

Spis treści

CZĘŚĆ OGÓLNA	6
1 Wprowadzenie	7
1.1 Podstawa opracowania	7
1.2 Przedmiot opracowania	7
1.3 Zakres opracowania	7
CZĘŚĆ OPISOWA	9
ROZDZIAŁ 1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	10
1. Opis przedmiotu zamówienia	11
1.1. Przedmiot zamówienia	11
1.2. Zakres zamówienia	13
1.3. Koncepcja budowy sieci kanalizacyjnej	14
1.4. Definicje podstawowe	15
2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych	17
2.1. Zadanie nr 1: zaprojektowanie	17
2.2. Zadanie nr 2: Etap I (prace budowlano-montażowe)	20
2.3. Zadanie nr 2: Etap II (prace budowlano-montażowe)	23
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	27
3.1. Lokalizacja inwestycji	27
3.2. Usytuowanie przedsięwzięcia na tle MPZP	29
3.3. Inwentaryzacja zieleni	33
3.4. Stan istniejącej sieci kanalizacyjnej w zakresie opracowania	34
3.5. Istniejące uzbrojenie terenu w zakresie opracowania	34
3.6. Warunki gruntowo-wodne	34
3.7. Ekologiczne aspekty realizacji przedsięwzięcia	36
4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	37
4.1. Materiał sieci kanalizacyjnej	37
4.2. Trwałość	38
4.3. Obciążenia	38
4.4. Lokalizacja kanałów	38
4.5. Sieć drenarska	39
4.6. Sięgacze	39
4.7. Głębokość kanałów grawitacyjnych i minimalne spadki	39
4.8. Rurociągi tłoczne	39
4.9. Pompownie ścieków sieciowe	40
4.9.1. Wymagania ogólne	40
4.9.2. Pompy	42
4.9.3. Sterowanie	42
4.9.4. Oświetlenie, zjazdy, dojazdy i ogrodzenie	42
4.9.5. Energia elektryczna	43
4.10. Przydomowe przepompownie ścieków	43
4.10.1. Wymagania ogólne	43
4.10.2. Pompy	44
4.10.3. Zbiornik	44
4.10.4. Sterowanie	44
4.10.5. Energia elektryczna	44
5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych ustalone zgodnie z Polską Normą PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”, jeśli wymaga tego specyfika obiektu budowlanego	45
ROZDZIAŁ 2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	46
1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych	47
1.1. Kanały kanalizacji sanitarnej	47
1.1.1. Technologie wykopowe	47
1.1.2. Technologia bezwykopowa	47
1.2. Sięgacze	48
1.3. Rurociągi tłoczne	48
1.4. Zagłębienie kanałów	49
1.5. Rury osłonowe	49
1.6. Studnie kanalizacyjne	50
1.7. Studnie niewłazowe	51
1.8. Studnie kaskadowe	51
1.9. Studnie rewizyjne	51
1.10. Studnie inspekcyjne	52
1.11. Studnie rozprężne	52

1.12.	Zawory odpowietrzająco-napowietrzające	53
1.13.	Studnia czyszczakowa	54
1.14.	Studnia spustowa (odwadniająca).....	54
1.15.	Pompownie ścieków sieciowe	54
1.15.1.	Oczekiwana wydajność pompowni sieciowych	54
1.15.2.	Wyposażenie pompowni	55
1.15.2.1.	Korpus	55
1.15.2.2.	Zbiornik pompowni.....	55
1.15.2.3.	Separator części stałych	56
1.15.2.4.	Pompy.....	56
1.15.2.5.	Wentylacja	57
1.15.2.6.	Instalacja dezodoryzacji	57
1.15.2.7.	Armatura	57
1.15.3.	System napowietrzania ścieków	57
1.15.4.	Materiał	57
1.15.5.	Układ sterowania i sygnalizacji	58
1.15.6.	Monitoring i zdalne sterowanie	59
1.15.7.	Urządzenia pomiarowe.....	60
1.15.8.	Wymagania elektroenergetyczne	61
1.15.9.	Oświetlenie terenu pompowni	61
1.15.10.	Studnia osadnikowa	61
1.15.11.	Wibracja i hałas.....	61
1.15.12.	Ogrodzenie	61
1.15.13.	Zasilanie awaryjne	61
1.16.	Przydomowe przepompownie ścieków	62
1.16.1.	Wyposażenie przydomowej przepompowni ścieków.....	62
1.16.2.	Zestaw pompowy	62
1.16.3.	Zbiornik	62
1.16.4.	Konstrukcja i wykonanie materiałowe	63
1.16.5.	Aparatura zasilająco-sterująca	63
1.17.	Cechy obiektów w zakresie wskaźników ekonomicznych	64
2.	Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych	65
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	65
2.2.	Roboty przygotowawcze	66
2.3.	Wymagania w zakresie technologii budowy sieci kanalizacyjnej	66
2.4.	Zajęcie pasa drogowego	67
2.5.	Utylizacja opadów	67
2.6.	Wykopy	67
2.7.	Metoda bezwykopowa.....	67
2.8.	Minimalne odległości sieci kanalizacji sanitarnej od innych rurociągów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej.....	67
2.9.	Przewody kanalizacyjne.....	69
2.10.	Studnie kanalizacyjne	69
2.11.	Materiały na podsypkę i obsypkę	69
2.12.	Sprzęt.....	69
2.13.	Transport.....	70
2.14.	Składowanie.....	70
2.15.	Kolizje z innymi rurociągami, urządzeniami i obiektami infrastruktury technicznej	70
2.15.1.	Kolizje z innymi rurociągami i kablami	70
2.15.2.	Przejścia pod drogami.....	71
2.16.	Zabezpieczenia antykorozyjne	71
2.17.	Rury osłonowe (ochronne)	71
2.18.	Roboty elektryczne.....	72
2.19.	Organizacja ruchu na czas budowy	72
2.20.	Roboty ziemne	73
2.21.	Roboty odwodnieniowe	73
2.22.	Roboty montażowe	73
2.22.1.	Montaż rur.....	73
2.22.2.	Montaż studzienek kanalizacyjnych.....	74
2.22.3.	Montaż sieciowych pompowni ścieków.....	74
2.22.4.	Montaż przydomowych przepompowni ścieków	75
2.23.	Roboty odtworzeniowe.....	75
2.23.1.	Roboty odtworzeniowe nawierzchni drogowych.....	75
2.23.2.	Roboty odtworzeniowe terenów zielonych	75
2.24.	Odbiór robót	76
2.24.1.	Odbiór robót zanikających	76
2.24.2.	Odbiór techniczny	76
2.24.3.	Odbiór końcowy	76
2.25.	Próby szczelności	76
2.26.	Rozruch i próby końcowe	77

2.27.	Próby końcowe i rozruch pompowni.....	77
2.28.	Próby końcowe i rozruch systemu monitoringu i wizualizacji	77
2.29.	Inspekcja TV	77
2.30.	Pozyskanie oraz odprowadzenie wody	77
2.31.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	77
2.32.	Obsługa geodezyjna	78
2.33.	Dokumentacja geodezyjna powykonawcza oraz geodezyjne pomiary powykonawcze.....	78
2.34.	Zalecenia dodatkowe	78
3.	Dodatkowy opis wymagań w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	79
3.1.	Dokumentacja projektowa	79
3.2.	Uzgodnienia i decyzje administracyjne	79
3.3.	Pozwolenie na użytkowanie	80
3.4.	Program Zapewnienia Jakości	80
3.5.	Badania geotechniczne	81
3.6.	Inwentaryzacja zieleni	81
3.7.	Inwentaryzacja stanu istniejącego.....	81
3.8.	Dokumentacja fotograficzna.....	81
3.9.	Zapotrzebowanie na wodę	82
3.10.	Zapotrzebowanie na czynniki i media energetyczne	82
3.11.	Rozwiązania chroniące środowisko	82
3.12.	Wizja lokalna	82
3.13.	Harmonogram robót	82
3.14.	Współpraca z Zamawiającym	83
3.15.	Gwarancje.....	83
3.16.	Serwisowanie.....	83
3.17.	Odstępstwa	83
3.18.	Tablica informacyjna i ogłoszenie BIOZ	83
3.19.	Zgodność wykonanego przedmiotu zamówienia z obowiązującym prawem	84
	CZĘŚĆ INFORMACYJNA	85
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	86
2.	Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	87
3.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	88
3.1.	Przepisy prawne.....	88
3.2.	Normy, atesty, wytyczne	88
3.3.	Dokumenty planistyczne	89
3.4.	Literatura	89
4.	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych	90
4.1.	Kopia mapy zasadniczej	90
4.2.	Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów	90
4.3.	Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków	90
4.4.	Strefy ochrony pośredniej ujęć wód	90
4.5.	Inwentaryzacja zieleni	90
4.6.	Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery niezbędne do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska.....	90
4.7.	Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości.....	90
4.8.	Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące urządzeń naziemnych i podziemnych przewidzianych do zachowania oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania rozbiórek	91
4.9.	Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg publicznych, kolejowych lub wodnych.....	91
4.9.1.	Gestorzy dróg	91
4.9.2.	Właściciel sieci kanalizacyjnej	91
4.10.	Posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska	91
4.11.	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem	92
4.12.	Uzgodnienia, decyzje administracyjne	92
4.13.	Forma i zakres dokumentacji projektowej	92
4.14.	Dokumentacja powykonawcza	93
4.15.	Nadzór autorski	94

