Organizacji Ruchu na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych,
- Dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci i obiektów,
- Instrukcje rozruchu przepompowni ścieków,
- Dokumentację Techniczno Ruchową przepompowni ścieków,
- Instrukcje BHP zatwierdzone przez Rzeczoznawcę ds BHP
- Instrukcję eksploatacji przepompowni ścieków,
- Inne opracowania wymagane dla uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę,
- Wszelkie inne dokumenty i opracowania do odbioru robót (Przejęcia Robót) i przekazania inwestycji do użytkowania.

Wykonawcy będą występować z upoważnienia Zamawiającego w celu uzyskania wszelkich ww. dokumentów, uzgodnień i decyzji administracyjnych (w tym m. in. decyzji o pozwoleniu na budowę, zgłoszenia, uzgodnienia itp.).

Dokumentacja winna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej jak i edytowalnej wersji elektronicznej.

Liczba egzemplarzy Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca prześle Zamawiającemu „Dokumenty Wykonawcy” posiadające wszystkie niezbędne uzgodnienia i decyzje administracyjne (w tym m.in. pozwolenie na budowę), w 5 egzemplarzach, w formie pisemnej i elektronicznej.

Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy

Zatwierdzenie roboczych rozwiązań.

Wykonawca przedłoży Inwestorowi trzy egzemplarze „Dokumentów Wykonawcy” w wersji roboczej, przed złożeniem ich do odpowiednich instytucji w celu uzgodnienia. Wszelkie poprawki w dokumentacji wynikające z uwag Inwestora zostaną naniesione przez Wykonawcę w możliwie najkrótszym terminie i na jego koszt.

Zatwierdzenie uzgodnionych Dokumentów Wykonawcy

„Dokumenty Wykonawcy” uwzględniające w/w poprawki i uwagi oraz zawierające wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne zostaną przekazane Inwestorowi do uzyskania ostatecznego zatwierdzenia we wskazanej liczbie egzemplarzy. Zatwierdzenie „Dokumentów Wykonawcy” przez Inwestora nie będzie zwalniać Wykonawcy z obowiązków wykonania Robót zgodnie z PFU. Za błędy w zatwierdzonych „Dokumentach Wykonawcy” odpowiada Wykonawca.

Rozpoczęcie Robót lub ich części będzie możliwe jedynie po w/w zatwierdzeniu „Dokumentów Wykonawcy” lub ich części przez Inwestora.

Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentacji Projektowej.

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 Inżyniera. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

Wymagania Projektowe

Projektowane rozwiązania powinny zapewniać odbiorcy usług Zgodnie z art. 5 pkt. 2 Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków niezawodne działanie posiadanych instalacji tj przyłączy kanalizacyjnych z urządzeniem pomiarowym włącznie. Wszystkie zastosowane rozwiązania powinny być oparte tylko na materiałach posiadających krajowe oceny techniczne, jak również uwzględniać wymagania stawiane dla projektowanych sieci w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru COBRTI INSTAL w zeszytach nr 9 i 12. Przy projektowaniu należy uwzględnić interesy zarządcy drogi, właściciela nieruchomości gruntowej oraz właściciela sieci. Do opracowania projektu budowlano-wykonawczego przyłączy wymagane jest posiadanie aktualnej mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500. Na podstawie niniejszego Programu Funkcjonalno- Użytkowego, w skrócie PFU, ZWiK w Brojcach określa warunki techniczne, które należy spełnić przy projektowaniu i budowie. Autor dokumentacji powinien posiadać odpowiednie uprawnienia branżowe, jak również udokumentowaną przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Opracowana dokumentacja projektowa powinna zawierać :

- Wszystkie elementy wymagane Prawem budowlanym i aktami wykonawczymi w tym Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- zestawienie materiałów;
- uzgodnienia z właścicielami w zakresie lokalizacji odrzutów tj, odcinków sieci od przewodu głównego do granicy posesji,
- oświadczenie projektanta o zaprojektowaniu przyłącza zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- kopię zaświadczenia o aktualnej przynależności do OIIB,
- szczegóły rozwiązań kolizji przyłączy z innym uzbrojeniem.

Do uzgodnienia branżowego projektu projektant przedkłada min. 2egz. dokumentacji z których jeden, po uzgodnieniu, pozostaje nieodpłatnie w archiwum technicznym Spółki. Uzgodnienia branżowe dokumentacji dokonywane są nieodpłatnie w terminie do 14 dni i dotyczą

sprawdzenia:

- a) zgodności projektu z wydanymi warunkami technicznymi,
- b) zgodności projektu z obowiązującymi na czas wykonania zadania przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami, zasadami wiedzy technicznej,
- c) zgodności zawartych w nim rozwiązań projektowych z wymaganiami Spółki i obowiązującymi przepisami

Uzgodniony projekt budowlany wykonawczy ważny jest dwa lata od daty uzgodnienia i stanowi podstawę realizacji.

Uzgodnienia i decyzje administracyjne.

W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania w tym uzgodnienie z Zespołem Uzgodnień Dokumentacji Projektowej lub inną jednostką koordynującą dokumentację zgodnie z obowiązującymi przepisami, uzgodnienia z zarządem dróg, Rejonem Energetycznym, Telekomunikacją Polska S.A, właścicielami posesji prywatnych i inne.

Załącznikiem do PFU są mapy poglądowe w skali 1:500 na których zaznaczono przewidywany zakres i lokalizację sieci kanalizacyjnych i przepompowni,

Mapy do celów projektowych

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na obszary objęte Kontraktem.

Warunki hydrogeologiczne

Jeśli załączone dokumenty okażą się niewystarczające do sporządzenia projektu i wybudowania sieci kanalizacyjnych Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania i uszczegółowienia ww badań .

Badania i analizy uzupełniające

Wykonawca w ramach przedmiotu zamówienia wykonana dodatkowe badania, ekspertyzy i analizy, nie wynikające wprost z PFU, ale niezbędne do prawidłowego wykonania i sporządzenia „Dokumentów Wykonawcy”. Wykonawca ustali na własny koszt i ryzyko, tymczasowe i docelowe miejsca przeznaczone pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni oraz zakres odwodnienia wykopów.

Nadzory i uzgodnienia stron trzecich.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urządzeń (w tym np. zarządców dróg), uzgodnienia dokumentacji, nadzory właścicieli infrastruktury nadziemnej i podziemnej przy prowadzeniu robót i usuwaniu kolizji (w tym gazowni, energetyki, telekomunikacji, sieci wod-kan itp.) Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

Dokumenty Zamawiającego.

Przedstawione w załącznikach do PFU projekty i uzgodnienia są materiałem wyjściowym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań dla zadań wchodzących w skład Zadania. Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionych dokumentacji, pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z osobami zainteresowanymi. Zamawiający zakłada możliwość wykorzystania i realizowania przez Wykonawcę Zadania zgodnie z Projektami Budowlanymi będącymi w posiadaniu Zamawiającego, pod warunkiem przejęcia przez Wykonawcę wszelkich zobowiązań wynikających z tego faktu oraz odpowiedzialności za poprawność przedstawionych rozwiązań. Zakres posiadanych Projektów Budowlanych oraz prawomocnych decyzji o pozwoleniu na budowę przedstawiono w załącznikach do niniejszego PFU. Wykonawca zobowiązany jest do weryfikacji przekazanych przez Zamawiającego danych i ich aktualizacji.

Opracowana przez Wykonawcę Dokumentacja Projektowa musi obejmować cały zakres objęty niniejszym PFU i umożliwić odbiór ścieków z obszarów przewidzianych do skanalizowania.

Wizytacja terenu budowy.

Zamawiający zaleca, aby przed złożeniem oferty Wykonawca odbył wizytację Terenu Budowy oraz jego otoczenia w celu oceny wszystkich czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych jak i przygotowania Projektu do uzyskania pozwolenia na budowę.

Dokumentacja fotograficzna.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej (cyfrowej) terenu przekazanego przez właścicieli przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych. Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację terenu fotografowanego poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja taka winna być przekazana Inżynierowi i Zamawiającemu na nośniku CD. Zdjęcia należy dostarczyć w formie plików *.jpg

Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenów odtworzonych do stanu pierwotnego i przekaże je wraz z protokołami odbioru terenu przez właścicieli.

Zakres robót budowlanych.

Należy wykonać sieci kanalizacji sanitarnej i przepompownię ścieków. W ramach wykonywanych prac Zamawiający nie przewiduje wykonywania przyłączy kanalizacyjnych a jedynie odgałęzienia od ciągów głównych (ulicznych) do granic posesji i włączenie istniejących odejść od posesji do projektowanej sieci.

W skład robót budowlanych wchodzi:

1. Prace przygotowawcze.

2. Prace rozbiórkowe:

- a) Rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników w miejscu układania sieci,
- b) Usunięcie istniejących drzew, krzewów i pozostałej zieleni kolidujących z trasą sieci,

3. Roboty ziemne i odwodnieniowe

4. Usunięcie kolizji.

- a). Usunięcie kolizji projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą

5. Roboty technologiczne.

Sieci kanalizacyjne sanitarne:

- a) Wykonanie kanałów grawitacyjnych,
- b) Wykonanie przewodów ciśnieniowych,
- c) Montaż sieciowych przepompowni ścieków,
- d) Montaż studni rewizyjnych
- e) Włączenie do studni rozprężnej i ew. remont studni rozprężnej,

6. Połączenia z istniejącą infrastrukturą

- a) Wpięcie wykonanych odcinków przewodów do istniejącej sieci i przyłączy pod nadzorem służb Zamawiającego.

7. Instalacje elektryczne i AKPiA przepompowni sieciowych

- a) Wykonanie złącza kablowo-pomiarowego ZK-P z doprowadzeniem do niego energii elektrycznej,
- b) Wykonanie szafy rozdzielczej z jej zasileniem,
- c) Montaż i zasilenie szafki sterowniczej przepompowni,
- d) Wykonanie instalacji siłowej, oświetleniowej i sterowniczej pompowni,
- e) Instalacja AKPiA przepompowni,
- f) Instalacja monitoringu przepompowni, w tym m.in. transmisję sygnałów pomiędzy obiektami na sieci a Centralną Dyspozytornią znajdującą się na terenie oczyszczalni ścieków. Koordynację prac w zakresie uruchomienia zdalnego sterowania i monitoringu prowadzić będzie Inspektor nadzoru.

8. Roboty wykończeniowe

- a) Uporządkowanie Terenu Budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych (odtworzenie dróg, chodników, skarp, rowów, humusowanie i realizacja zieleni)

9. Zagospodarowanie terenu

- a) Wykonanie/zapewnienie dojazdu do przepompowni, ew. ogrodzenie i oświetlenie,

10. Usuwanie usterek w Okresie Zgłaszania Wad

Czas dojazdu personelu Wykonawcy od wezwania w celu usunięcia awarii: niezwłocznie, lecz nie później niż 96 godzin od momentu zgłoszenia awarii powodującej zakłócenia w pracy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z Urządzeniami.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

1.2.1 System gospodarki wodno-ściekowej w Brojcach

Sieć Kanalizacji Sanitarnej

Gmina Brojce znajduje się w północnej części województwa zachodniopomorskiego, w powiecie gryfickim. Od zachodu sąsiaduje z gminą Gryfice, od północy z gminą Trzebiatów i od południa z gminą Ploty. Od wschodu graniczy z powiatem kołobrzeskim – z gminą Rymań. Powierzchnia gminy wynosi 118 km². Wskaźnik gęstości zaludnienia wynosi 33 osoby na 1 km² i jest ponad dwukrotnie niższy niż dla województwa 75 osób/km².

Obszar gminy obejmuje 19 miejscowości podzielonych na 11 sołectw: Brojce (siedziba władz gminy), Kielpino (Kielpino, Smokęcino, Raciborów), Przybiernowo (Przybiernowo), Pruszcz (Pruszcz), Bielikowo (Bielikowo), Żukowo (Żukowo), Mołstowo (Mołstowo, Mołstówko, Cieszyce), Tapadły (Tapadły, Stołąż), Dargosław (Dargosław, Łatno, Uniestowo), Darzewo (Darzewo), Strzykocin (Strzykocin, Grąd).



Źródło: <https://www.openstreetmap.org>; Urząd Gminy; opracowanie własne

Rys. 1 - Mapa poglądowa - schematem układu kanalizacji na terenie Gminy Brojce

Ogólna charakterystyka sieci

- RZGW właściwe dla gminy: **Szczecin**
- region wodny: **Region Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego**
- dorzecze: **Odry**
- oczyszczalnia ścieków: **Brojce (PLZA0710)**
- bezpośredni odbiornik ścieków: **rów melioracyjny R-L2**
- wykaz nazw miast i/lub miejscowości w gminie: **Pruszcz, Przybiernowo, Brojce wraz z koloniami: Szóstka, Karwin, Dziewiątka, Trójka**
- uchwała powołująca aglomerację: **ROZPORZĄDZENIE NR 5/2006 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 24 stycznia 2006 r. w sprawie wyznaczenia gminy Brojce. (Dz. Urz. Woj. Zachodniopomorskiego Nr 16 poz. 290)**

Oczyszczalnia ścieków obsługująca aglomerację

Oznaczenie właściciela i użytkownika

Właścicielem oczyszczalni jest Gmina Brojce, jednakże na mocy zawartej z Gminą Brojce, o wykonywanie usług komunalnych o charakterze użyteczności publicznej, Przedsiębiorstwo Usług Wodnych i Sanitarnych Spółka z o.o. w Nowogardzie, jest eksploatatorem sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków w Brojcach (obręb Stołąż) w gminie Brojce.