Spis tabel

Tabela 1 Parametry określające wielkość planowanej kanalizacji sanitarnej.....	17
Tabela 2 Zestawienie podziału kanalizacji w zależności od rodzaju i orientacyjnych średnic	18
Tabela 3 Zestawienie orientacyjnych ilości ścieków dopływających do pompowni ścieków	19
Tabela 4 Zestawie orientacyjnych parametrów pompowni ścieków	19
Tabela 5 Parametry określające wielkość planowanej kanalizacji sanitarnej (zadanie nr 2, etap I)	20
Tabela 6 Zestawienie podziału kanalizacji w zależności od rodzaju i orientacyjnych średnic (zadanie nr 2, Etap I)	21
Tabela 7 Zestawienie orientacyjnych ilości ścieków dopływających do pompowni ścieków (zadanie nr 2, Etap I).....	22
Tabela 8 Zestawie orientacyjnych parametrów pompowni ścieków (zadanie nr 2, Etap I).....	22
Tabela 9 Parametry określające wielkość planowanej kanalizacji sanitarnej (zadanie nr 2, etap II)	23
Tabela 10 Zestawienie podziału kanalizacji w zależności od rodzaju i orientacyjnych średnic (zadanie nr 2, Etap II)	25
Tabela 11 Zestawienie orientacyjnych ilości ścieków dopływających do pompowni ścieków (zadanie nr 2, Etap II).....	25
Tabela 12 Zestawie orientacyjnych parametrów pompowni ścieków (zadanie nr 2, Etap II).....	25
Tabela 13 Ulice, w granicach których usytuowana będzie sieć kanalizacyjna	28
Tabela 14 Wykaz ulic ze wskazaniem stanu formalnego	28
Tabela 15 Wykaz MPZP w granicach opracowania	30
Tabela 16 Głębokości i rzędne wody gruntowej w otworach badawczych.....	35
Tabela 17 Zalecane oznaczenie pompowni wraz ze wskazaniem proponowanej lokalizacji	40
Tabela 18 Zestawie pompowni w oparciu o zbilansowane dopływy ścieków.....	55
Tabela 19 Zestawie orientacyjnych parametrów pompowni ścieków	56
Tabela 20 Wymagane minimalne odległości projektowanych kanałów od pozostałego uzbrojenia	68

Spis rysunków

Rysunek 1 Lokalizacja planowanej inwestycji.....	27
Rysunek 2 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle MPZP – Kujakowice Górne (a).....	31
Rysunek 3 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle MPZP – Kujakowice Górne (b) i Kujakowice Dolne (a).....	32
Rysunek 4 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle MPZP – Kujakowice Dolne (b) i Gotartów (a)	32
Rysunek 5 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle MPZP – Gotartów (b)	33
Rysunek 6 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle mapy form ochrony przyrody.....	34

Spis załączników

Załącznik 1 – Opracowanie pn. „Optymalizacja projektowanego systemu odprowadzania ścieków z miejscowości Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne, gmina Kluczbork” (wersja elektroniczna – CD)

Załącznik 2a – Mapa sytuacyjna przedstawiająca zakres inwestycji i przebieg planowanej sieci kanalizacyjnej wraz z obiektami towarzyszącymi

Załącznik 2b – Mapa sytuacyjna przedstawiająca zakres inwestycji i przebieg planowanej sieci kanalizacyjnej wraz z obiektami towarzyszącymi w podziale na zaprojektowanie (zadanie nr 1) oraz budowę (zadanie nr 2, etap I i etap II)

Załącznik 3 – Wykaz działek, na których planuje się usytuowanie sieci kanalizacyjnej

Załącznik 4 – Inwentaryzacja zieleni

Załącznik 5 – Badania gruntowo-wodne

Załącznik 6 – Mapa zasadnicza w postaci elektronicznej w skali 1:500

Załącznik 7 – Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków nr OZ.4123.102.2022.JSJ z dnia 14.09.2022 r.

Załącznik 8 – Uzgodnienie lokalizacji sieci z Wydziałem Zarządzania Drogami Starostwa Powiatowego w Kluczborku nr ZD.6853.129.2022.RD z dnia 02.09.2022 r.

Załącznik 9 – Uzgodnienie lokalizacji sieci z GDDKiA oddział w Opolu nr O/OP.Z-3.4341.5.12.2022.2.DS z dnia 05.09.2022 r.

Załącznik 10 – Uzgodnienie lokalizacji sieci z Gminą Kluczbork

Załącznik 11 – Warunki włączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej, WiK „HYDROKOM” Sp. z o.o. nr TTI.412.1.15.2022.AW dnia 15.09.2022 r.

Załącznik 12 – Dane dotyczące przepompowni i rurociągu odcieków ze składowiska (wersja elektroniczna – CD)

CZĘŚĆ OGÓLNA

1 Wprowadzenie

1.1 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi zlecenie z dnia 16.11.2022 r. (GIG: 58434952-341) na wykonanie pracy pn. „Przygotowanie programu funkcjonalno-użytkowego dla zadania pn.: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Kujakowicach Dolnych i Kujakowicach Górnych”.

1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest program funkcjonalno-użytkowy (dalej: PFU) budowy sieci kanalizacji sanitarnej w Kujakowicach Dolnych i Kujakowicach Górnych oraz części Gotartowa.

PFU opracowano na podstawie dokumentacji pn. „Optymalizacja projektowanego systemu odprowadzania ścieków z miejscowości Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne, gmina Kluczbork” (koncepcja K1) (**Załącznik nr 1 do PFU**). Dokumentacja miała na celu przedstawienie m.in. możliwych rozwiązań technicznych w zakresie przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Kujakowice Dolne, Kujakowice Górne i części Gotartowa.

1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje miejscowości:

Kujakowice Dolne, Kujakowice Górne i część Gotartowa

Zakres opracowania obejmuje ulice:

1 Maja, Kluczborska, Klonowa, Boczna, Miodowa, Makowa, Wierzbowa, Krótka, Kamienna, Powstańców Śląskich, Dzierżona, Rzeczna, Zapłocie, Droga nr 11 (Gotartów).

W ramach przedmiotu opracowania wyodrębniono następujące zadania i etapy:

1. Zadanie nr 1: Zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi

Zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości do ok. 24,2 km (długość orientacyjna), w zakresie średnic DN63-315mm, w tym:

- kanalizacja grawitacyjna (w tym sięgacze w kierunku posesji): do ok. 19,9 km (w tym sięgacze do posesji do ok. 2,2 km), w zakresie średnic: DN160-315mm,
- kanalizacja tłoczna: do ok. 1,2 km, w zakresie średnic: DN110-160mm,
- kanalizacja ciśnieniowa: do ok. 3,1 km, w zakresie średnic: DN63-75mm.

Zaprojektowanie pompowni:

- sieciowych: do ok. 6 szt. przy maksymalnym szacunkowym dopływie ścieków około $Q_{\max}=78 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z zasilaniem energetycznym,
- przydomowych: do ok. 51 szt. o wydajności 1 pompy $Q=18-6 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H=6-21\text{m}$, wraz z rurociągami tłocznymi, umożliwiającymi wpięcie do projektowanej i nowo wybudowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz z zasilaniem energetycznym.

Wydajności pomp są orientacyjne, a ostateczne wielkości (wydajność, wysokość podnoszenia, rodzaj zasilania) określone będą w czasie wykonania projektu budowlanego.

Średnia przewidywana głębokość studni kanalizacyjnych wynosi około 2,74 m ppt.

Do sieci kanalizacyjnej przewiduje się podłączenie około 1 541 osób (około 382 szt. przyłączy), w tym do:

- kanalizacji grawitacyjnej: ok. 1 322 osób (ok. 331 szt. przyłączy),
- kanalizacji ciśnieniowej: ok. 219 osób (ok. 51 szt. przyłączy).

Miejsce włączenia do istniejącego systemu: rurociąg tłoczny ścieków PE 110mm na wysokości składowiska odpadów.

Przedmiot zamówienia - zadanie nr 1, obejmuje również uzyskanie stosownych decyzji i uzgodnień, w tym uzyskanie ostatecznej i prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę odrębnie dla zadania nr 2 (etap I i etap II), a dla zadania nr 2 (etap I) również złożenie zawiadomienia o zakończeniu robót budowlanych lub wniosku o wydanie decyzji na użytkowanie do właściwego organu nadzoru budowlanego i uzyskanie braku sprzeciwu do użytkowania lub ostatecznej decyzji o użytkowaniu wybudowanej infrastruktury.

2. Zadanie nr 2: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi

W ramach zadania nr 2: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi wyodrębniono następujące etapy prac budowlano-montażowych:

2.1. Etap I – Gotartów, Kujakowice Dolne

W ramach etapu I przewiduje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości do ok. 11,32 km (długość orientacyjna), w zakresie średnic DN63-315mm, w tym:

- kanalizacja grawitacyjna (w tym sięgacze w kierunku posesji): do ok. 8,97 km (w tym sięgacze do posesji do ok. 0,8 km), w zakresie średnic: DN160-315mm,
- kanalizacja tłoczna: do ok. 0,62 km, w zakresie średnic: DN110-160mm,
- kanalizacja ciśnieniowa: do ok. 1,73 km, w zakresie średnic: DN63-75mm.

Planuje się ponadto budowę pompowni:

- sieciowych: do ok. 2 szt. przy maksymalnym szacunkowym dopływie ścieków około $Q_{\max}=50 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z zasilaniem energetycznym,
- przydomowych: do ok. 28 szt. o wydajności 1 pompy $Q=18-6 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H=6-21\text{m}$, wraz z rurociągami tłocznymi, umożliwiającymi wpięcie do projektowanej i nowo wybudowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz z zasilaniem energetycznym.

Wydajności pomp są orientacyjne, a ostateczne wielkości (wydajność, wysokość podnoszenia, rodzaj zasilania) określone będą w czasie wykonania projektu budowlanego.

2.2. Etap II – Kujakowice Górne

W ramach etapu II przewiduje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości do ok. 12,88 km (długość orientacyjna), w zakresie średnic DN63-315mm, w tym:

- kanalizacja grawitacyjna (w tym sięgacze w kierunku posesji): do ok. 10,93 km (w tym sięgacze do posesji do ok. 1,4 km), w zakresie średnic: DN160-315mm,
- kanalizacja tłoczna: do ok. 0,58 km, w zakresie średnic: DN110-125mm,
- kanalizacja ciśnieniowa: do ok. 1,37 km, w zakresie średnic: DN63mm.

Planuje się ponadto budowę pompowni:

- sieciowych: do ok. 4 szt. przy maksymalnym szacunkowym dopływie ścieków około $Q_{\max}=28 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z zasilaniem energetycznym,
- przydomowych: do ok. 23 szt. o wydajności 1 pompy $Q=18-6 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H=6-21\text{m}$, wraz z rurociągami tłocznymi, umożliwiającymi wpięcie do projektowanej i nowo wybudowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz z zasilaniem energetycznym.

Wydajności pomp są orientacyjne, a ostateczne wielkości (wydajność, wysokość podnoszenia, rodzaj zasilania) określone będą w czasie wykonania projektu budowlanego.

UWAGA! Wszystkie podane powyżej parametry należy traktować jako wartości przewidywane i orientacyjne, a ostateczne wielkości określone będą w czasie wykonania projektu budowlanego. Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych, poprzez analizę własną oraz wykonanie własnych obliczeń technologicznych oraz konstrukcyjnych dla elementów wchodzących w skład opracowania. Zaprojektowany przez Wykonawcę układ kanalizacji sanitarnej musi zapewnić prawidłowy transport ścieków z rejonu objętego opracowaniem do planowanego miejsca włączenia projektowanej sieci do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

CZĘŚĆ OPISOWA

ROZDZIAŁ 1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Opis przedmiotu zamówienia

1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiot zamówienia obejmuje:

1. **Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej** zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021 poz. 2454) dla zadania pn. „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Kujakowicach Dolnych i Kujakowicach Górnych**”, w tym w szczególności:
 - a. **projekt budowlany** w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych obejmującym:
 - projekt zagospodarowania działki lub terenu;
 - projekt architektoniczno-budowlany;
 - projekt techniczny;
 - opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne niezbędne dokumenty jak m.in. pozwolenie na budowę, oraz w zależności od potrzeb oświadczenia właściwego zarządcy drogi o możliwości połączenia działki z drogą, zgodnie z przepisami o drogach publicznych.
 - b. **projekt wykonawczy** stanowiący uzupełnienie i uszczegółowienie projektu budowlanego w zakresie i stopniu dokładności niezbędnych do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych.
 - c. **przedmiar robót** zawierający zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub ze wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wraz ze wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, a także z obliczeniem i zestawieniem liczby jednostek przedmiarowych robót podstawowych.
2. **Sporządzenie kosztorysu inwestorskiego** w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 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 (Dz.U. 2021 poz. 2458).
3. Uzyskanie pozytywnego uzgodnienia dokumentacji projektowej na naradzie koordynacyjnej we właściwym organie, dotyczącej szczegółowej lokalizacji elementów urządzeń inżynierskich zlokalizowanych w granicach planowanej inwestycji.
4. **Dokonywanie wszelkich czynności Zamawiającego związanych z postępowaniami administracyjnymi i występowania przed organami administracji państwowej i samorządowej w sprawach związanych z uzyskaniem wymaganych decyzji administracyjnych dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego oraz wszystkich innych uzgodnień, pozwoleń i zatwierdzeń związanych z projektowaniem tej inwestycji.**
5. **Uzyskanie ostatecznej i prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę.**
6. **Wykonanie robót budowlanych** polegających na budowie kanalizacji sanitarnej, sieciowych pompowni ścieków, przydomowych przepompowni ścieków (wraz z rurociągami tłocznymi) – zadanie nr 2, etap I.
7. **Sporządzenie dokumentacji powykonawczej i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub zakończenie budowy – zadanie nr 2, etap I.**
8. **Sprawowanie nadzoru autorskiego** podczas realizacji robót budowlanych dla przedmiotowego zadania do czasu faktycznego zakończenia budowy oraz rozliczenia końcowego umowy z wykonawcą prac budowlanych oraz do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych.
9. **Współpraca z Zamawiającym** na każdym etapie realizacji zamówienia.

W ramach przedmiotu opracowania wyodrębniono następujące zadania i etapy:

- **Zadanie nr 1:** Zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi
- **Zadanie nr 2:** Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi
 - **Etap I:** Gotartów, Kujakowice Dolne
 - **Etap II:** Kujakowice Górne

Przedmiotem zamówienia jest:

Zadanie nr 1: Zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi

Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej sieci kanalizacyjnej sanitarnej w rejonie ulic: 1 Maja, Kluczborska, Klonowa, Boczna, Miodowa, Makowa, Wierzbowa, Krótka, Kamienna, Powstańców Śląskich, Dzierżona, Rzeczna, Zapłocie, Droga nr 11 (miejscowości: Kujakowice Górne, Kujakowice Dolne, Gotartów) o łącznej długości do ok. 24,2 km (długość orientacyjna), zaprojektowanie sieciowych pompowni ścieków (do ok. 6 szt.), przydomowych przepompowni ścieków (wraz z rurociągami tłocznymi) do ok. 51 szt.

Przedmiot zamówienia - zadanie nr 1, obejmuje również uzyskanie stosownych decyzji i uzgodnień, w tym uzyskanie ostatecznej i prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę odrębnie dla zadania nr 2 (etap I i etap II), a dla zadania nr 2 (etap I) również złożenie zawiadomienia o zakończeniu robót budowlanych lub wniosku o wydanie decyzji na użytkowanie do właściwego organu nadzoru budowlanego i uzyskanie braku sprzeciwu do użytkowania lub ostatecznej decyzji o użytkowaniu wybudowanej infrastruktury.