Położenie oczyszczalni:

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na działce nr 4/51 o pow. 0,8174 ha w obrębie Stołąż w gminie Brojce. Wprowadzanie do ścieków odbywa się do rowu melioracyjnego w działce nr 4/114, który około 50 m poniżej wylotu z oczyszczalni wpada do rowu melioracyjnego R-L w działce nr 222/28, który po ok. 950 m znajduje ujście do wód rzeki Brodziec w 1+180 km w działce nr 379

Lokalizacja wylotu kanalizacyjnego do odbiornika oczyszczonych ścieków:

- Współrzędne geograficzne WGS 84: N: 53°56'45.95", E: 15°22'01.05"

Pozwolenie wodnoprawne

Przedsiębiorstwo Usług Wodnych i Sanitarnych Spółka z o.o. w Nowogardzie, posiada pozwolenie wodnoprawne szczególne korzystanie z wód obejmujące wprowadzanie do ziemi - rowu melioracyjnego o nazwie R-L2 w działce nr 4/114 obręb Stołąż, oczyszczonych ścieków komunalnych pochodzących z oczyszczalni ścieków w miejscowości Brojce, zlokalizowanej na działce nr 4/51 - obręb Stołąż, gmina Brojce

Instalacje oczyszczania

Instalacja oczyszczalni ścieków składa się z:

- **Komora rozprężna** - Komora rozprężna wykonana w postaci rury pionowej z PCW o średnicy DN= 250 mm.

- **Budynek krat** - Budynek murowany jedno kondygnacyjny, w którym zainstalowana jest komora rozdziału ścieków na dwa niezależne biobloki z przelewami regulowanymi i zamontowanymi dwoma kratami łukowymi mechanicznymi. Zgromadzone skratki na ruszcie wygarniane są na tacę ustawioną na dolnej kondygnacji pod zsytem. Dezynfekcja przeprowadzana wapnem chlorowanym sukcesywnie. Po napełnieniu wywożone na składowisko odpadów komunalnych.
- **Bloki biologicznego oczyszczania – szt.2** - Każdy z biobloków (w tym 1 rezerwowy) składa się z trzech komór o wymiarach 6,0 x 6,0 m, głębokości czynnej około 3 m. W skład biobloku wchodzi także osadnik wtórny czterolejowy.
- **Komora stabilizacji osadu** - Komora stabilizacji tlenowej osadu wykonana jest jako zagłębiony betonowy zbiornik o wymiarach 10,0 x 4,0 m i głębokości całkowitej 3,35 m. Stabilizacja tlenowa odbywa się poprzez napowietrzanie zawartości komory aeratorem, zawieszonym na pływakach. Wody nadosadowe zbierane przewodem perforowanym odprowadzane są do przepompowni.
- **Przepompownia wód nadosadowych z komory stabilizacji osadu nadmiernych i odcieków z polettek osadowych.** - Przepompownia wykonana jest w postaci studni betonowej o średnicy 1200 mm przykrytej włazem żeliwnym, w której zamontowana jest pompa zatapialna
- **Przepompownia ścieków z punktu zlewnego, odcieków z instalacji odwadniania osadu oraz ścieków sanitarnych z węzła sanitarnego** - Przepompownia wykonana jest w postaci studni betonowej o średnicy 1400 mm, w której zamontowana jest pompa o wydajności 68,4 m³/h
- **Punkt zlewny ścieków dowożonych** - Do przyjmowania ścieków dowożonych pojazdami asenizacyjnymi, zamontowany został kompaktowy punkt zlewny, o przepustowości 6-8 pojazdów na godzinę.

Wyposażony jest w następujące urządzenia:

- czytnik identyfikacji dostawców,
- system pomiaru przepływu ścieków z rejestracją ilości,
- drukarka raportów,
- system automatycznego pomiaru stężenia pH sprzężonego z zaworem odcinającym zrzut ścieków przekraczające zadane wielkości,
- sprężarka,

Wyposażenie stacji umożliwia prowadzenie kontroli ilości ścieków dowożonych oraz kontroli jakości z prób automatycznie pobranych przy zrzucie ścieków z każdego pojazdu w zakresie pH i temperatury.

- **Instalacji PIX** - Dla wspomagania procesu usuwania fosforu ze ścieków służy koagulant PIX, który dozowany jest do komór nityfikacji. Dawka koagulanta ustalana jest w zależności od potrzeb przez technologa. Instalacja składa się z dwóch pojemników transportowych o pojemności 800 litrów każdy oraz pomp dozujących
- **Urządzenia do pomiaru ilości ścieków oczyszczonych** - Ilość odprowadzanych ścieków oczyszczonych z oczyszczalni mierzona jest przepływomierzem elektroagnetycznym
- **Urządzenie do odprowadzania oczyszczonych ścieków** - odpływ ścieków oczyszczonych odbywa się kolektorem o długości L= 120 m i średnicy 150 mm do rowu melioracyjnego R-L2.

1.1. Technologia oczyszczania

Oczyszczalnia w Brojcach powstała na bazie oczyszczalni typu WS-400 składającej się z dwóch zbiorników. Do oczyszczalni ścieki surowe doprowadzane są rurociągiem tłocznym Ø 150 mm. Ścieki te wpływają do studni rozprężnej zlokalizowanej pod kanałem krat. Do tejże studni dopływają także ścieki surowe z przepompowni ścieków pochodzących z punktu zlewnego instalacji odwadniania osadu i z węzła sanitarnego oraz z przepompowni wód nadosadowych i odcieków z poletek.

Z grubszych zanieczyszczeń ścieki oczyszczane są na zespole dwóch krat łukowych (po jednej dla każdego z dwóch biobloków). Z kanałów krat ścieki surowe płyną do komory beztlenowo-niedotlenionej, do której są kierowane również ścieki recyrkulowane z komór nitrifikacji oraz osad z osadników wtórnych. Mieszanie zawartości komory odbywa się przy pomocy mieszadła śmigłowego zatopionego. W komorze występują warunki beztlenowe oraz anoksydacyjne w zależności od dopływu ścieków z przepompowni.

W komorze tej zachodzi proces denitryfikacji oraz początkowa faza procesu defosfatacji. Z komory nr 1 ścieki odpływają grawitacyjnie rurociągiem do komór nitrifikacji nr 2 i nr 3. W komorach tych w warunkach tlenowych odbywa się proces biologicznego oczyszczania ścieków przy pomocy niskoobciążonego osadu czynnego.

Z komory nr 3 ścieki odpływają grawitacyjnie do zespołu czterech osadników wtórnych z rurami centralnymi. Odpływ ścieków oczyszczonych następuje korytem z przelewami trapezowymi do studzienek kanalizacyjnych i dalej przez punkt pomiarowy do odbiornika. Osad z osadników wtórnych do komory nr 1 jest pompowany przy pomocy pompy wirowej samozasysającej. Przy pomocy tego układu pompowany jest także osad nadmierny do komory stabilizacji osadu. Praca pompy odbywa się okresowo.

Odpływ ścieków oczyszczonych odbywa się kolektorem o długości $L = 120$ m i średnicy 150 mm do rowu melioracyjnego R-L2. Na kolektorze odpływowym w studziencie zamontowany jest przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ilości ścieków wprowadzanych do wód w rowie (ziemi).

Charakterystyka ścieków surowych

Na terenie Gminy w roku 2019 zostało wytworzonych około 67 tys. m³, ścieków komunalnych.

- BZT₅ – 175 mgO₂/l, (Biochemiczne zapotrzebowanie na tlen, pięciodniowy okres analizy)
- ChZT_{cr} - 307 mgO₂/l, (Chemiczne zapotrzebowanie na tlen)
- zawiesina ogólna – 105 mg/l,

Na terenie Gminy oczyszczaniu podlega 100% powstających ścieków.

Standardy oczyszczania ścieków

Standardy oczyszczania ścieków w oczyszczalniach uzależnione są od wielkości gminy. Jakość ścieków oczyszczonych z oczyszczalni powinna być zgodna z wymaganiami ustawy - Prawo wodne i rozporządzeniem w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. W każdej oczyszczalni zlokalizowanej na terenie gminy powyżej 10 000 LRM wymagane jest podwyższone usuwanie biogenów.

W przypadku analizowanej gminy, mieszczącej się w przedziale 2000 - 10 000 LRM, nie ma obowiązku stosowania podwyższonych parametrów odnośnie jakości ścieków oczyszczonych.

Maksymalne wartości stężeń substancji charakterystycznych w odprowadzanych do wód ściekach oczyszczonych, według aktualnie obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego określono na:

- BZT₅ - 25 mgO₂/l, (Biochemiczne zapotrzebowanie na tlen, pięciodniowy okres analizy)
- ChZTcr -125 mgO₂/l, (Chemiczne zapotrzebowanie na tlen)
- zawiesina ogólna - 35 mg/l,
- azot ogólny - mgN/l - nie dotyczy
- fosfor ogólny - mgP/l - nie dotyczy

Średnie roczne wartości wskaźników w ściekach oczyszczanych odprowadzanych z oczyszczalni ścieków w roku 2019:

- BZT₅ – 4,0 mgO₂/l,
- ChZTcr – 14,0 mgO₂/l,
- zawiesina ogólna – 4,0 mg/l,
- azot ogólny – mgN/l - nie dotyczy
- fosfor ogólny – mgP/l - nie dotyczy

Powyższe dane wskazują, że w analizowanym okresie nie nastąpiło przekroczenie żadnego ze wskaźników, tym samym oczyszczalnia obsługująca aglomerację spełnia standardy dotyczące oczyszczania.

Aktualny rodzaj oczyszczalni

Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Brojce określona została jako „B” - oczyszczalnia biologiczna bez usuwania biogenów, spełniająca standardy odprowadzanych ścieków

Zakres i częstotliwość wykonywania analiz odprowadzanych ścieków

Wymogi dotyczące poboru, zakresu i częstotliwości badania ścieków oczyszczonych wprowadzanych do wód określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego § 5 pkt 2

- RLM oczyszczalni poniżej 2000 - 4 próbki w okresie roku, a jeżeli ścieki spełniają wymagane warunki - 2 próbki w następnym roku; w przypadku gdy co najmniej jedna próbka z dwóch pobranych nie spełnia wymaganych warunków, w następnym roku pobiera się ponownie 4 próbki;
- RLM oczyszczalni od 2000 do 9999 - 12 próbek w okresie roku, a jeżeli zostanie wykazane, że ścieki spełniają wymagane warunki - 4 próbki w następnym roku; w przypadku gdy co najmniej jedna próbka z czterech pobranych nie spełnia wymaganych warunków, w następnym roku pobiera się ponownie 12 próbek;
- RLM oczyszczalni od 10000 do 49999 - 12 próbek w okresie roku;
- RLM oczyszczalni równej 50000 i większej - 24 próbki w okresie roku.

Zakres wykonywanych analiz ścieków surowych oraz oczyszczonych powinien zawierać wskaźniki zanieczyszczeń, które zostaną określone w warunkach pozwolenia wodnoprawnego.

Istniejący system odbioru ścieków na terenie gminy

Sieć kanalizacyjna

- długość istniejącej sieci kanalizacyjnej - **5,4 km**
- w tym grawitacyjnej - **0 km**
- kanalizacja ogólnospławna - na terenie gminy nie występuje
- kanalizacja deszczowa - na terenie gminy nie występuje

Pojedyncze systemy oczyszczania ścieków komunalnych

Według ewidencji Urzędu Gminy na terenie gminy znajduje się 80 indywidualnych systemów oczyszczania ścieków (przedomowych oczyszczalni ścieków) które obsługują 246 mieszkańców.

Zbiorniki bezodpływowe

Na terenie gminy liczba zainstalowanych zbiorników bezodpływowych w roku 2019 wynosiła 180 szt. Korzystało z nich 773 mieszkańców zameldowanych na pobyt stały i czasowy.

1.2.3 Opis przedmiotu zamówienia

Realizacja przedmiotu zamówienia ma na celu doprowadzenie ścieków z Gminy Brojce zgodnie z polskimi i europejskimi regulacjami prawnymi. W szczególności budowa systemu odprowadzania ścieków wyeliminuje konieczność używania przez mieszkańców osadników gnilnych, co przyczyni się do ochrony przed skażeniem wód gruntowych na obszarze objętym projektem. W efekcie realizacja inwestycji spowoduje wzrost jakości wody pitnej pobieranej z ujęć podziemnych oraz redukcję skażenia gleb. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej przyczyni się do poprawy jakości

życia mieszkańców oraz do zwiększenia perspektyw rozwoju gospodarczego dzięki poprawie stanu środowiska naturalnego.

Wykonanie rurociągu tłocznego, grawitacyjnego i przepompowni ścieków sanitarnych w m. Brojce na ulicy Parkowej

Zadanie polega na wyłączeniu z eksploatacji ok. 600 mb kanału sanitarnego grawitacyjnego ϕ 300 mm, ulokowanego na działce prywatnej, w polu, wzdłuż ul. Parkowej w Brojcach oraz na przejęciu funkcji tego odcinka przez budowę przepompowni ścieków sanitarnych i ok. 500 mb rurociągu tłocznego. Włączenie projektowanego odcinka tłocznego do istniejącej, podlegającej remontowi wg potrzeb, studni rozprężnej. Lokalizacja przepompowni w pasie drogowym lub - po uzyskaniu prawomocnego prawa do gruntu w niezbędnym zakresie - na wydzielonym terenie działki 244/1. Włączenie istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ul. Parkowej do projektowanej przepompowni - za pomocą odcinka kanalizacji grawitacyjnej, którego długość uzależniona będzie od lokalizacji przepompowni. Do projektowanej przepompowni należy odprowadzić istniejące przyłącza grawitacyjne z działek 245/2 i 245/4.

Istniejący rurociąg kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na wysokości działki 258/3 należy podłączyć do projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o długości ok. 90m, prowadzonego wzdłuż ul. Parkowej i odprowadzić ścieki grawitacyjnie do istniejącej przepompowni ścieków na działce 258/2.

Na odcinkach grawitacyjnych montować studnie kanalizacyjne a na odcinkach tłocznych armaturę, umożliwiające prawidłową eksploatację rurociągów.

Szczegóły wg części rysunkowej.

Inwestycja zlokalizowana jest w zdecydowanej większości w drogach gminnych i powiatowych.

Odtworzenie powierzchni dróg wykonać zgodnie z wytycznymi zarządców dróg.

1.2.4 Opis zagospodarowania

1.2.3.1 Warunki prowadzenia prac budowlano-montażowych.

Włączenia do sieci kanalizacyjnej

Wpięcia do istniejącej sieci należy wykonać tylko pod nadzorem odpowiednich służb działających na zlecenie i w porozumieniu z Gminą Brojce. W ramach dokumentacji powykonawczej Wykonawca

jest zobowiązany do wykonania szczegółowych szkiców montażowych z wykazem zamontowanych kształtek i armatury.

Roboty zanikowe

Roboty zanikowe należy zgłaszać Inspektorowi nadzoru i Zamawiającemu do odbioru przed ich zakryciem.

1.2.3.2 Dostępność Terenu Budowy.

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu. Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyskuje wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i Trasach Dostępu oraz, że projektuje Roboty według pozyskanych informacji. Roboty wykonywane będą w jezdniach, pasach drogowych i terenach zielonych. Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych odcinków z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Użytkownika sieci. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie do odpowiedniej jednostki w Gminie Brojce. Pisma te powinny być przedłożone właściwej jednostce, co najmniej 5 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody Użytkownika i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

1.2.3.3 Odtworzenie punktów granicznych i reperów.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia i odtworzenia, jeśli to będzie konieczne, stałych punktów w tym punktów granicznych i reperów państwowych.

1.2.3.4 Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu.

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) przygotowanie terenu
- d) konstrukcje tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- e) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt Utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) opłaty/dzierżawy terenu
- c) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu i zajęcia pasa drogowego ponosi Wykonawca.

Organizację ruchu oraz zajęcia pasa należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę dróg. Po zakończeniu budowy oznakowanie tymczasowe Wykonawca winien usunąć. Opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

1.1 .3.5.Wycinka drzew.

Koszt ew. wycięcia drzew i krzewów wraz z opłatami administracyjnymi obciążają Zamawiającego

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe.

1.3.1 Kanalizacja sanitarna

1.3.1.1 Wymagania ogólne

Sieć kanalizacyjną należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi na czas realizacji zadania przepisami, normą PN-92/B-01707, PN- 92/B-10735 oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych wydanych przez Cobrti Instal. Odnosnie wszystkich rozwiązań materiałowych i technologicznych stosować wytyczne Zarządcy sieci i Inwestora.

Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:

- ciągły odbiór ścieków od wszystkich użytkowników objętych działaniem kanalizacji, w sposób nie powodujący obciążeń nie akceptowalnych dla środowiska naturalnego,
- niezawodność odbioru ścieków,
- szczelność systemu.

Układ sieci kanalizacyjnej powinien swym zasięgiem obejmować nie tylko obszar obecnego układu przestrzennego, ale również musi uwzględniać tendencje i kierunki planowanego rozwoju. Projektując układ sieci kanalizacyjnej należy dążyć do tego, aby odprowadzenie ścieków mogło się

odbywać grawitacyjnie, najkrótszą drogą. Kanaly sanitarne należy projektować zgodnie z zasadą połączeń "oś w oś"; włączenia bocznych kanałów kanalizacyjnych należy projektować z przepadem lub za pomocą wkładki „in - situ”. Poszczególne elementy sieci kanalizacyjnej powinny być szczelne, umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii. Przewody kanalizacyjne powinny być wykonywane z rur i kształtek o właściwościach mechanicznych spełniających wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach. Rury używane do montażu przewodów kanalizacyjnych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z tworzyw sztucznych winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji. Rury używane do montażu powinny być ze ścianką jednolitą - lite. Przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączów, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów kanalizacyjnych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury.

1.3.1.2 Usytuowanie.

Przy wyborze trasy przebiegu kolektorów i kanałów należy się kierować następującymi zasadami:

- trasy kolektorów należy prowadzić wzdłuż najniższych punktów zlewni, dążąc do tego, aby odprowadzanie ścieków mogło się odbywać grawitacyjnie,
- kanały boczne powinny po jak najkrótszej drodze odprowadzać ścieki do kolektorów
- należy unikać spadków kolektorów/kanałów niezgodnych ze spadkami terenu i wymaganymi maksymalnymi i minimalnymi spadkami rur zapewniającymi samooczyszczenie,
- należy unikać projektowania sieci w sposób kolidujący z istniejącymi obiektami, zielenią, infrastrukturą podziemną,
- przy lokalizacji tras kanałów należy przewidzieć miejsce na pozostałą infrastrukturę uzbrojenia terenu.

Odległość pozioma osi kanału bocznego/kolektora od obiektu budowlanego powinna zabezpieczać przed możliwością osuwania się gruntu spod fundamentów obiektu budowlanego podczas wykonywania prac eksploatacyjnych w otwartym wykopie.

Przebieg ciągu położenia przewodów kanalizacyjnych wyznaczony przez spadek linii dna kanału winien uwzględniać:

- przepływ ścieków z prędkością gwarantującą proces samooczyszczania kanału,
- wielkość dopuszczalnej (maksymalnej) prędkości przepływu ścieków w przewodach kanalizacyjnych,
- wymóg minimalnych i maksymalnych zagłębień przewodów kanalizacyjnych.

1.3.1.3 Obiekty inżynierskie na sieci, studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne należy lokalizować z zachowaniem następujących wymagań:

- powinna być zapewniona możliwość dojazdu do studni w celu wykonywania niezbędnych czynności eksploatacyjnych,
- należy unikać lokalizowania studzienek w zagłębieniach terenu i innych miejscach narażonych na gromadzenie się wód opadowych,
- lokalizować na wysokościach wszystkich skrzyżowań dróg bocznych

Na kanałach ściekowych należy budować studnie kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju kanału w odstępach nie większych niż 60m. Studnie należy rozmieszczać tak by umożliwić włączenie do nich jak najwięcej przyłączy kanalizacyjnych, których realizacja nie jest objęta niniejszym Kontraktem. Studnie kanalizacyjnych należy lokalizować w miejscach, by możliwe było w późniejszym terminie przyłączenie kolektorów bocznych tj. na skrzyżowaniach ulic istniejących i planowanych. Studnie takie powinny posiadać zaślepione wpusty boczne z uszczelkami umożliwiającymi podłączenie w przyszłości kanałów. Odnośnie wszystkich rozwiązań materiałowych i technologicznych stosować wytyczne Zarządcy sieci i Inwestora.

Przepompownie ścieków.

1.3.1.4 Wymagania ogólne.

Konstrukcja zbiornika przepompowni powinna być projektowana indywidualnie w zależności od warunków lokalizacji i warunków hydrogeologicznych.

Należy wykonać zabezpieczenie komory pompowni przed napływem wód opadowych i roztopowych z przyległych terenów .

1.3.1.5 Rozwiązania technologiczne i konstrukcyjne.

Projektując przepompownie należy uwzględnić unifikację urządzeń dla całego projektu (rodzaj pomp, sterownik, system transmisji danych, monitorowanie itp.) przy udziale Inżyniera w uzgodnieniu z Zarządcą sieci i Inwestorem. Zbiornik przepompowni powinien być wykonany z materiałów nie ulegających korozji w środowisku wód gruntowych i ścieków, a pozostałe elementy konstrukcyjne oraz technologiczne zbiornika powinny być wykonane z materiałów nie ulegających korozji w środowisku ścieków. Zbiornik szczelny, wykonany z betonu. min B 45 lub polimerobetonu. Pompy należy zainstalować na prowadnicach z rur ze stali nierdzewnej. Dno zbiornika powinno być wyprofilowane w sposób zmniejszający ryzyko odkładania się w zbiorniku zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Obliczenia statyczne powinny uwzględniać siły wyporu spowodowane wodami gruntowymi. Do terenu przepompowni oraz do przepompowni i urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej (także w zimie) o szerokości nie

mniej niż 3.5 m.

Projekt winien przewidywać możliwość dojazdu sprzętu pod sam wjazd przepompowni.

Teren przepompowni położonej poza pasem drogowym należy w miarę możliwości cywilnoprawnych ogrodzić. W przepompowniach, w których armatura będzie zainstalowana wewnątrz zbiornika przepompowni należy wykonać podest ułatwiający naprawy armatury.

Pojemność zbiornika przepompowni winna zapewnić podczas pompowania w czasie jednego cyklu wymianę ścieków w rurociągu tłocznym lub należy zapewnić prędkość przepływu $> / = 1$ m/s.

1.3.1.6 Pompy

Dobór zespołów pompowych powinien zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności. Pompy powinny być przystosowane do pracy naprzemiennej (jedna z pomp pełni funkcję awaryjną). Obudowa pompy musi zapewniać długi okres eksploatacji w kontakcie ze ściekami sanitarnymi i wytrzymywać obciążenia udarowe.

1.3.1.7 Układ zasilania przepompowni.

Przylącze ze słupa lub z innego ZK do ZK-P pompowni należy poprowadzić kablem ziemnym. Ze złącza ZK-P należy poprowadzić kabel ziemny do zasilania rozdzielnic zasilająco-sterowniczej. Kable zasilające pompy oraz przewody sterownicze i sygnalizacyjne pomiędzy rozdzielnicą zasilająco-sterowniczą a komorą przepompowni stanowią wyposażenie kompletnej dostawy przepompowni. Należy przewidzieć gniazdo do przyłączenia agregatu prącożnego.

Agregat prącożny.

W przypadku awarii zasilania podstawowego, zasilanie awaryjne dla pompowni należy przewidzieć z agregatu prącożnego.

Oświetlenie terenu przepompowni.

Oświetlenie terenu przepompowni zlokalizowanej poza pasem drogowym lub zlokalizowanej obok istniejącej budowli należy wykonać zachowując następujące warunki:

- należy oświetlić bramę wjazdową na teren przepompowni,
- zastosować słup oświetleniowy,
- pomiędzy szafą sterowniczą a słupem lampy należy zaprojektować i ułożyć podziemną linię teletransmisyjną,
- powierzchnia słupa powinna być gładka uniemożliwiająca wejście na niego,
- zastosować oprawy sodowe lub LEDowe
- układ sterowania oświetleniem terenu z zastosowaniem czujnika zmierzchowego

1.3.1.8 Układ sterowania i sygnalizacji.

Realizacja poszczególnych funkcji sterowniczych, poprzez powiązanie z określonymi sygnałami źródłowymi:

- Utrzymanie zadanej wartości poziomu ścieków w zbiorniku przepompowni przez odpowiednie

załączanie pomp w zależności od napływu ścieków - powiązanie z sygnałem poziomu pochodzącym od sondy ścieków,

- Włączanie/wyłączanie pomp w kolejności gwarantującej równomierne zużywanie się ze stawów pompowych - powiązanie z algorytmem pracy pomp określonym w sterowniku,
- Zabezpieczenie zestawu przed suchobiegiem - powiązanie z sygnałem poziomu pochodzącym od czujnika pływakowego,
- Zabezpieczenie zestawu przed przeciążeniem - powiązanie z sygnałem pochodzącym od zabezpieczeń przeciążeniowych,
- Możliwość przełączenia układu na ręczne sterowanie pracą pomp - powiązanie z sygnałem pochodzącym od pozycji przełącznika rodzaju pracy,
- Zabezpieczenie przed włamaniem do przepompowni (kontrola otwarcia wjazdu komory) lub drzwi szafy zasilająco-sterowniczej pomp - powiązanie z sygnałem pochodzącym od pozycji mikrowyłączników kontrolujących ich otwarcie,
- Przekazywanie sygnałów monitoringu i sterowania przepompowni do centralnej dyspozytorni (Oczyszczalni)- powiązanie z sygnałami pochodzącymi ze sterownika,
- Zdalne, ręczne sterowanie przepompowni z dyspozytorni - powiązanie z sygnałami pochodzącymi z centralnej dyspozytorni poprzez modem komunikacyjny.