Zadanie nr 2: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi

Etap I: Gotartów, Kujakowice Dolne

Przewiduje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości do ok. 11,32 km (długość orientacyjna), w zakresie średnic DN63-315mm, w tym:

- kanalizacja grawitacyjna (w tym sięgacze w kierunku posesji): do ok. 8,97 km (w tym sięgacze do posesji do ok. 0,8 km), w zakresie średnic: DN160-315mm,
- kanalizacja tłoczna: do ok. 0,62 km, w zakresie średnic: DN110-160mm,
- kanalizacja ciśnieniowa: do ok. 1,73 km, w zakresie średnic: DN63-75mm.

Planuje się ponadto budowę pompowni:

- sieciowych: do ok. 2 szt. przy maksymalnym szacunkowym dopływie ścieków około $Q_{\max}=50 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z zasilaniem energetycznym,
- przydomowych: do ok. 28 szt. o wydajności 1 pompy $Q=18-6 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H=6-21\text{m}$, wraz z rurociągami tłocznymi, umożliwiającymi wpięcie do projektowanej i nowo wybudowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz z zasilaniem energetycznym.

Etap II: Kujakowice Górne

Przewiduje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości do ok. 12,88 km (długość orientacyjna), w zakresie średnic DN63-315mm, w tym:

- kanalizacja grawitacyjna (w tym sięgacze w kierunku posesji): do ok. 10,93 km (w tym sięgacze do posesji do ok. 1,4 km), w zakresie średnic: DN160-315mm,
- kanalizacja tłoczna: do ok. 0,58 km, w zakresie średnic: DN110-125mm,
- kanalizacja ciśnieniowa: do ok. 1,37 km, w zakresie średnic: DN63mm.

Planuje się ponadto budowę pompowni:

- sieciowych: do ok. 4 szt. przy maksymalnym szacunkowym dopływie ścieków około $Q_{\max}=28 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z zasilaniem energetycznym,
- przydomowych: do ok. 23 szt. o wydajności 1 pompy $Q=18-6 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H=6-21\text{m}$, wraz z rurociągami tłocznymi, umożliwiającymi wpięcie do projektowanej i nowo wybudowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz z zasilaniem energetycznym.

UWAGA! W ramach niniejszego zamówienia należy wykonać dokumentację projektową obejmującą cały obszar ujęty w zakresie zamówienia i obejmujący wszystkie obiekty i roboty budowlane tam przewidziane (zadanie nr 1). W ramach zadania nr 1 Wykonawca ma uzyskać stosowne decyzje i uzgodnienia, w tym uzyskać ostateczne i prawomocne decyzje pozwolenia na budowę odrębnie dla zadania nr 2 (etap I i etap II). Następnie na podstawie opracowanego i zatwierdzonego projektu, przedmiot zamówienia obejmuje w zakresie prac wykonawczych wyłącznie wykonanie prac budowlanych przewidzianych do wykonania w ramach nr 2, etap I.

1.2. Zakres zamówienia

W ramach przedmiotu opracowania, zakres zamówienia obejmuje następujące zadania i etapy:

Zadanie nr 1: Zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi

Zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości do ok. 24,2 km (długość orientacyjna), w zakresie średnic DN63-315mm, w tym:

- kanalizacja grawitacyjna (w tym sięgacze w kierunku posesji): do ok. 19,9 km (w tym sięgacze do posesji do ok. 2,2 km), w zakresie średnic: DN160-315mm,
- kanalizacja tłoczna: do ok. 1,2 km, w zakresie średnic: DN110-160mm,
- kanalizacja ciśnieniowa: do ok. 3,1 km, w zakresie średnic: DN63-75mm.

Zaprojektowanie pompowni:

- sieciowych: do ok. 6 szt. przy maksymalnym szacunkowym dopływie ścieków około $Q_{\max}=78 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z zasilaniem energetycznym,
- przydomowych: do ok. 51 szt. o wydajności 1 pompy $Q=18-6 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H=6-21\text{m}$, wraz z rurociągami tłocznymi, umożliwiającymi wpięcie do projektowanej i nowo wybudowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz z zasilaniem energetycznym.

Wydajności pomp są orientacyjne, a ostateczne wielkości (wydajność, wysokość podnoszenia, rodzaj zasilania) określone będą w czasie wykonania projektu budowlanego.

Średnia przewidywana głębokość studni kanalizacyjnych wynosi około 2,74 m ppt.

Do sieci kanalizacyjnej przewiduje się podłączenie około 1 541 osób (około 382 szt. przyłączy), w tym do:

- kanalizacji grawitacyjnej: ok. 1 322 osób (ok. 331 szt. przyłączy),
- kanalizacji ciśnieniowej: ok. 219 osób (ok. 51 szt. przyłączy).

Miejsce włączenia do istniejącego systemu: rurociąg tłoczny ścieków PE 110mm na wysokości składowiska odpadów.

Zakres zamówienia obejmuje również włączenie projektowanej sieci kanalizacyjnej do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Miejsce włączenia do istniejącego systemu: rurociąg tłoczny ścieków PE 110mm na wysokości składowiska odpadów. Dane dotyczące rurociągu tłoczego (profil, plan zagospodarowania) oraz przepompowni ścieków ze składowiska w Gotartowie znajdują się w **Załączniku nr 12 do PFU**.

Zadanie nr 2: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi

W ramach zadania nr 2: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami towarzyszącymi wyodrębniono następujące etapy prac budowlano-montażowych:

Etap I – Gotartów, Kujakowice Dolne

W ramach etapu I przewiduje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości do ok. 11,32 km (długość orientacyjna), w zakresie średnic DN63-315mm, w tym:

- kanalizacja grawitacyjna (w tym sięgacze w kierunku posesji): do ok. 8,97 km (w tym sięgacze do posesji do ok. 0,8 km), w zakresie średnic: DN160-315mm,
- kanalizacja tłoczna: do ok. 0,62 km, w zakresie średnic: DN110-160mm,
- kanalizacja ciśnieniowa: do ok. 1,73 km, w zakresie średnic: DN63-75mm.

Planuje się ponadto budowę pompowni:

- sieciowych: do ok. 2 szt. przy maksymalnym szacunkowym dopływie ścieków około $Q_{\max}=50 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z zasilaniem energetycznym,
- przydomowych: do ok. 28 szt. o wydajności 1 pompy $Q=18-6 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H=6-21\text{m}$, wraz z rurociągami tłocznymi, umożliwiającymi wpięcie do projektowanej i nowo wybudowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz z zasilaniem energetycznym.

Wydajności pomp są orientacyjne, a ostateczne wielkości (wydajność, wysokość podnoszenia, rodzaj zasilania) określone będą w czasie wykonania projektu budowlanego.

Etap II – Kujakowice Górne

W ramach etapu II przewiduje się budowę sieci kanalizacji sanitarnej o łącznej długości do ok. 12,88 km (długość orientacyjna), w zakresie średnic DN63-315mm, w tym:

- kanalizacja grawitacyjna (w tym sięgacze w kierunku posesji): do ok. 10,93 km (w tym sięgacze do posesji do ok. 1,4 km), w zakresie średnic: DN160-315mm,
- kanalizacja tłoczna: do ok. 0,58 km, w zakresie średnic: DN110-125mm,
- kanalizacja ciśnieniowa: do ok. 1,37 km, w zakresie średnic: DN63mm.

Planuje się ponadto budowę pompowni:

- sieciowych: do ok. 4 szt. przy maksymalnym szacunkowym dopływie ścieków około $Q_{\max}=28 \text{ m}^3/\text{h}$ wraz z zasilaniem energetycznym,
- przydomowych: do ok. 23 szt. o wydajności 1 pompy $Q=18-6 \text{ m}^3/\text{h}$ i $H=6-21\text{m}$, wraz z rurociągami tłocznymi, umożliwiającymi wpięcie do projektowanej i nowo wybudowanej sieci kanalizacji sanitarnej oraz z zasilaniem energetycznym.

Wydajności pomp są orientacyjne, a ostateczne wielkości (wydajność, wysokość podnoszenia, rodzaj zasilania) określone będą w czasie wykonania projektu budowlanego.