2 Opis Wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

2.1 Forma Dokumentacji Projektowej do opracowania przez Wykonawcę.

2.1.1 Dokumentacja Projektowa.

Forma i zakres Dokumentacji Projektowej musi spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1609 z późn. zm.). Zamawiający dopuszcza wykonanie jednostadiowej (Projekt Budowlany- Wykonawczy) dokumentacji wielobranżowej uwzględniającej niezbędne branże.

- a) Dokumentacja projektowa będzie przekazywana Zamawiającemu do zatwierdzenia sukcesywnie w terminach zapewniających rytmiczne, zgodne z harmonogramem wykonywanie robót.

Dokumenty będą opracowane i przekazane Zamawiającemu w sposób następujący:

- b) Wersja papierowa w egz., w języku polskim, złożona w sposób zgodny z wymogami obowiązującego prawa
- c) Wersja elektroniczna wersji papierowej w formacie zapisu DVD oraz CD:
- a. forma zapisu plików: rr.mm.dd_(nrczęści)tytułpliku.xxx
 - b. pliki tekstowe z rozszerzeniem: *.doc
 - c. arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem: *.xls
 - d. pliki graficzne z rozszerzeniem: *.dwg (rysunki CAD) i *.jpg (materiały zeskanowane, rysunki, zdjęcia)

Rysunki robocze i obliczenia.

Wykonawca przygotowuje i przedłoży wszystkie rysunki robocze (budowlane oraz wykonawcze) i obliczenia wraz ze szczegółami dotyczącymi technologii, konstrukcji i wykończenia Robót.

Rurociągi powinny być zaprojektowane i odpowiadać wymogom normy „PN-EN 1295. Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia” a projekt powinien zawierać elementy zgodnie z Prawem budowlanym i Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego w tym m.in.:

- Spis treści
- Opis techniczny projektu.
- Obliczenia hydrauliczne wraz z określeniem ciśnień próbnych.
- Plany sytuacyjne.
- Oryginalną mapę ZUD w pierwszym egzemplarzu.
- Oryginalny projekt zagospodarowania wpięty do 1-go egzemplarza.
- Warunki techniczne otrzymane z PUWiS.
- Niezbędne uzgodnienia i decyzje.
- Profile rurociągów.
- Rysunki, opis i schematy przedstawiające całość ruraru, kształtek i armatury, szczegóły komór i wykopów oraz ew. bloki oporowe.
- Rysunki konstrukcyjne, opis i obliczenia.
- Rysunki, obliczenia i opis metod wszystkich przejść przez drogi, pod ciekami wodnymi i innymi obiektami, oraz połączenia z istniejącymi rurociągami.
- Zagospodarowanie terenu, drenaż, kanalizację, ukształtowanie terenu oraz wszystkie roboty związane z pracami porządkowymi po zakończeniu budowy.

Obiekty budowlane i konstrukcje.

Wykonawca przygotowuje i przedłoży wszystkie rysunki robocze (budowlane, wykonawcze) oraz obliczenia wraz ze szczegółami dotyczącymi konstrukcji i wykończenia Robót. Powyższe rysunki i obliczenia zostaną przekazane Inspektorowi do zatwierdzenia.

2.1.2 Dokumentacja Powykonawcza.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Dokumentacji Powykonawczej z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci i obiektów. Ponadto należy przygotować komplet dokumentów w celu złożenia właściwemu organowi nadzoru budowlanego celem uzyskania pozwolenia na użytkowanie lub celem zawiadomienia właściwego organu na co najmniej 21 dni przed przystąpieniem do użytkowania. Dokumenty będą opracowane i przekazane Zamawiającemu w sposób następujący:

- c) Wersja papierowa w 3 egz., w języku polskim,
- d) Wersja elektroniczna wersji papierowej w formacie zapisu DVD oraz CD:
 - a. forma zapisu plików: rr.mm.dd_(nrczęści)tytułpliku.xxx
 - b. pliki tekstowe z rozszerzeniem: *.doc
 - c. pliki graficzne z rozszerzeniem: *.dwg (rysunki CAD) i *.jpg (materiały zeskanowane, rysunki, zdjęcia),
 - d. mapy geodezyjne powykonawcze z rozszerzeniem: *.dxf (rysunki CAD) , ew.” hybryda” *.dxf+*.tif

2.2 Szczegółowe cechy zamówienia dotyczące rozwiązań technicznych

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe podano w punkcie 1.3.

2.2.1 . Rozpoczęcie Robót

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach Zamówienia jest uzyskanie przez Wykonawcę pozwolenia na budowę lub zgłoszenia oraz wypełnienie wszystkich wymagań wynikających z PFU i umowy.

2.2.2 Zajęcie terenu

Podczas trwania robót objętych zakresem Zamówienia wystąpi konieczność zajęcia terenu pod potrzeby obsługi budowy, na którym będą usytuowane:

- place na składowanie materiałów i urządzeń do wbudowania,
- miejsca do parkowania sprzętu i transportu budowlanego.

2.2.3 Zajęcia terenu

W wyniku budowy kanalizacji występuje zajęcie terenu czasowe i stałe. Czasowe zajęcie terenu występuje przy realizacji kanałów sanitarnych. Oplatę za zajęcie czasowe terenu ponosi Wykonawca. Stałe zajęcie terenu lub wykup terenu występuje przy lokalizacji przepompowni lub/i przewodów wraz z infrastrukturą towarzyszącą po wskazaniu takiej potrzeby i lokalizacji przez Zamawiającego. Oplatę za zajęcie stałe terenu lub wykup ponosi inwestor.

2.2.4 . 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.

2.2.5 . Transport

Należy przestrzegać wytycznych producenta. 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 gdy z 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.

2.2.6 . Składowanie

Przestrzegać wytycznych producenta.

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 spalczonym.
- f) Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopu.

2.2.7 . 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 wodociagowych i 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. Wykonać należy wykop otwarty o głębokości o 10cm większej jak na profilu. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą tj. 10 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem gr.15cm po zagęszczeniu. Pozostałą głębokości wykopu zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu w ten sposób, że ostatnią wierzchnią warstwę tworzyć będzie ziemia urodzajna. Wykopy w okolicach kolizji wykonywać ręcznie.
- b) Zasypka. Nadmiar urobku należy rozplantować mechanicznie w miejscu do tego wyznaczonym.

2.2.8 Roboty montażowe

- a) Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.

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 nieznana 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.

Wodociagi

Rurę wodociagową należy zabezpieczyć przez podwieszenie. Przy zasypie należy zwrócić uwagę na dokładne podbicie rury. W przypadku wystąpienia kolizji istniejących przewodów wodociagowych z projektowaną kanalizacją rurociąg wodociagowy należy przelożyć. Prace należy wykonywać pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.

Gaz

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.

Kable elektroenergetyczne i teletechniczne

Istniejące kable elektroenergetyczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego lub stalowymi dwudzielnymi 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 10 cm powyżej folii ostrzegawczej. Podczas wykonywania skrzyżowań projektowaną kanalizacją sanitarną z istniejącymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi wszelkie prace należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń z zachowaniem wymagań określonych w odpowiednich normach.

2.2.9 . MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producentów rur. Istniejące uzbrojenie podziemne krzyżujące się z trasami projektowanych przewodów należy odpowiednio zabezpieczyć i podwiesić. Kanały i przewody należy wykonać zgodnie PN-EN 752-2:2008. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne ze specyfikacją techniczną. Rury montować na przygotowanym podłożu przy temperaturze powietrza 0 - 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 zrzucanie 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 % 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 dnie uprzednio 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 wnętrze łącznika specjalnym smarem dostarczonym wraz z rurami.

Połączenia rur HDPE (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 dnie wykopu z zachowaniem odpowiednich spadków w kierunku pompowni.

2.2.10 Odtworzenia nawierzchni

W ramach przedmiotowej inwestycji należy wykonać odtworzenie nawierzchni. Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni dróg zniszczonych w czasie wykonywania Robót oraz chodników do stanu nie gorszego niż pierwotny i zapewnienia przejezdności dróg. Roboty odtworzeniowe należy wykonać zgodnie z zaleceniami zarządcy drogi. Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób uzgodniony z zarządcą danej drogi i zgodny z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

2.2.11 Wymagania technologiczne

Na kanałach sanitarnych należy stosować studnie kanalizacyjne rewizyjne lub połączeniowe przy każdej zmianie spadku, kierunku i przekroju kanału i na połączeniach kanałów, w odstępach nie większych niż 60m. Studnie należy wykonywać z materiałów:

- studnie rewizyjne i węzłowe z PE (PEHD) lub z elementów prefabrykowanych z betonu B45
- studnie specjalne (rozprężne, odpowietrzające, komory zasuw) z PE (PEHD), PVC lub z betonu min B45.

Studnie kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, szczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne, na ścieranie, na obciążenia statyczne i dynamiczne. Studnie usytuowane w pasie drogowym powinny mieć pierścienie odciążające. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi. Złącza elementów studni z tworzyw sztucznych należy łączyć za pomocą uszczelnień elastomerowych lub przez zgrzewanie. Studnie kaskadowe na kanałach o średnicy do 0.6

m i wysokości spadku do 2 m mogą być wykonane ze spadem w rurze pionowej, umieszczonej na zewnątrz studni (przeпад zewnętrzny z możliwością czyszczenia) . W studniach należy zamontować i zaślepić króćce dla kanałów przewidzianych do wykonania w dalszym etapie. Studnie należy lokalizować w miejscach potencjalnych przyłączeń kanałów bocznych (skrzyżowania ulic). W takich miejscach studnia powinna być wyposażona w odejście boczne o średnicy dostosowanej do odprowadzania ścieków z terenów przyłączanych w późniejszym terminie do systemu kanalizacyjnego. W części dennej studni należy wykonać kinetę przewidującą powyższe rozwiązanie. Odejście boczne winno być zaślepione korkiem gwarantującym szczelność studni. Dla zapewnienia przegubowego połączenia rurociągu ze studzienkami, króćce osadzone w studniach należy połączyć z króćcami przyłączeniowymi o długości 150 - 600mm. Łączenie kanałów w studniach powinno się odbywać na zasadzie „oś w oś”.

Studzienki należy projektować w oparciu o aktualną normę:

- dla kanałów średnicy 0,20m- 0,40 m studzienka średnicy 1,20 i PCV 425 mm
- dla kanałów średnicy 0,50m- 0,60 m studzienka średnicy 1,40,
- dla kanałów średnicy 0,80m i więcej projektuje się komory indywidualne,

2.2.11.1 Studnie kanalizacyjne rewizyjne.

Na kanałach sanitarnych należy montować studnie rewizyjne zgodnie z zapisem punktu 2.2.4 w odległości nie mniejszej niż 60 m.

2.2.11.2 Studnie kanalizacyjne węzłowe.

Na kanałach sanitarnych należy montować studnie węzłowe o średnicy wewnętrznej min. 1200 mm. Studnie węzłowe należy zaprojektować w miejscu połączeń co najmniej 2 kanałów.

2.2.11.3 Studnie kaskadowe.

Przy studniach kaskadowych (przeпадowych) dolny wlot kanału bocznego powinien się znajdować na wysokości osi kanału. Przy dużych różnicach występujących pomiędzy zagłębieniem kanału głównego i kanału bocznego (powyżej 0,5 m) należy stosować przeпады zewnętrzne lub włączenia za pomocą wkładki IN-SITU dla studni z tworzyw sztucznych o mniejszych średnicach.

2.2.11.4 Studnie odpowietrzające.

Na rurociągu ciśnieniowym w miejscach najwyższych należy wykonać studnie odpowietrzające. W studni należy zamontować trójnik skierowany w górę z zasuwą na tym trójniku oraz zawór napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków. Elementy mające styk ze ściekami należy wykonać z materiałów odpornych na ich działanie (żeliwo, stal k/o). Wymagania jakościowe dotyczące studni odpowietrzającej jak dla studni węzłowych.

2.2.11.5 Studnie rozprężne

Na rurociągu ciśnieniowym w miejscach włączenia rurociągu ciśnieniowego do kanału grawitacyjnego należy wykorzystać istniejącą studnię rozprężną. Studnie rozprężne winny posiadać konstrukcje umożliwiającą wytracenie prędkości oraz przewietrzanie ścieków. Należy sprawdzić stan studni i ew. wyremontować.