UWAGA nr 1 Przedstawione ilości są szacunkowe. Podane ilości określają jedynie przewidywaną wielkość planowanej inwestycji i nie są wiążące i nie mogą być podstawą do żadnych roszczeń, gdyby okazały się większe lub mniejsze. Ostateczne wartości w zakresie długości, średnic sieci i odgałęzień ustali Wykonawca w Dokumentacji Projektowej. Dokładne ilości do wyceny wartości oferty Wykonawca zobowiązany jest ustalić na podstawie załączonych do SIWZ materiałów. W celu prawidłowej oceny warunków wykonania zadania, Zamawiający zaleca dokonanie wizji lokalnej przez Wykonawców na terenie objętym zakresem realizacji.

Kolejność realizacji zadań powinna uwzględniać możliwość ich odbioru z jednoczesnym uruchomieniem i włączeniem do eksploatacji. Wykonawca zaprojektuje i wykona inwestycje metodami wykopów otwartych oraz metodami bezwykopowymi, uwzględniając aspekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne. Dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów sieci stanowi element prac projektowych - tym samym jest obowiązkiem Wykonawcy. Przyjęte przez Wykonawcę metody budowy sieci muszą zapewnić zachowanie wszystkich wymaganych parametrów funkcjonalno-użytkowych określonych w niniejszym PFU - w szczególności:

- trwałości robót,
- braku negatywnego wpływu na parametry pracy sieci,
- zapewnienia szczelności sieci,
- zachowania wymaganych parametrów statycznych rurociągów,
- minimalizację przyszłych kosztów eksploatacyjnych systemu.

jednocześnie na każdym etapie realizacji zamówienia Wykonawca będzie współpracować z Zamawiającym.

UWAGA nr 2 W ramach niniejszego zamówienia należy wykonać dokumentację projektową obejmującą cały obszar ujęty w zakresie zamówienia i obejmujący wszystkie obiekty i roboty budowlane tam przewidziane (zadanie nr 1). W ramach zadania nr 1 Wykonawca ma uzyskać stosowne decyzje i uzgodnienia, w tym uzyskać ostateczne i prawomocne decyzje pozwolenia na budowę odrębnie dla zadania nr 2 (etap I i etap II). Następnie na podstawie opracowanego i zatwierdzonego projektu, przedmiot zamówienia obejmuje w zakresie prac wykonawczych wyłącznie wykonanie prac budowlanych przewidzianych do wykonania w ramach nr 2, etap I.

1.3. Koncepcja budowy sieci kanalizacyjnej

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej w ulicach: 1 Maja, Kluczborska, Klonowa, Boczna, Miodowa, Makowa, Wierzbowa, Krótka, Kamienna, Powstańców Śląskich, Dzierżona, Rzeczna, Zapłocie, Droga nr 11 (miejscowości: Kujakowice Górne, Kujakowice Dolne, Gotartów) przyjmuje się na podstawie opracowanej w 2018 roku dokumentacji pn. „Optymalizacja projektowanego systemu odprowadzania ścieków z miejscowości Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne, gmina Kluczbork” (**Załącznik nr 1 do PFU**).

UWAGA! Udostępniona dokumentacja stanowi wyłącznie opracowanie przedstawiające możliwe rozwiązania techniczne w zakresie przebiegu sieci kanalizacyjnej w ulicach: 1 Maja, Kluczborska, Klonowa, Boczna, Miodowa, Makowa, Wierzbowa, Krótka, Kamienna, Powstańców Śląskich, Dzierżona, Rzeczna, Zapłocie, Droga nr 11 (miejscowości: Kujakowice Górne,

Kujakowice Dolne, Gotartów). Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych, poprzez analizę własną oraz wykonanie własnych obliczeń technologicznych oraz konstrukcyjnych dla elementów wchodzących w skład opracowania.

1.4. Definicje podstawowe

- Budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.
- Budowla - każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem tablice reklamowe i urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni jądrowych, elektrowni wiatrowych, morskich turbin wiatrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- Certyfikat zgodności - dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne z zasadniczymi wymaganiami.
- Dokumentacja powykonawcza - dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.
- Dokumentacja budowy - pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.
- Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza - geodezyjna inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych w rozumieniu art. 2 pkt 7b ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne.
- Gwarancja - techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi.
- Inwestor - Gmina Kluczbork.
- Inżynier - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie Kontraktem.
- Kanalizacja sanitarna - system rurociągów wraz z uzbrojeniem służący do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych do oczyszczalni ścieków lub odbiornika.
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- Krajowa specyfikacja techniczna - Polska Norma lub krajowa ocena techniczna.
- Krajowy certyfikat stałości właściwości użytkowych - wydany przez jednostkę certyfikującą dokument, wymagany do sporządzenia krajowej deklaracji.
- Krajowy certyfikat zgodności zakładowej kontroli produkcji - wydany przez jednostkę certyfikującą dokument, wymagany do sporządzenia krajowej deklaracji.
- Mapa do celów projektowych - mapa do celów projektowych w rozumieniu art. 2 pkt 7a ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2021 r. poz. 1990 z późn. zm.).
- Obiekt budowlany – budynek, budowlę bądź obiekt małej architektury, wraz z instalacjami zapewniającymi możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, wzniesiony z użyciem wyrobów budowlanych.
- Odgałęzienie kanalizacyjne (odgałęzienie boczne, sięgacz) - odcinek przewodu kanalizacyjnego stanowiący odejście boczne od przewodu kanalizacyjnego głównego do granicy posesji.
- Plan BIOZ - Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- Polska Norma - Polską Normę wyrobu, niemającą statusu normy wycofanej.
- Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

- Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulująca działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określająca zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach.
- Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego przewidującego uprawnienie do wykonywania robót budowlanych.
- Projekt Budowlany - Dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę, którego zakres i forma jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).
- Program Zapewnienia Jakości (PZJ) - opracowanie w formie dokumentu opracowane przez Wykonawcę, określające metody, sposoby i technologie prowadzenia robót zmierzające do ich wykonania zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego i opracowaną dokumentacją projektową.
- Projekt Wykonawczy - oznacza uszczegółowienie Projektu Budowlanego dla potrzeb realizacji Robót budowlanych.
- Pompownia - urządzenie technologiczne, złożone ze zbiornika roboczego lub dolnego źródła pompowanej cieczy i urządzeń elektromechanicznych (pomp) służące do nadania pompowanej cieczy energii kinetycznej niezbędnej do przetransportowania cieczy z poziomu niższego na wyższy lub ze układu o niższym ciśnieniu do układu o wyższym ciśnieniu. Pod pojęciem „pompownia ścieków”, jako urządzenia służącego do transportu ścieków, mieści się system tłoczni ścieków i przepompowni ścieków (mokrej), posiadający analogiczną funkcjonalność. Tłocznie ścieków i przepompownie ścieków w rozumieniu niniejszego PFU są obiektami tożsamymi z analogicznymi własnościami.
- Przyłącze kanalizacyjne - odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej.
- Rurociąg ciśnieniowy - rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników.
- Rurociąg grawitacyjny - rurociąg, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.
- Urządzenia kanalizacyjne - sieci kanalizacyjne, wyloty urządzeń kanalizacyjnych służących do wprowadzania ścieków do odbiorników oraz urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki oraz pompownie ścieków.
- Urządzenie zabezpieczające - urządzenie służące w zależności od przeznaczenia do ochrony przed zanieczyszczeniem, przekroczeniem zadanych parametrów, lub nieuprawnionym dostępem.
- Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych.
- Wykonawca 0 osoba fizyczną lub prawną, podmiot publiczny lub grupa takich osób lub podmiotów, w tym tymczasowe stowarzyszenie przedsiębiorców, które oferują na rynku wykonanie robót budowlanych lub obiektu budowlanego, dostawę produktu lub świadczenie usług.
- Zamawiający – Gmina Kluczbork
- Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

Pozostałe definicje zgodne z przepisami Prawa Budowlanego, obowiązującymi Rozporządzeniami, Polskimi Normami oraz Wymaganiami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRTI INSTAL).

2. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

2.1. Zadanie nr 1: zaprojektowanie

W tabeli poniżej zestawiono parametry określające wielkość planowanej projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Tabela 1 Parametry określające wielkość planowanej kanalizacji sanitarnej

Lp.	Element sieci	Jedn.	Ilość orientacyjna	Średnica / Materiał / Zakres robót
1	Przewód kanalizacyjny grawitacyjny	km	17,7	PVC-U „Lite” SN 8 klasy „S” z wydłużonym kielichem o średnicach 200x5,9mm; 250x7,3mm; 315x9,2mm / Zaprojektowanie
2	Odgałęzienia boczne (sięgacze)	km	2,2	PVC-U „Lite” SN 8 klasy „S” z wydłużonym kielichem o średnicach 160x4,7mm / Zaprojektowanie
3	Przewód kanalizacyjny ciśnieniowy	km	3,1	Rury ciśnieniowe PE-HD PE100-RC SDR17 łączone metodą zgrzewania doczołowego o średnicach 63x5,8mm; 75x6,8mm / Zaprojektowanie
4	Kolektor tłoczny	km	1,2	Rury ciśnieniowe PE-HD PE100-RC SDR17 łączone metodą zgrzewania doczołowego o średnicach 110x10mm; 125x11,4mm; 160x14,6mm / Zaprojektowanie
Wyszczególnienie orientacyjnych średnic i długości kanałów sanitarnych podano w Tabeli 2.				
5	Studnia kanalizacyjna	szt.	416	min. DN1000mm / typowe prefabrykowane elementy betonowe z betonu min. B 45 z włączami o średnicy 600mm klasy D 400 typu ciężkiego z pierścieniem odciążającym o nośności 40T, usytuowanych w drogach, placach, itp. oraz włączami typu lekkiego na terenach zielonych / Zaprojektowanie
6	Studnia inspekcyjna	szt.	180	min. DN600mm z tworzywa sztucznego PE lub PP z włączami żeliwnymi okrągłymi o średnicy 600mm klasy D 400 z pierścieniem odciążającym oraz włączami typu lekkiego o nośności B-125 na terenach zielonych / Zaprojektowanie
7	Studzienka rewizyjna	szt.	382	min. DN425mm z tworzywa sztucznego PE z włączami żeliwnymi klasy D 400 / Zaprojektowanie
8	Studnia rozprężna	szt.	26	Studzienki włączowe PE 1000mm z włączem żeliwnym klasy D 400 lub B 125 wyposażone w filtry antyodorowe / Zaprojektowanie
9	Studnia z zaworem napowietrzającym-odpowietrzającym	szt.	20	Studnia włączowa betonowa DN1000mm lub DN1200mm

Lp.	Element sieci	Jedn.	Ilość orientacyjna	Średnica / Materiał / Zakres robót
10	Studnia spustowa (odwadniająca)	szt.	28	Studnia betonowa DN1500mm lub DN1800mm
11	Studnia czyszczakowa	szt.	15	Studnia włączowa betonowa DN1800mm wyposażona w czyszczaki rewizyjne kołnierzowe z zaworem hydrantowym
12	Pompownia ścieków	szt.	6	Zgodnie z szacowaną wydajnością i parametrami opisanymi w Tabeli 3 i Tabela 4 / Zaprojektowanie, Budowa, Zasilanie w energię elektryczną
13	Przydomowa przepompownia ścieków	szt.	51	Urządzenie jednopompowe, pompa wirowa z rozdrabniaczem, zbiornik min. 800mm, gł. do 3m, N pompy = do 2,6 kW, Q=18-6 m³/h, H=6-21m, szafa sterująca, zasilanie energetyczne, rurociągi tłoczne / Zaprojektowanie
14	Włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej	szt.	1	Włączenie do rurociągu tłoczego PE 110mm

Powyższe zestawienie nie jest wyczerpujące i nie obejmuje wszystkich wymaganych elementów uzbrojenia sieci kanalizacyjnej, które muszą zostać uwzględnione w trakcie projektowania i wykonania robót budowlanych. Parametry dotyczące długości, średnic i ilości podane są w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń Zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość.

W tabeli poniżej zestawiono parametry określające orientacyjną długość planowanej kanalizacji sanitarnej w podziale na orientacyjne średnice.

Tabela 2 Zestawienie podziału kanalizacji w zależności od rodzaju i orientacyjnych średnic

Rodzaj kan.	Średnica [mm] Długość [km]	63	75	110	125	160	200	250	315
Tłoczna	1,2			0,4	0,3	0,5			
Grawitacyjna	17,7						11,8	2,3	3,6
Sięgacze	2,2					2,2			
Ciśnieniowa	3,1	2,8	0,3						
SUMA	24,2	2,8	0,3	0,4	0,3	2,7	11,8	2,3	3,6
Źródło: GIG Katowice									

W tabeli poniżej przedstawiono orientacyjne ilości ścieków dopływających do pompowni ścieków.

Tabela 3 Zestawienie orientacyjnych ilości ścieków dopływających do pompowni ścieków

Pompownia	Q sr d	Nd	Q d max	Nh	Q h max	
	m ³ /d	-	m ³ /d	-	m ³ /h	l/s
PKG1	2,4	1,4	3,4	2	0,28	0,079
PKG6	3,7	1,4	5,2	2	0,43	0,12
PKG7	21,9	1,4	30,6	2	2,55	0,71
PKD1	206,2	1,4	288,7	2	24,06	6,68
PKD8	1,6	1,4	2,3	2	0,19	0,053
PKD4	425,6	1,4	595,8	2	49,65	13,79
Źródło: GIG Katowice						

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystyczne parametry pompowni ścieków.

Tabela 4 Zestawienie orientacyjnych parametrów pompowni ścieków

Oznaczenie	Orientacyjna moc	Obr. silnika	Punkt pracy	
	kW	1/min	m sł. H ₂ O	m ³ /h
PKG1	1,5	3000	10,2	20
PKG6	0,75	1500	5,7	20
PKG7	0,75	1500	5,7	20
PKD1	2,2	1000	8,8	27
PKD8	1,5	3000	10,2	20
PKD4	25	3000	72,0	60

UWAGA! Wszystkie podane powyżej parametry należy traktować jako wartości przewidywane i orientacyjne, a ostateczne wielkości określone będą w czasie wykonania projektu budowlanego. Ostateczne rozmieszczenie elementów uzbrojenie sieci kanalizacyjnej należy zaprojektować zgodnie z uzgodnieniami uzyskanymi od inwestora oraz zarządcami poszczególnych sieci. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest uzupełnić i zweryfikować bilans danych przyjmowanych do wymiarowania sieci kanalizacyjnej. Parametry techniczne pompowni muszą wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków, straty na rurociągach, wymaganą wysokość podnoszenia oraz różnice w dopływie w różnych porach doby. W związku z tym parametry techniczne pompowni ścieków muszą zostać zweryfikowane i ew. skorygowane na etapie projektu. Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych, poprzez analizę własną oraz wykonanie własnych obliczeń technologicznych oraz konstrukcyjnych dla elementów wchodzących w skład opracowania.

2.2. Zadanie nr 2: Etap I (prace budowlano-montażowe)

W tabeli poniżej zestawiono parametry określające wielkość planowanej do wykonania kanalizacji sanitarnej (zadanie nr 2, Etap I).

Tabela 5 Parametry określające wielkość planowanej kanalizacji sanitarnej (zadanie nr 2, etap I)

Lp.	Element sieci	Jedn.	Ilość orientacyjna	Średnica / Materiał / Zakres robót
1	Przewód kanalizacyjny grawitacyjny	km	8,17	PVC-U „Lite” SN 8 klasy „S” z wydłużonym kielichem o średnicach 200x5,9mm; 250x7,3mm; 315x9,2mm / Budowa
2	Odgałęzienia boczne (sięgacze)	km	0,8	PVC-U „Lite” SN 8 klasy „S” z wydłużonym kielichem o średnicach 160x4,7mm / Budowa
3	Przewód kanalizacyjny ciśnieniowy	km	1,73	Rury ciśnieniowe PE-HD PE100-RC SDR17 łączone metodą zgrzewania doczołowego o średnicach 63x5,8mm; 75x6,8mm / Budowa
4	Kolektor tłoczny	km	0,62	Rury ciśnieniowe PE-HD PE100-RC SDR17 łączone metodą zgrzewania doczołowego o średnicach 110x10mm; 160x14,6mm / Budowa
Wyszczególnienie orientacyjnych średnic i długości kanałów sanitarnych podano w Tabeli 6.				
5	Studnia kanalizacyjna	szt.	162	min. DN1000mm / typowe prefabrykowane elementy betonowe z betonu min. B 45 z włączkami o średnicy 600mm klasy D 400 typu ciężkiego z pierścieniem odcciążającym o nośności 40T, usytuowanych w drogach, placach, itp. oraz włączkami typu lekkiego na terenach zielonych / Budowa
6	Studnia inspekcyjna	szt.	83	min. DN600mm z tworzywa sztucznego PE lub PP z włączkami żeliwnymi okrągłymi o średnicy 600mm klasy D 400 z pierścieniem odcciążającym oraz włączkami typu lekkiego o nośności B-125 na terenach zielonych / Budowa
7	Studzienka rewizyjna	szt.	145	min. DN425mm z tworzywa sztucznego PE z włączkami żeliwnymi klasy D 400 / Budowa
8	Studnia rozprężna	szt.	9	Studzienki włączkowe PE 1000mm z włączkami żeliwnymi klasy D 400 lub B 125 wyposażone w filtry antyodorowe / Budowa
9	Studnia z zaworem napowietrzającym-odpowietrzającym	szt.	4	Studnia włączkowa betonowa DN1000mm lub DN1200mm