2.2.11.6 Komory zasuw

Do zasuw nożowych należy stosować komory zasuw; wymiary takich komór powinny umożliwiać swobodny montaż i demontaż zasuw, konserwację, przeglądy. Komory należy wykonać z tworzywa sztucznego lub betonu - parametry materiałów analogiczne jak dla studni kanalizacyjnych.

2.2.11.7 Oznaczenie armatury

Armaturę zabudowaną w ziemi należy oznaczyć za pomocą tabliczek orientacyjnych zgodnie z PN-B-09700. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

2.2.11.8 Skrzynki uliczne

Skrzynki obudowy zasuw odcinających w terenach zielonych oraz o nawierzchni nietrwałej należy zabezpieczyć prefabrykowanym klockiem o wymiarach 50x50 cm i grubości 15 cm betonem B10.

2.2.12 Wymagania materiałowe

2.2.12.1 Sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonywać z :

- Rury kanalizacyjne z litą ścianką PVC, klasy S 8 kN/m, dla średnic Dn 0,20 - 0,40m
- Rury grawitacyjne z PE (PEHD), klasy S 8 kN/m, dla Dn 0,5 - 0,80m
- Rury żelbetowe z B 45, dla średnicy Dn 0,80m.
- Rury kanalizacyjne z PE, SDR 17 PN 10, dla średnic Dn 50 - 200 mm stosowane na przewody kanalizacyjne tłoczne.

Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, wodoszczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne, na ścieranie, na obciążenia statyczne i dynamiczne. Zaleca się stosowanie tworzyw sztucznych [PE/PP] lub prefabrykatów z betonu klasy B 45.

(a) Studnie z tworzyw sztucznych PP/PE /PVC

Studnie z tworzyw sztucznych PP/PE z trzonową rurą wznosną min. 400mm, 1000mm lub 1200mm (średnica wewnętrzna komina) zgodne z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000,

- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP) zgodnie z ISO/TR10358,
- odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620,

Przykrycie studni - pokrywa klasy D.

Dane techniczne studni 1200mm:

- studnia wjazdowa,
- średnica wejścia 600mm,
- średnica wewnętrzna komina (komory roboczej) 1000 i 1200mm,

- prefabrykowane kinety przepływowe, połączeniowe i spadowe,
- stopnie włazowe lub drabinka ze stali kwasoodpornej,
- płyty odciążające stanowiące przykrycie studni
- gwarantowana szczelność połączeń elementów studni minimum 0,5 bar

(b) studnie z betonu B 45, 01200mm i 01500mm izolowane zewnętrznie . Studnie betonowe wykonywane są z następujących elementów prefabrykowanych:

- dolna część studni z kinetą i spocznikami,
- kręgi betonowe,
- płyty pośrednie (redukcyjne) ipokrywowe żelbetowe,
- zwężki redukcyjne betonowe,
- pierścienie dystansowe betonowe,
- stopnie złazowe z żeliwa lub drabinki z materiałów odpornych na korozję ,

2.2.13 Przepompownie ścieków

2.2.13.1 Zagospodarowanie terenu.

Do działki przepompowni oraz do urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej o szerokości nie mniejszej niż 3.5 m. Dojazd powinien uwzględniać ruch ciężkiego sprzętu specjalistycznego (wozy serwisowe, wozy asenizacyjne). Projekt winien przewidywać możliwość dojazdu. Nawierzchnię terenu przepompowni należy wykonać z kostki brukowej betonowej z betonu B35 grubości 8cm na podbudowie tłuczniowej 20 cm po zagęszczeniu. .

2.2.13.2 Wyposażenie przepompowni

Pompy

Podstawowym elementem przepompowni są pompy zatapialne do ścieków sanitarnych zamontowane na podstawie z kolanem sprzęgającym umożliwiającym montaż i demontaż pomp z poziomu terenu przy pomocy żurawika. Pompy będą pracować naprzemiennie w układzie „pracująca - rezerwowa” Pompy zatapialne powinny być zamontowane w jednej obudowie wraz z silnikiem i przystosowane do przepływu osiowego i diagonalnego.

Armatura

Armaturę pomp zatapialnych zaleca się umieszczać wewnątrz zbiornika czerpalnego lub w wydzielonej komorze. Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy instalować: zawór zwrotny kulowy oraz zasuwę odcinającą.

Łańcuchy/prowadnice

Łańcuchy do podnoszenia powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej. Łańcuchy powinny mieć długość co najmniej o 1,5 metra większą od wysokości przepompowni. Rurowe

przewodnice pomp powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej pozwalające na kompensację tolerancji budowlanych. W przypadku nie centrycznego umiejscowienia wlotu przepompowni przewodnice powinny mieć możliwość odchylenia od pionu o $\pm 5^\circ$.

Drabinka

Wewnątrz zbiornika należy zainstalować drabinę. Drabina musi być doprowadzona tak, aby można bezpiecznie zejść na dno przepompowni i wykonać asekurację osoby schodzącej.

2.2.13.3 Komora zasuw / układ armatury w pompowni.

Komorę zasuw (jeśli zajdzie taka potrzeba) na rurociągach tłocznych zaleca się wykonać z elementów prefabrykowanych o średnicy dopasowanej do urządzeń montowanych w komorze. Dostęp i obsługę dla armatury należy wykonać z poziomu terenu.

Układ armatury składać się będzie z:

- zwrotne zawory kulowe dla każdej pompy,
- zasuw odcinające do ścieków o pełnym przełocie z miękkim uszczelnieniem z napędem ręcznym wyprowadzonym na poziom terenu dla każdej pompy,
- przyłącze płuczące min. DN 80 z zasuwą odcinającą do płukania rurociągu tłoczego,
- armaturę i urządzenia o połączeniach kołnierzowych

W komorze zasuw armaturę należy mocować na podporach.

Wszystkie pomocnicze elementy metalowe wykonać należy ze stali kwasoodpornej. Ewentualne rozlewy w komorze zasuw odprowadzić przez połączeniem syfonowe do komory przepompowni. Połączenie to należy wykonać rurą 110 PVC. Dno komory armatury należy uformować w sposób umożliwiający odpływ ścieków do rurociągu łączącego z komorą przepompowni.

Po uzgodnieniu z Zamawiającym armaturę można zlokalizować bezpośrednio w komorze pompowni.

2.2.13.4 Kanał dopływowy.

Na dopływie ścieków do przepompowni należy zastosować zasuwę odcinającą.

2.2.13.5 Przewód tłoczny ścieków.

Na przewodzie tłocznym maksymalnie co 200 m należy zlokalizować studnię rewizyjną z trójnikiem kołnierzowym oraz zasuwami odcinającymi. Studnie rewizyjne powinny być tak zlokalizowane, by był możliwy dojazd do nich sprzętem ciężkim (WUKO).

Przewody tłoczne należy uzbroić:

- w zasuw odcinające,
- odpowietrzniki,
- odwodnienia,
- rewizje.

- studzienki czyszczakowe.

2.2.13.6 Sterowanie pracą przepompowni

Przepompownia sterowana będzie poprzez sterownik umieszczony w szafce sterowniczej przystosowanej do zabudowy zewnętrznej. W normalnym trybie pracy przepompowni sterownik automatycznie steruje pracą pomp w zależności od pomiaru poziomu ścieków w zbiorniku czerpalnym. Sterownik w pełni kontroluje pracę pomp, poziom ścieków, stan zabezpieczeń oraz wypracowuje sygnały do monitoringu przepompowni. Monitoring przepompowni realizowany będzie poprzez transmisyjny system zdalnego powiadamiania i przesyłu danych do projektowanego na oczyszczalni systemu dyspozytorskiego. System transmisji radiowo-przewodowy oparty na modemach pracujących w pasmach GSM/GPRS lub w licencjonowanym paśmie radiowym wykorzystywanym w systemach telemetrii (należy zastosować jednorodny system transmisji radiowej w całym projekcie - ewentualna koordynacja pomiędzy wykonawcami poszczególnych części Kontraktu należy do Inżyniera)

Rozwiązanie powinno charakteryzować się elastycznością pozwalającą na zastąpienie elementu transmisyjnego bez konieczności wymiany pozostałych urządzeń sterowniczych. Modem/konwerter powinien być autonomicznym urządzeniem wyposażonym w standardowy port komunikacyjny (RS232/RS485 lub Ethernet RJ45). Transmisja danych obejmuje wysyłanie sygnałów monitorowania oraz sterowania z centralnej dyspozytorni urządzeniami przepompowni w zakresie:

- załączanie i wyłączanie pomp,
- ustawianie poziomów,
- ustawianie statusu pompy,
- odstawianie pompy
- sygnalizacja i reakcja na stany awaryjne pracy przepompowni
- sygnalizacja antywłamaniowa.

2.2.13.7 Wentylacja przepompowni

Przepompownie winny być wyposażone w system wentylacji grawitacyjnej

2.2.13.8 Hałas

Przepompownie winny być wyposażone w urządzenia nie emitujące hałasu do otoczenia, o wartościach przekraczających natężenie dopuszczalne, zgodnie z obowiązującymi normami.

2.2.14 Wymagania materiałowe

2.2.14.1 Pompy

Pompy powinny zapewniać możliwość transportu ścieków bez stosowania krat, stosować pompy z półotwartym wirnikiem. Elementy stykające się ze ściekami muszą posiadać podwyższoną

odporność na ścieranie. Każda pompa musi być wyposażona w łącznik sprzęgający służący do zamocowania jej do kołnierza podstawy. Żadna część pompy nie powinna bezpośrednio opierać się na dnie komory, przewodnicy czy łańcuchu. Podstawa pompy powinna być wykonana z żeliwa i dostarczona wraz ze stanowiącym jej integralną część łącznikiem przewodnic. Wał pompy powinien być wykonany ze stali odpornej na korozję. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia. Kabel zasilający powinien być doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność. Silnik pompy powinien być zatapialny, klasa izolacji nie mniej niż F. Silnik powinien posiadać wewnętrzne zabezpieczenia termiczne oraz elektrodę przeciwwilgociową w komorze silnika.

2.2.14.2 Zbiornik przepompowni i wyposażenie.

Zbiornik należy uzbroić w następujące elementy wyposażenia:

- Dno zbiornika winno zapobiegać zaleganiu ścieków (skosy)
- włączy do przepompowni montować należy powyżej terenu ok. 30 cm by zapewnić brak dopływu wód opadowych (nie dotyczy w przypadku lokalizacji w drogach) .
- przewodnice pomp rurowe wykonane ze stali kwasoodpornej,
- łańcuchy do opuszczania pomp ze stali kwasoodpornej z oczkami do podwieszania,
- drabinka włazowa wykonana ze stali nierdzewnej
- poręcz pomocnicza i podest ze stali nierdzewnej

- zbiornik wyposażony w grawitacyjną instalację wentylacyjną, przewody wentylacyjne zakończone wywietrznikami, przy czym jedna z rur wentylacyjnych opuszczona ponad poziom ścieków, druga umieszczona bezpośrednio pod pokrywą.
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane stali nierdzewnej
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą;
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia szczelnego kanału grawitacyjnego,
- osłona wlotu grawitacyjnego - deflektor wykonany stali nierdzewnej
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej w celu łatwiejszego przeglądu i montażu, zmiany kierunku i połączenie rurociągów za pomocą łuków lub kolan segmentowych,
- przełot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej należy wykonać jako przejście szczelne dławikowe.

2.2.14.3 Armatura na sieci sanitarnej.

Przed wlotem do przepompowni na kanale grawitacyjnym należy zamontować zasuwę kanałową odcinającą dopływ ścieków na czas prowadzenia robót wewnątrz zbiornika przepompowni.

Armaturę pomp zaleca się umieszczać wewnątrz zbiornika czerpalnego lub w wydzielonej studni. Armatura musi być łączona kołnierzowo. Armatura powinna się cechować poniższymi parametrami:

Zasuwa kanałowa

- do zabudowy między kołnierzowej lub naściennej,
- zasufa odcinająca z miękkim uszczelnieniem z trzpieniem niewznoszącym
- ciśnienie nominalne: 1 bar,
- wrzeczono ze stali nierdzewnej,
- korpus i obudowa wykonane z żeliwa sferoidalnego
- wszystkie elementy żeliwne zabezpieczone antykorozyjnie (wewnątrz i zewnątrz),
- kołnierze zwymiarowane zgodnie z PN-EN 1092-2 na PN 10
- całkowicie wolny przełot,
- śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej

Zawory napowietrzająco - odpowietrzające do ścieków

- ciśnienie robocze 6 bar,
- działający samoczynnie i bezstopniowo,
- gniazdo zaworu nie ma kontaktu ze ściekami: występuje poduszka powietrzna między medium a membraną
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego lub ze stali, zabezpieczony antykorozyjnie farbą epoksydową (wewnątrz i zewnątrz),
- kołnierze zwymiarowane zgodnie z PN-EN 1092-2
- wszystkie części mechaniczne wykonane z materiałów odpornych na korozję
- króćce z zaworem kulowym umożliwiającym płukanie zaworu
- śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej.

Należy zapewnić możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury.

2.2.14.5 Szafy sterownicze.

Wymagania ogólne dla szaf sterowniczych:

- wykonanie szaf wolnostojących w obudowie by zapewnić odpowiednią temperaturę dla urządzeń elektronicznych i utrudnić włamanie,
- zamontowanie mikrowyłącznika sygnalizującego otwarcie drzwiczek szafy,
- ogrzewanie wewnątrz grzałką z termostatem,
- zamknięcie szaf na klucz,

- zabezpieczenie przepięciowe,
- wyłączniki różnicowo - prądowe,
- czujnik zaniku faz w silnikach,
- zabezpieczenie gniazda siłowego jedno i trójfazowego,
- gniazda 24V, 240V i 400V,
- sterownik programowalny,
- system przesyłania danych o awarii do eksploatatora (GSM/GPRS /telemetria we wcześniej opisanym zakresie) ,
- przełącznik rodzaju pracy pomp "automatyczny - ręczny" (przy czym obsługa "ręcznego" rodzaju pracy poza sterownikiem), z sygnałem do sterownika w trybie ręcznym
- liczniki czasu pracy pomp,
- pomiar natężenia prądu przepompowni,
- odczyt poziomu ścieków,
- ew. pomiar przepływu
- przetwornik i wyświetlacz przepływomierza elektromagnetycznego,
- układ miękkiego startu dla pomp o dużej mocy,
- opisanie przewodów na listwach i oznaczenia kabli,
- oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim,
- umiejscowienie szafy tyłem do wjazdu lub z boku tak, aby wjazd nie był przed otwartą szafką.
- akumulator podtrzymujący napięcie dla układu elektronicznego

2.2.14.6 Żurawik.

Wykonawca zobowiązany jest do zakupu i przekazania Zamawiającemu żurawika/trójnożu do montażu i demontażu pomp zatapialnych w przepompowniach sieciowych, udźwig żurawika dostosować do ciężaru pomp montowanych w Projekcie. Żurawik winien być dopuszczony do stosowania przez Urząd Dozoru Technicznego.

2.2.14.7 Wewnętrzne rurociągi tłoczne

Rurociągi tłoczne w przepompowni należy projektować z rur i kształtek wykonanych ze materiałów odpornych na korozję o średnicach wewnętrznych równych lub większych od swobodnego przelotu zastosowanych pomp.

2.2.15 Układ zasilania elektroenergetycznego.

2.2.15.1 Złącze kablowo pomiarowe ZK-P.

Złącza kablowo pomiarowe ZK-P przepompowni należy zasilić z miejsca wskazanego w Technicznych Warunkach Przyłączenia wydanych przez terenowo odpowiedzialny zakład energetyczny.

2.2.15.2 Rozdzielnica zasilająco-sterownicza.

Przy wyborze lokalizacji rozdzielnic należy uwzględnić następujące warunki w porozumieniu z Zamawiającym:

- usytuować rozdzielnicę na prefabrykowanym betonowym fundamencie, w pobliżu komory zbiornika, w którym umieszczone zostaną pompy,
- włązy do komory przepompowni lub do studzienki pomiarowej nie powinny znajdować się przed drzwiami rozdzielnicy,
- tak należy usytuować rozdzielnicę oraz oświetlenie terenu przepompowni, aby rozdzielnica była oświetlana od strony drzwi.
- Nad rozdzielnicą zainstalować daszek chroniący przed opadami atmosferycznymi

Wymagania szczegółowe dotyczące obudowy rozdzielnic: Rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą należy wykonać w obudowie z materiału odpornego na korozję , zamocowanej na betonowym prefabrykowanym fundamencie. Należy ją umieścić w odległości, co najmniej 1m od zbiornika, w którym umieszczone zostaną pompy. Rozdzielnica powinna posiadać drzwi wewnętrzne wyposażone w zamek patentowy. Wszystkie przejścia kablowe należy uszczelnić. Rozdzielnicę w miarę możliwości należy lokalizować od zachodniej strony w stosunku do wywiewek kanalizacyjnych z przepompowni. Charakterystyka techniczna obudowy rozdzielnic:

- materiał samogasnący,
- odporność na korozję i większość środków chemicznych,
- stopień ochrony IP65 zgodny z normą PN-92E-08106, EN 60 529,
- odporność na uderzenia mechaniczne zgodnie z EN 50 102 (IK10),
- drugi stopień izolacji zgodnie z NFC 15100,
- odporność temperaturowa w zakresie -50°C- +130°C
- zintegrowane zawiasy ze sworzniami odpornymi na działanie warunków zewnętrznych.

Wymagania szczegółowe dotyczące wyposażenia elektrycznego rozdzielnic:

a) Założenia dotyczące aparatury zabezpieczeniowej i przełączającej:

- obwody mocy powinny być wyposażone w zabezpieczenia zwarciovowe i modułowe zabezpieczenia silników, Rozwiązania małowabarytowe i ekonomiczne.
- odporne na wilgoć gorącą i rozwój pleśni.
- stopień ochrony IP41, IP55,

- odporność płomienia 85°C.
- spełnianie funkcji odłącznika,
- reagowanie na zanik fazy wg normy IEC 947-4-1 § 7-2-1-5-2.

b) Parametry znamionowe aparatury zabezpieczeniowej i przełączającej:

- napięcie znamionowe łączenia U_e -690V,
- napięcie znamionowe izolacji U_i -690V,
- częstotliwość znamionowa 50-60Hz,
- dopuszczalna ilość łączy /godz. - 25,

c) Wyposażenie rozdzielnic:

- rozłącznik główny rozdzielnic,
- przełącznik rodzaju pracy A - 0 - R ,
- zasilacz sterownika wyposażony w moduł akumulatorowy, który zapewnia jego pracę również w przypadku zaniku napięcia zasilania,
- przycisk START i STOP dla każdej z pomp z osobna,
- zabezpieczenia przepięciowe
- zabezpieczenie przed:
 - zanikiem fazy,
 - zmianą kolejności faz,
 - asymetria faz,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe, różnicowo -prądowe,
- wydzielone zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe dla obwodów:
 - sterowania, ogrzewania,
 - gniazd serwisowych,
 - oświetlenia terenu,
- zabezpieczenie silnikowe pomp,
- styczniki zapewniające rozruch bezpośredni dla mocy pomp do 4kW,
- grzałka wewnętrzna z termostatem,
- pomiar natężenia prądu,
- opisy przewodów na listwach i oznaczenia kabli,

- oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim,
- gniazdo serwisowe 400V,
- gniazdo serwisowe 230V.

d) Wymagane certyfikaty, normy dotyczące aparatury zabezpieczeniowej i przełączającej:

- IEC: 947-1 , 947-2, 947-4-1 lub równoważny,
- EN 60204 lub równoważny,
- UL 508 lub równoważny,
- CSA lub równoważny,
- VDE 0113,0660 lub równoważny,
- NF C: 63-120, 79-130 lub równoważny.

Wymagania ogólne dotyczące sterowania z układem sterownik i moduł telemetryczny:

Układ sterowania powinien być wyposażony w dodatkową złączkę, na którą należy wyprowadzić styki bez potencjalowe reprezentujące sygnały:

- awaria pompy,
- poziom max (przelew),
- poziom min (suchobiegi),
- zasilanie prawidłowe,
- praca agregatu,
- włamanie do rozdzielnic lub komory przepompowni,
- praca pomp.

Poziom medium w zbiorniku reprezentuje sygnał analogowy 4-20mA pochodzący z sondy hydrostatycznej.

2.2.16 Zdalne sterowanie i monitoring

Wyposażenie szafek sterujących przepompownią będzie uzależnione od zastosowanej konfiguracji zestawu pompowego dla określonej ilości pomp oraz zgodne z wytycznymi Zamawiającego. Dla przepompowni pompowych należy przewidzieć moduł do transmisji danych związanych ze sterowaniem i monitorowaniem. Niezależnie od wielkości obiektu system sterowania należy zbudować na bazie przemysłowego sterownika programowalnego, panelu operatorskiego i modemu radiowego lub konwertera sygnałów dla transmisji przewodowej (światłowodowej). Sterownik powinien mieć budowę modułową, tak by ten sam typ sterownika obsługiwał obiekty 2-, 3- i 4-pompowe, a oba rozwiązania różniły się jedynie ilością modułów wejść/wyjść i ewentualnie typem procesora. Panel operatorski powinien umożliwiać: wyświetlanie w formie graficznej stanu poszczególnych urządzeń pompowni minimum na wyświetlaczu sterownika PLC, ręczne sterowanie urządzeniami, zmianę nastaw algorytmu sterowania pompowni.

2.2.16.1 Wyposażenie szafki dla układu sterowania zestawem 2 i 3 (4) pompowym.

Sterownik PLC posiadający edytor programu sterownika w formie edytora bloków funkcyjnych FBD i edytor drabinkowy LAD.

W wypadku rozbudowanego algorytmu sterowania należy zastosować odpowiednie moduły rozszerzeń. Zalecany montaż na szynie DIN ewentualnie na szynie adaptera. Szeroki zakres

napieć zasilania odpowiednio dla:

- 12-24VDC,
- 115-230VAC.

Powinna istnieć możliwość rozbudowy i modernizacji układu sterowania poprzez moduły rozszerzeń cyfrowych, analogowych, specjalnych. Wymagane funkcje:

- klawisz programowalny,
- automatyczna zmiana czasu zima/lato,
- oczekiwanie na potwierdzenie komunikatu w trybie RUN
- Wymagane certyfikaty:
- Oznaczenie CE odpowiada standardom VDE0631 lub równoważny,
- IEC61131-2 poziom eliminacji zakłóceń zgodny z EN55011 lub równoważny,
- UL listing mark lub równoważny,
- CSA Certification Mark, lub równoważny
- FM Certification. lub równoważny

Zastosowany moduł sterowniczy powinien posiadać:

- wejścia binarne,
- wejścia/wyjścia binarne w tym z możliwością pracy jako wejścia impulsowe
- wejścia analogowe dostosowane do mierzonych parametrów,
- wejście RS232 (wejście do konfiguracji i programowania sterownika)
- konfigurowalne wejście RS232/422/485 z protokołem Modbus RTU, Modbus TCP/IP (opcjonalnie Ethernet RJ45 10/100BaseT), do współpracy w sieci z innymi urządzeniami ,

Uwaga: wejścia i wejścia/wyjścia binarne w sterownikach dostępnych na rynku występują w różnych konfiguracjach. Istotna jest łączna liczba punktów aktywnych obsługujących założoną funkcjonalność przepompowni z zestawem dwu pompowym dla której należy dobrać sterownik będący jednostką podstawową. Dla zestawu 3 i 4 pompowego liczbę wejść/wyjść binarnych oraz wejść analogowych należy odpowiednio powiększyć w drodze elementu rozszerzającego lub zastosować inną wersję sterownika z jednorodnej serii.. W przypadku portów sterujących i komunikacyjnych istotna jest ich założona funkcjonalność nie liczba i typ.

- Wewnętrzny bufor do archiwizacji stanów wejść i wyjść sterownika z możliwością czytania zdalnego i lokalnego,
- możliwość dołączenia urządzeń zewnętrznych rozszerzających zasoby podstawowe urządzenia,
- modem radiowy powinien posiadać możliwość konfigurowania parametrów transmisji danych przewidzianych w przyjętym standardzie, a opcjonalny konwerter sygnałów dla technologii przewodowej (światłowodowej) powinien dopasowywać standardy elektryczne i logiczne transmisji,
- urządzenie powinno posiadać możliwość konfiguracji z programami typu SCADA w technologii OPC,
- urządzenie powinno posiadać certyfikat CE.

Oprogramowanie narzędziowe sterowników jak i programy źródłowe algorytmów sterowania należy udostępnić/przekazać wraz z dokumentacją techniczną wykonującemu implementację sterownika w systemie SCADA oraz współuczestniczyć w pracach na etapie uruchamiania zdalnego monitoringu i sterowania (tj. Wykonawcy Kontraktu na oczyszczalnię ścieków w ramach Projektu Grupowego „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Brojce-

Kobylka” gdzie zlokalizowane będzie centrum dyspozytorskie), Czynności koordynacyjne na etapie projektowania i wykonawstwa należą do obowiązków Inżyniera.

2.2.16.2 Pomiar poziomu medium.

Pomiar poziomu powinien być oparty na pomiarze sondą hydrostatyczną o zakresie pomiarowym odpowiednim do max słupa medium w zbiorniku. Sygnał wyjściowy analogowy standard 4-20mA. Sonda dwuprzewodowa podłączona do wejścia analogowego w sterowniku. Sygnał z sondy wykorzystany będzie przez układ sterowania i wizualizacji. Należy również zabudować dwa pływaki dla zabezpieczenia suchobiegu i poziomu max. Sterownik powinien być tak zaprogramowany, aby w przypadku osiągnięcia poziomu suchobiegu lub poziomu max potwierdzał jednocześnie te poziomy na wskazaniach sondy. Jeżeli wystąpią rozbieżności powinien być wygenerowany alarm awarii sondy. Należy również tak skonfigurować układ sterujący, aby w przypadku awarii sterownika układ pomp dalej pracował w oparciu o pływaki min i max.