Lp.	Element sieci	Jedn.	Ilość orientacyjna	Średnica / Materiał / Zakres robót
10	Studnia spustowa (odwadniająca)	szt.	6	Studnia betonowa DN1500mm lub DN1800mm
11	Studnia czyszczakowa	szt.	4	Studnia włączowa betonowa DN1800mm wyposażona w czyszczaki rewizyjne kołnierzowe z zaworem hydrantowym
12	Pompownia ścieków	szt.	2	Zgodnie z szacowaną wydajnością i parametrami opisanymi w Tabeli 7 i Tabela 8 / Budowa, Zasilanie w energię elektryczną
13	Przydomowa przepompownia ścieków	szt.	28	Urządzenie jednopompowe, pompa wirowa z rozdrabniaczem, zbiornik min. 800mm, gł. do 3m, N pompy = do 2,6 kW, Q=18-6 m³/h, H=6-21m, szafa sterująca, zasilanie energetyczne, rurociągi tłoczne / Budowa
14	Włączenie do istniejącej sieci kanalizacyjnej	szt.	1	Włączenie do rurociągu tłoczego PE 110mm

Powyższe zestawienie nie jest wyczerpujące i nie obejmuje wszystkich wymaganych elementów uzbrojenia sieci kanalizacyjnej, które muszą zostać uwzględnione w trakcie projektowania i wykonania robót budowlanych. Parametry dotyczące długości, średnic i ilości podane są w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń Zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość.

W tabeli poniżej zestawiono parametry określające orientacyjną długość planowanej kanalizacji sanitarnej w podziale na orientacyjne średnice.

Tabela 6 Zestawienie podziału kanalizacji w zależności od rodzaju i orientacyjnych średnic (zadanie nr 2, Etap I)

Rodzaj kan.	Średnica [mm] Długość [km]	63	75	110	125	160	200	250	315
Tłoczna	0,62			0,12		0,5			
Grawitacyjna	8,17						4	2,02	2,15
Sięgacze	0,8					0,8			
Ciśnieniowa	1,73	1,43	0,3						
SUMA	11,32	1,43	0,3	0,12		1,3	4	2,02	2,15

Źródło: GIG Katowice

W tabeli poniżej przedstawiono orientacyjne ilości ścieków dopływających do pompowni ścieków.

Tabela 7 Zestawienie orientacyjnych ilości ścieków dopływających do pompowni ścieków (zadanie nr 2, Etap I)

Pompownia	Q sr d	Nd	Q d max	Nh	Q h max	
	m ³ /d	-	m ³ /d	-	m ³ /h	l/s
PKD8	1,6	1,4	2,3	2	0,19	0,053
PKD4	425,6	1,4	595,8	2	49,65	13,79
Źródło: GIG Katowice						

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystyczne parametry pompowni ścieków.

Tabela 8 Zestawienie orientacyjnych parametrów pompowni ścieków (zadanie nr 2, Etap I)

Oznaczenie	Orientacyjna moc	Obr. silnika	Punkt pracy	
	kW	1/min	m sł. H ₂ O	m ³ /h
PKD8	1,5	3000	10,2	20
PKD4	25	3000	72,0	60

UWAGA! Wszystkie podane powyżej parametry należy traktować jako wartości przewidywane i orientacyjne, a ostateczne wielkości określone będą w czasie wykonania projektu budowlanego. Ostateczne rozmieszczenie elementów uzbrojenie sieci kanalizacyjnej należy zaprojektować zgodnie z uzgodnieniami uzyskanymi od inwestora oraz zarządcami poszczególnych sieci. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest uzupełnić i zweryfikować bilans danych przyjmowanych do wymiarowania sieci kanalizacyjnej. Parametry techniczne pompowni muszą wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków, straty na rurociągach, wymaganą wysokość podnoszenia oraz różnice w dopływie w różnych porach doby. W związku z tym parametry techniczne pompowni ścieków muszą zostać zweryfikowane i ew. skorygowane na etapie projektu. Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych, poprzez analizę własną oraz wykonanie własnych obliczeń technologicznych oraz konstrukcyjnych dla elementów wchodzących w skład opracowania.

Zakres robót budowlano-montażowych obejmuje, co najmniej następujące prace:

A. Prace przygotowawcze, rozbiórkowe, odtworzeniowe, co najmniej:

1. Wytyczenie tras przewodów i obiektów zgodnie z dokumentacją projektową.
2. Usunięcie ziemi, usunięcie roślinności, rozplantowanie ziemi, podbudowa z kruszyw naturalnych (w tym usunięcie 6 szt. drzew oraz 2 szt. krzewów).
3. Rozbórka istniejących nawierzchni dróg i chodników wraz z warstwami konstrukcyjnymi.
4. Wykopy, przekopy, umocnienie ścian wykopów, zasypanie wykopów, podłoża i obsypki z kruszyw naturalnych.
5. Odtworzenie rurociągów drenarskich, rozebranych nawierzchni dróg, chodników i zieleni wraz z warstwami konstrukcyjnymi (w tym odtworzenie nawierzchni ok. 13 100 m²).

B. Roboty budowlano-montażowe, co najmniej:

1. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicach orientacyjnych DN200-315mm i długości do ok. 8,17 km.
2. Budowa odgałęzień bocznych sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (sięgaczy) o średnicy DN160mm i długości do ok. 0,8 km.
3. Budowa rurociągów ciśnieniowych o średnicach orientacyjnych DN63-75mm i długości do ok. 1,73 km.
4. Budowa rurociągów tłocznych o średnicach orientacyjnych DN110-160mm i długości do ok. 0,62 km.

5. Budowa studni kanalizacyjnych z typowych prefabrykowanych elementów betonowych min. DN1000mm, orientacyjna ilość: ok. 162 szt.
 6. Budowa studni inspekcyjnych z PE lub PP min. DN600mm, orientacyjna ilość: ok. 83 szt.
 7. Budowa studni rewizyjnych w celach przyłączeniowych nieruchomości z PE min. DN425mm, orientacyjna ilość: ok. 145 szt.
 8. Budowa studni rozprężnych z PE min. DN1000mm, orientacyjna ilość: do ok. 9 szt.
 9. Budowa studni z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym, orientacyjna ilość: do ok. 4 szt.
 10. Budowa studni spustowych, orientacyjna ilość: do ok. 6 szt.
 11. Budowa studni czyszczakowych, orientacyjna ilość: do ok. 4 szt.
 12. Budowa sieciowych pompowni, orientacyjna ilość: ok. 2 szt.
 13. Budowa przydomowych przepompowni ścieków, orientacyjna ilość: do ok. 28 szt.
 14. Montaż rurociągów, montaż studni, metody bezwykopowe (tam gdzie niezbędne), montaż kształtek, próby szczelności.
 15. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji.
- C. Wykonanie, co najmniej: prób końcowych obiektów i instalacji oraz uzyskanie pozwoleń koniecznych do użytkowania sieci kanalizacyjnej (pozwolenie na użytkowanie), o ile będzie to wymagane.**

UWAGA! Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych orientacyjnych ilości urządzeń i obiektów, poprzez analizę własną oraz wykonanie własnych obliczeń technologicznych oraz konstrukcyjnych dla elementów wchodzących w skład opracowania. Zaprojektowany przez Wykonawcę układ kanalizacji sanitarnej musi zapewnić prawidłowy transport ścieków z rejonu objętego opracowaniem do planowanego miejsca włączenia projektowanej sieci do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

2.3. Zadanie nr 2: Etap II (prace budowlano-montażowe)

W tabeli poniżej zestawiono parametry określające wielkość planowanej do wykonania kanalizacji sanitarnej (zadanie nr 2, Etap II).