2.2.16.3 Charakterystyka systemu sterowania i wizualizacji (SCADA).

System SCADA będzie realizowany na oczyszczalni ścieków w Brojcach .Poniższe charakterystyki i dane o jego funkcjonalności mają charakter informacyjny dla prawidłowego zaprojektowania i wykonania systemu sterowania przepompowni oraz systemu transmisji danych telemetrycznych przez Wykonawcę Kontraktu „Rozbudowa sieci zewnętrznej wodno-kanalizacyjnej w Brojcach”.

a) System sterowania, monitoringu i wizualizacji

Aplikacja klasy SCADA wraz ze specjalizowaną bazę danych przystosowana do sterowania, rejestracji i przetwarzania stanów obiektowych oraz obsługi zdarzeń. Interfejs graficzny aplikacji SCADA zawierać będzie następujące ekrany na potrzeby sieciowych

przepompowni ścieków :

1. Ekran mapa główna obejmująca cały obszar sieci kanalizacyjnej z naniesionymi przepompowniami w postaci punktów z opisem. Wybierając punkt przez naciśnięcie myszą należy umożliwić wejście do poszczególnych obiektów.

2. Ekran szczegółowy dla jednego obiektu, który powinien zawierać przekrój pionowy przepompowni z rysunkami pomp układem hydraulicznym oraz poziom ścieków w zbiorniku zmieniający się dynamicznie. Zbiornik powinien mieć naniesione poziomy alarmowy max, min, poziom załącz pompę, poziom wyłącz pompę, poziom suchobiegu. Sygnalizacja np. pracy pomp powinna być wizualizowana zmianą kolorów pompy

3. Ekran raportu zdarzeń.

4. Ekran z wykresami poziomu i pracy pomp.

5. Ekran zawierający wykresy pracy pomp.

6. Ekran obrazujący parametry pracy pompowni:

- w trybie on-line ostatnie 12 godzin z punktami co 1 min.
- w trybie archiwalnym dowolny konfigurowany przez użytkownika zakres czasowy, dane w podręcznej (dla potrzeb wykresów) bazie danych powinny być przechowywane przez min 1 rok.

7. Ekran interfejsu bazy danych umożliwiający:

- dostęp do bazy danych zdarzeń i alarmów (podgląd, filtrowanie, opisywanie),
 - dostęp do bazy danych pomiarów (podgląd, filtrowanie, analizy statystyczne),
 - rejestrację ręczną parametrów i danych nie objętych monitoringiem,
 - definiowanie norm dla poszczególnych pomiarów,
 - generowanie predefiniowanych zestawień i raportów o pracy pompowni,
8. Należy dostarczyć specjalizowaną bazę danych dla pomiarów, zdarzeń i alarmów:
- struktura bazy danych dostosowana do przechowywania danych technologicznych,
 - format: MS SQL lub ORACLE, nielimitowana pojemność,

b) Funkcje podlegające zdalnemu sterowaniu z centralnej dyspozytorni.

W systemie przewiduje się objąć telemetrią i teledacją następujące funkcjonalności podlegające zdalnemu sterowaniu z centralnej dyspozytorni:

- załączanie i wyłączanie pomp,
- kasowanie awarii,
- ustawianie poziomów „załączanie pompy” i „wyłączanie pompy”,
- ustawianie alarmów max, min,
- ustawianie statusu pompy jako podstawowej (rezerwowej),
- odstawienie pompy
- ustawianie systemu antywłamaniowego..

c) Parametry teletransmisyjne system sterowania i monitoringu.

System sterowania i monitoringu powinien posiadać następujące cechy oraz parametry teletransmisyjne:

- transmisja pakietowa w przypadku zastosowania technologii GSM/GPRS (standard 2.5G) lub system pracujący w licencjonowanym paśmie radiowym stosowanym w telemetrii, dla łączny przewodowych (światłowod jednodomowy),
- wykorzystanie protokołów UDP/IP i TCP/IP,
- szybkość transmisji danych od 9,6 kb/s
- otwartość systemu -brak ograniczeń co do ilości monitorowanych obiektów,
- pełna poufność i ochrona przesyłanych danych,
- opóźnienie w transferze danych nie przekraczające 10 sekund,

- możliwość rozbudowy zasobów I/O sterownika.

d) Parametry podlegające wizualizacji:

W centralnej dyspozytorni, na ekranie przepompowni powinny być wizualizowane:

- Stan każdej pompy:
 - praca,
 - postój,
 - awaria,
- Stan układu antywłamaniowego:
 - uzbrojony,
 - rozbrojony,
- włamanie (rozdzielnia, włącz do zbiornika),
- Poziom zwierciadła ścieków w zbiorniku:
 - podanie wysokości ścieków mierzonej przez sondę hydrostatyczną (sygnał analogowy).
- Zasilanie elektryczne obiektu:
 - prawidłowe napięcie zasilania,
 - brak napięcia zasilania,
 - praca agregatu.
- Przepływ ścieków:
 - wartość chwilowa przepływu objętościowego ścieków, tam gdzie zastosowano przepływomierze - wartość sumaryczna (narastająca) ilości ścieków w jednostkach objętościowych.
- Sytuacje alarmowe sygnalizowane dźwiękiem w dyspozytorni i równocześnie wyświetlane we właściwym oknie na schemacie obiektu oraz równolegle wyświetlone w oknie alarmów:
 - przekroczenie poziomów alarmowych w zbiorniku,
 - obniżenie poziomu zwierciadła ścieków w zbiorniku poniżej minimalnego,
 - przekroczenie poziomu zwierciadła ścieków w zbiorniku powyżej maksymalnego,
 - awaria każdej pompy:
 - wyłączenie zasilania pompy przez jedno z zabezpieczeń znajdujące się w obwodzie zasilania pompy,
 - wyłączenie zasilania pompy przez zabezpieczenie termiczne znajdujące się w uzwojeniu pompy,
 - zatrzymanie pompy nie wynikające z normalnej pracy pompy (np. remontowe),
 - zatrzymanie pompy generowane przez sterownik.
 - alarm wejścia (szafy rozdzielni, włącz do zbiornika).

Należy zaprogramować również wykrywanie alarmu dla każdej przepompowni w przypadku:

- przekroczenie maksymalnego czasu pracy jednej pompy (z możliwością ręcznej korekty tego czasu w czasie eksploatacji),
- przekroczenie maksymalnej liczby załączeń pompy w czasie jednej godziny (z możliwością ręcznej korekty tego parametru),
- ustawienie poziomu załącz i wyłącz dla poszczególnych pomp (nieaktywne dla przepompowni z własnym sterownikiem).

Dla obiektów kanalizacyjnych dane o sytuacjach awaryjnych i alarmowych powinny być

wizualizowane w siatce alarmów bieżących i historycznych.

e) Parametry podlegające automatycznemu rejestrowaniu i archiwizacji:

Na Centralnej Dyspozytorni należy przewidzieć możliwość automatycznego rejestrowania i archiwizacji wystąpienia powyższych parametrów wizualizacji jako zdarzeń wraz z datami ich wystąpienia (minuta, godzina, dzień, miesiąc, rok) przez okres co najmniej jednego roku. Zapisy danych co jedną minutę. Możliwość automatycznego rejestrowania oraz archiwizacji dla określonej przepompowni takich danych jak:

- sumaryczny przepływ ścieków mierzony na głównym przewodzie tłocznym przepływomierzem elektromagnetycznym min. co 1 godzinę (jednostka: [m³], dokładność: +/- 5 % wartości odczytu, lecz nie gorsza niż +/- 1m³, możliwość zarchiwizowania danych z ostatnich 90 dni),
- data (minuta, godzina, dzień, miesiąc, rok) wystąpienia: awarii każdej pompy, przekroczenia poziomów alarmowych, otworzenia bez „rozbrojenia” - z okresu co najmniej ostatnich 90 dni, wraz z określeniem rodzaju zdarzenia,
- sumaryczny czas pracy każdej pompy (jednostka: godzina, dokładność pomiaru: +/-5%, wartości odczytu, lecz nie gorsza niż +/- 0,5godziny) - możliwość zarchiwizowania danych z ostatnich 90 dni,
- ilość załączeń poszczególnych pomp wraz z datami załączeń (minuta, godzina, dzień, miesiąc, rok) - możliwość zarchiwizowania danych z ostatnich 90 dni.

Graficznej wizualizacji podlegają:

- pompa 1 praca;
- pompa 1 awaria
- pompy - tryb automatyczny/ręczny;
- pompa 2 praca;
- pompa 2 awaria ;
- otwarcie drzwi szafki sterowniczej + optyczna i dźwiękowa sygnalizacja alarmu z zapisem do dziennika alarmów;
- otwarcie wjazdu wejściowego do zbiornika przepompowni + optyczna i dźwiękowa w dyspozytorni sygnalizacja alarmu z zapisem do dziennika alarmów. Otwarcie wjazdu powinno być połączone z otwarciem drzwi na jednym wejściu sterowniku;
- poziom minimum alarmowe + optyczna i dźwiękowa sygnalizacja awarii z zapisem do dziennika alarmów;
- bieżący poziom ścieków w komorze (sonda hydrostatyczna);
- poziom maksimum alarmowe + optyczna i dźwiękowa sygnalizacja awarii z zapisem do dziennika;
- awaria miernika poziomu + optyczna i dźwiękowa sygnalizacja awarii z zapisem do dziennika alarmów;
- załączenie sygnalizacji sterowania zdalnego - autonomiczna funkcja obiektowa;

- pompa 1 załączenie/wyłączenie - autonomiczna funkcja obiektowa;
- pompa 2 załączenie/wyłączenie - autonomiczna funkcja obiektowa;
- czas ostatniego wpisu parametrów (zdalne sterowanie);
- data ostatniego wpisu parametrów (zdalne sterowanie);
- całkowity czas pracy pompy 1;
- całkowity czas pracy pompy 2;
- czas pracy pompy 1 w ostatnim cyklu pracy;
- czas pracy pompy 2 w ostatnim cyklu pracy;
- przejście na pracę zdalną [zdalne sterowanie];
- załączenie/wyłączenie pompy 1 (zdalne sterowanie);
- potwierdzenie załączenia/wyłączenia pompy 1 (zdalne sterowanie);
- załączenie/wyłączenie pompy 2 (zdalne sterowanie);
- potwierdzenie załączenia/wyłączenia pompy 2 (zdalne sterowanie);
- potwierdzenie wpisu priorytetu (zdalne sterowanie); (Nieaktywne dla przepompowni z własnym sterownikiem)
- całkowity, zadany czas pracy pompy 1 (zdalne sterowanie);;
- całkowity, zadany czas pracy pompy 2 (zdalne sterowanie); (Nieaktywne dla przepompowni z własnym sterownikiem)
- numer pompy z priorytetem (0-bez priorytetu, 1-priorytet pompa nr 1, 2-priorytet pompa nr 2) - zdalne sterowanie; (Nieaktywne dla przepompowni z własnym sterownikiem),
- chwilowy pobór prądu przepompowni.

System musi monitorować w trybie „ON-LINE” stany pompy na przepompowni, napięcie zasilania przepompowni, poziom ścieków, przepływ chwilowy.

f) Kontrola danych pomiarowych i Sporządzanie raportów:

Oprogramowanie SCADA w wersji sieciowej przewiduje podgląd i dostęp do przetworzonych danych z trzech stanowisk operatorskich przez przeglądarkę internetową dla użytkowników sieci LAN/WAN.

W systemie przewiduje się możliwość sporządzania raportów:

- za dowolny okres czasu pracy /przestoju /awarii pomp,
- ilości przepompowanych ścieków,
- informacji o alarmie. Która powinna zawierać:
 - rodzaj alarmu,

- obiekt na którym wystąpił,
- datę i godzinę wystąpienia alarmu,
- datę i godzinę potwierdzenia alarmu przez operatora.

3. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

3.1. TABLICE INFORMACYJNE

3.1.1. Tablice informacyjne

Wykonawca w ramach Zamówienia jest zobowiązany ustawić i utrzymać dwie tablice informacyjne przez okres wykonywania Robót w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

b) Tablice informacyjne należy ustawić niezwłocznie po rozpoczęciu Robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej konserwacji tablic informacyjnych, a w przypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia do odtworzenia tablic. Obowiązkiem Wykonawcy jest zapewnienie niedopuszczenia do sytuacji braku tablicy informacyjnej.

3.2. CZĘŚĆ OGÓLNA

3.2.1. Wstęp

3.2.1.1. Nazwa zamówienia

Niniejsze Warunki Wykonania i Odbioru Robót odnoszą się do zadania Projektowanie i wykonawstwo:

3.2.1.2. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z zapisami punktu 1.3 części ogólnej niniejszego PFU.

3.2.2. Wymagania ogólne

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Programem Funkcjonalno - Użytkowym . Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z PFU oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w PFU oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz także projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane zgodnie z PFU. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej roboty tymczasowe. Wykonawca powinien stosować jednolite i spójne rozwiązania materiałowe oraz techniczno -technologicznych przy projektowaniu i wykonaniu Robót objętych PFU.

3.2.2.1. Projektowanie przez Wykonawcę

Warunkiem rozpoczęcia robót budowlano - montażowych jest pisemne zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy i uzyskanie pozwolenia na budowę. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

3.2.2.2. Zgodność Robót z PFU i Dokumentami Wykonawcy

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności pomiar rzeczywisty w terenie jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i PFU. Dane określone w zatwierdzonych przez Zamawiającego Dokumentach Wykonawcy i w PFU będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

3.2.2.3. Błędy lub opuszczenia

PFU nie rości sobie pretensji do miana wyczerpującej i Wykonawca winien to wziąć pod uwagę przy wykonywaniu Dokumentów Wykonawcy i Robót wchodzących w zakres przedmiotu zamówienia. Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania Dokumentów Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU.

3.2.2.4. Stosowanie przepisów prawa i norm

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia Robót. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakiego mają służyć Roboty objęte PFU. Jako obowiązujące będą prawa aktualne na dzień Przejęcia Robót przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania norm zharmonizowanych oraz krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych PFU i do stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm. Szczegółowa lista norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.pl>). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub rozwiązań.

3.2.2.5. Decyzje i postanowienia administracyjne

Decyzje i pozwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odpowiednich władz na swój koszt. Takie decyzje i postanowienia to między innymi:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) pozwolenie na zajęcie pasa drogowego,
- c) pozwolenie na objazdy, na prowadzenie drogi, na rozpoczęcie prac i na zakrycie Robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych decyzji i postanowień i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te decyzje i postanowienia kontrolę i badanie Robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków wynikających z przedmiotu zamówienia. Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w decyzji i postanowień w

zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle, którego Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju decyzji lub postanowień na wykonanie Dokumentów Wykonawcy oraz Robót. Wykonawca wystąpi, a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

3.2.2.6. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach przedmiotu zamówienia jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Wykonawca przygotowuje projekt zagospodarowania Terenu Budowy i po zatwierdzeniu przez Zamawiającego, zbuduje zaplecze budowlane spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Projektowane zaplecze nie może zakłócać normalnego funkcjonowania otoczenia. Przy projektowaniu zaplecza budowlanego Wykonawca winien na biura, warsztaty, magazyny użyć elementów lub modułów prefabrykowanych mających estetyczny i czysty wygląd. Pomieszczenia przeznaczone do pobytu ludzi muszą być regularnie sprzątane, a śmieci i odpadki regularnie usuwane z terenu budowy. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, utrzymania przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki. Zaplecze Wykonawcy powinno obejmować również zaplecze magazynowania materiałów.

Woda

Wykonawca ustali punkt poboru wody dla celów budowlanych i konsumpcyjnych na terenie budowy. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi oraz podpisze umowę na dostarczanie wody. Koszt wody zużytej przez Wykonawcę oraz odprowadzenia ścieków ponosi Wykonawca. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza, za zgodą i na warunkach zarządzającego „źródłem” poboru tej wody. Przyłącza będą wykonane w sposób właściwy oraz będą utrzymywane w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres ich używania. Przyłącza zostaną usunięte z zakończeniem Robót, a wszelkie zmiany przywrócone do stanu pierwotnego.

Zasilanie elektryczne

Wykonawca ustali punkt przyłączenia energii dla celów budowlanych. Wykonawca w swoim imieniu i na własną odpowiedzialność wystąpi oraz podpisze umowę przyłączeniową na dostarczanie energii. Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza. W przypadku, kiedy Wykonawca będzie korzystał z energii elektrycznej, jest on zobowiązany ponieść koszty podłączenia do istniejących przewodów głównych, przewodów instalacji elektrycznej w budynkach, etc. a także dostarczyć mierniki zużycia i spełnić inne wymagania wynikające z umowy przyłączeniowej. Wykonawca za zużytą energię elektryczną zostanie obciążony zgodnie z warunkami umowy przyłączeniowej. W jakimkolwiek przypadku, gdy źródłem pobieranego prądu będzie prąd zmienny służący do tymczasowego oświetlenia lub zasilania sprzętu przenośnego, Wykonawca odpowiedzialny będzie za ustawienie wymaganego napięcia roboczego, a także za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z tego źródła prądu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za konserwację sieci elektrycznej poza tymi łączami. Wykonawca ma dokonać wszelkich opłat za zużytą energię elektryczną jak również usunąć instalację i wyrównać wszelkie szkody po zakończeniu Robót.

3.2.3. Materiały

3.2.3.1. Wstęp

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót podano w części ogólnej PFU. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami PFU wykazem materiałów - załącznik nr 4 i poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami programu zapewnienia jakości. Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

3.2.3.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie z PFU, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

3.2.4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU w terminie przewidzianym przez Zamawiającego. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

3.2.5. Wykonanie robót wraz z projektowaniem

3.2.5.1. Program Robót

Wykonawca przy sporządzaniu Harmonogramu Robót powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

- Kolejność realizacji przedmiotu zamówienia z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji Robót,
- Czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek Robót należy zapewnić dojazdy i wyjazdy z Terenu Budowy,

- Wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją Ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem Robót na danym obszarze.

3.2.5.2. Bezpieczeństwo projektowanych obiektów w zakresie obciążeń

Obiekty i Urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- Zniszczenia całości lub części obiektów,
- Przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- Uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,
- Zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny. Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie: stanów granicznych nośności i stanów granicznych użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji, wg normy PN-B- 03264:2002 i innych. Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji. Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

3.2.5.3. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji przedmiotu zamówienia aż do zakończenia i odbioru Robót, a w szczególności:

- Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczyć Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Za zabezpieczenie terenu budowy odpowiada Wykonawca. Wykonawca poniesie także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia również wszelkich opłat związanych z korzystaniem z mediów w czasie trwania zamówienia oraz kosztów ewentualnych likwidacji przyłączy po zakończeniu przedmiotu zamówienia. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

3.2.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. „O odpadach” (Dz.U. Nr 62, poz. 628, 2001 r., z późniejszymi zmianami) w przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą pozwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad). W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - a) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
 - b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

3.2.5.5. Bezpieczeństwo pożarowe

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie warsztatów, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

3.2.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca jest zobowiązany wykonać instrukcję bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o informację o przedsięwzięciu sporządzoną na etapie projektu budowlanego. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Roboty należy wykonywać w suchym i zabezpieczonym wykopie. Wzdłuż całego odcinka Robót, na którym występują wykopy, obustronnie na zewnątrz szalunków muszą być rozmieszczone barierki ochronne. Od zmierzchu do świtu należy wykop oświetlić. Robotnicy zatrudnieni do poszczególnych rodzajów Robót muszą być zapoznani z branżowymi przepisami BHP.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie ryczałtowej brutto. W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Rozporządzenie 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, 2003 r),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.), Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania Robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3.2.5.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Zakres prac związanych z organizacją ruchu obejmuje:

- a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- b) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- c) Przygotowanie terenu.
- d) Wykonanie konstrukcji tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.
- e) Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Zakres prac związanych z utrzymaniem organizacji ruchu obejmuje:

- a) Oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł.
- b) Opłaty/dzierżawy terenu.
- c) Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Zakres prac związanych z likwidacją objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

3.2.5.8. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dotyczących ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy powiadomić Zamawiającego oraz właścicieli urządzeń o zamiarze rozpoczęcia Robót. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

3.2.5.9. Zatrudnieni Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy muszą używać kasków oraz odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów. Ubrania robocze mają być wygodne i dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Każdy pracownik przebywający na terenie budowy stale bądź okresowo oraz osoby wizytujące muszą posiadać przy sobie identyfikatory zamocowane do odzieży w sposób umożliwiający ich odczytanie. Na identyfikatorze winny być umieszczone następujące dane: nazwa firmy, imię i nazwisko, funkcja, stanowisko. Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak kaski, okulary, fartuchy buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych

3.2.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty ich rozpoczęcia do daty ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu przejęcia przez Zamawiającego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były utrzymane w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu przejęcia.

3.2.5.11. Ochrona Robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

3.2.5.12. Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane przez Wykonawcę w oparciu o odrębny projekt Wykonawcy (wykonany we własnym zakresie i na własny koszt, jeszcze przed przystąpieniem do Robót). Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Projekt odwodnień winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych Robót odwodnieniowych. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia Robót odwodnieniowych, w tym uzgodnienia z właścicielami rowów przydrożnych i melioracyjnych - w przypadku odprowadzania wód do tych rowów.

3.2.6. Kontrola jakości robót

3.2.6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie Zamawiającemu do zatwierdzenia Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z PFU.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

1) Część ogólną opisującą:

- Organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- System (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością

wykonywanych Robót,

- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym.

2) Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- Wykaz sprzętu i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- Sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

3.2.6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z przedmiotem zamówienia.

3.2.6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w PFU, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającemu.

3.2.6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

3.2.6.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

3.2.6.6. Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające deklaracje zgodności z normą lub aprobaty techniczne, stwierdzające ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU. W przypadku materiałów, dla których deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne są wymagane wg PFU, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać w/w dokumenty.

3.2.6.7. Próby Końcowe

Wykonawca przeprowadzi Próby Końcowe.

Próby Końcowe będą w kolejności obejmowały:

- próby przedodbiorowe,
- próby odbiorowe,
- eksploatację próbną.

3.2.6.8. Pobieranie prób i analizy

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji lokalizację punktów poboru prób przed rozpoczęciem eksploatacji próbną. Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie wszystkie próby. Jeśli tak będzie wymagane to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium. Jeśli zdaniem Zamawiającego wystąpił znaczny błąd w sposobie

poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.

3.2.6.9. Dokumenty Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

1. Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
2. Uzgodnienie przez Zamawiającego program zapewnienia jakości i Programu Robót,
3. Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
4. Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
5. Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
6. Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
7. Uwagi i polecenia Zamawiającego (w szczególności Inspektora Nadzoru inwestorskiego w rozumieniu Prawa Budowlanego),
8. Daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Zamawiającego z podaniem powodu,
9. Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
10. Inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu w celu ustosunkowania się. Instrukcje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

3.2.7.1 . Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

3.2.7.2 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:

1. Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,

2. Protokoły przekazania Terenu Budowy,
3. Umowy cywilno-prawne,
4. Protokoły odbioru Robót,
5. Protokoły z porad i ustaleń,
6. Korespondencję na budowie.

3.2.7.3 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie, któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

3.2.7.4 Obmiar robót

Zadanie realizowane w ramach niniejszego PFU nie jest prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub wykonanej pracy, więc PFU nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru. W tym świetle cena umowna będzie zryczałtowaną kwotą brutto, na którą składać się będą pozycje wymienione w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

3.2.8. Odbiór robót

3.2.8.1. 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.

3.2.8.2. 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.

3.2.8.3. 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.

3.2.8.4. 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 - 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,

Sprawozdanie techniczne 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 wykonanie Robót poprawkowych/uzupełniających lub w przypadku braku konieczności wykonania tych Robót i zaakceptowaniu przez Komisję Zamawiający wystawi Protokół Końcowego Odbioru Robót.

11. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCYJALNO-UŻYTKOWEGO

Program funkcjonalno-użytkowy

Zamawiający informuje, iż posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

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, gdy ich braku należy stosować odpowiednio przepisy prawa Zamówień Publicznych - Art 30 Ustawy z dn. 29 stycznia 2004 r. z późniejszymi zmianami.

2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 624 z późn. zm.).
4. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 779 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.).
6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 869).
7. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1483).
8. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 2028).
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. poz. 2294).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.).
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z późn. zm.).
12. 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 /120p.1126)
13. 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)
14. 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)

15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1555).

16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 640).

17. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

18. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

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

20. PN-B-01811:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.

21. PN-B-03001:1976 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.

22. PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

23. PN-B-06200:2002/ Ap1:2005 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

24. PN-C-89222:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.

25. PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmięczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.

26. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmięczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.

27. PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmięczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.

28. PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmięczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze.

29. PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmięczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.

30. PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmięczony poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
31. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
32. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
33. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
34. PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
35. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania.
36. PN-M-34503:1992 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby gazociągów.
37. PN-IEC-60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
38. PN-B-10725:1997 Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
39. BN-83/8836-02: Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
40. PN-EN 196-3:2006 Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
41. 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.
42. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
43. PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
44. PN-EN 197-1:2002/A3:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
45. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zeszyt 9 COBRTI INSTAL
46. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji
47. 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.

2. Pozostałe informacje niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót

1. Opis przedmiotu zamówienia szczegółowo opisany jest Programie Funkcjonalno-Użytkowym wraz z następującymi załącznikami:

3. Uwagi ogólne

1. Złożona oferta ma zawierać cenę ryczałtową.
2. Przedstawione rozwiązania techniczne oraz dobrany system oprogramowania muszą być przygotowane do współpracy z zewnętrznym systemem monitoringu.
3. Zaleca się, aby Wykonawca przed przystąpieniem do złożenia oferty zapoznał się z zakresem prac w terenie.