Tabela 9 Parametry określające wielkość planowanej kanalizacji sanitarnej (zadanie nr 2, etap II)

Lp.	Element sieci	Jedn.	Ilość orientacyjna	Średnica / Materiał / Zakres robót
1	Przewód kanalizacyjny grawitacyjny	km	9,53	PVC-U „Lite” SN 8 klasy „S” z wydłużonym kielichem o średnicach 200x5,9mm; 250x7,3mm; 315x9,2mm / Budowa
2	Odgałęzienia boczne (sięgacze)	km	1,4	PVC-U „Lite” SN 8 klasy „S” z wydłużonym kielichem o średnicach 160x4,7mm / Budowa
3	Przewód kanalizacyjny ciśnieniowy	km	1,37	Rury ciśnieniowe PE-HD PE100-RC SDR17 łączone metodą zgrzewania doczołowego o średnicach 63x5,8mm / Budowa
4	Kolektor tłoczny	km	0,58	Rury ciśnieniowe PE-HD PE100-RC SDR17 łączone metodą zgrzewania doczołowego o średnicach 110x10mm; 125x11,4mm / Budowa
Wyszczególnienie orientacyjnych średnic i długości kanałów sanitarnych podano w Tabeli 2 Tabela 10.				
5	Studnia kanalizacyjna	szt.	254	min. DN1000mm / typowe prefabrykowane elementy betonowe z betonu min. B 45 z włączami o średnicy 600mm klasy D 400 typu ciężkiego z pierścieniem odciążającym o nośności 40T, usytuowanych w drogach, placach, itp. oraz włączami typu lekkiego na terenach zielonych / Budowa

Lp.	Element sieci	Jedn.	Ilość orientacyjna	Średnica / Materiał / Zakres robót
6	Studnia inspekcyjna	szt.	97	min. DN600mm z tworzywa sztucznego PE lub PP z włączkami żeliwnymi okrągłymi o średnicy 600mm klasy D 400 z pierścieniem odciążającym oraz włączkami typu lekkiego o nośności B-125 na terenach zielonych / Budowa
7	Studzienka rewizyjna	szt.	237	min. DN425mm z tworzywa sztucznego PE z włączkami żeliwnymi klasy D 400 / Budowa
8	Studnia rozprężna	szt.	17	Studzienki włączkowe PE 1000mm z włączkami żeliwnymi klasy D 400 lub B 125 wyposażone w filtry antyodorowe / Budowa
9	Studnia z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym	szt.	16	Studnia włączkowa betonowa DN1000mm lub DN1200mm
10	Studnia spustowa (odwadniająca)	szt.	2	Studnia betonowa DN1500mm lub DN1800mm
11	Studnia czyszczakowa	szt.	11	Studnia włączkowa betonowa DN1800mm wyposażona w czyszczaki rewizyjne kołnierzowe z zaworem hydrantowym
12	Pompownia ścieków	szt.	4	Zgodnie z szacowaną wydajnością i parametrami opisanymi w Tabeli 11 i Tabeli 12 / Budowa, Zasilanie w energię elektryczną
13	Przydomowa przepompownia ścieków	szt.	23	Urządzenie jednopompowe, pompa wirowa z rozdrabniaczem, zbiornik min. 800mm, gł. do 3m, N pompy = do 2,6 kW, Q=18-6 m³/h, H=6-21m, szafa sterująca, zasilanie energetyczne, rurociągi tłoczne / Budowa

Powyższe zestawienie nie jest wyczerpujące i nie obejmuje wszystkich wymaganych elementów uzbrojenia sieci kanalizacyjnej, które muszą zostać uwzględnione w trakcie projektowania i wykonania robót budowlanych. Parametry dotyczące długości, średnic i ilości podane są w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń Zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość.

W tabeli poniżej zestawiono parametry określające orientacyjną długość planowanej kanalizacji sanitarnej w podziale na orientacyjne średnice.

Tabela 10 Zestawienie podziału kanalizacji w zależności od rodzaju i orientacyjnych średnic (zadanie nr 2, Etap II)

Rodzaj kan.	Średnica [mm] Długość [km]	63	75	110	125	160	200	250	315
Tłoczna	0,58			0,28	0,3				
Grawitacyjna	9,53						7,8	0,28	1,45
Sięgacze	1,4					1,4			
Ciśnieniowa	1,37	1,37							
SUMA	12,88	1,37		0,28	0,3	1,4	7,8	0,28	1,45

Źródło: GIG Katowice

W tabeli poniżej przedstawiono orientacyjne ilości ścieków dopływających do pompowni ścieków.

Tabela 11 Zestawienie orientacyjnych ilości ścieków dopływających do pompowni ścieków (zadanie nr 2, Etap II)

Pompownia	Q sr d	Nd	Q d max	Nh	Q h max	
	m³/d	-	m³/d	-	m³/h	l/s
PKG1	2,4	1,4	3,4	2	0,28	0,079
PKG6	3,7	1,4	5,2	2	0,43	0,12
PKG7	21,9	1,4	30,6	2	2,55	0,71
PKD1	206,2	1,4	288,7	2	24,06	6,68

Źródło: GIG Katowice

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystyczne parametry pompowni ścieków.

Tabela 12 Zestawienie orientacyjnych parametrów pompowni ścieków (zadanie nr 2, Etap II)

Oznaczenie	Orientacyjna moc	Obr. silnika	Punkt pracy	
	kW	1/min	m sł. H ₂ O	m³/h
PKG1	1,5	3000	10,2	20
PKG6	0,75	1500	5,7	20
PKG7	0,75	1500	5,7	20
PKD1	2,2	1000	8,8	27

UWAGA! Wszystkie podane powyżej parametry należy traktować jako wartości przewidywane i orientacyjne, a ostateczne wielkości określone będą w czasie wykonania projektu budowlanego. Ostateczne rozmieszczenie elementów uzbrojenie sieci kanalizacyjnej należy zaprojektować zgodnie z uzgodnieniami uzyskanymi od inwestora oraz zarządcami poszczególnych sieci. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest uzupełnić i zweryfikować bilans danych przyjmowanych do wymiarowania sieci kanalizacyjnej. Parametry techniczne pompowni muszą wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków, straty na rurociągach, wymaganą wysokość podnoszenia oraz różnice w dopływie w różnych porach doby. W związku z tym parametry techniczne pompowni ścieków muszą

zostać zweryfikowane i ew. skorygowane na etapie projektu. Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych, poprzez analizę własną oraz wykonanie własnych obliczeń technologicznych oraz konstrukcyjnych dla elementów wchodzących w skład opracowania.

Zakres robót budowlano-montażowych obejmuje, co najmniej następujące prace:

A. Prace przygotowawcze, rozbiórkowe, odtworzeniowe, co najmniej:

1. Wytczenie tras przewodów i obiektów zgodnie z dokumentacją projektową.
2. Usunięcie ziemi, usunięcie roślinności, rozplantowanie ziemi, podbudowa z kruszyw naturalnych (w tym usunięcie 20 szt. drzew oraz 21 krzewów).
3. Rozbórka istniejących nawierzchni dróg i chodników wraz z warstwami konstrukcyjnymi.
4. Wykopy, przekopy, umocnienie ścian wykopów, zasypianie wykopów, podłoża i obsypki z kruszyw naturalnych.
5. Odtworzenie rurociągów drenarskich, rozebranych nawierzchni dróg, chodników i zieleni wraz z warstwami konstrukcyjnymi (w tym odtworzenie nawierzchni ok. 13 744 m²).

B. Roboty budowlano-montażowe, co najmniej:

1. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej o średnicach orientacyjnych DN200-315mm i długości do ok. 9,53 km.
2. Budowa odgałęzień bocznych sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (sięgaczy) o średnicy DN160mm i długości do ok. 1,4 km.
3. Budowa rurociągów ciśnieniowych o średnicach orientacyjnych DN63mm i długości do ok. 1,37 km.
4. Budowa rurociągów tłocznych o średnicach orientacyjnych DN110-125mm i długości do ok. 0,58 km.
5. Budowa studni kanalizacyjnych z typowych prefabrykowanych elementów betonowych min. DN1000mm, orientacyjna ilość: ok. 254 szt.
6. Budowa studni inspekcyjnych z PE lub PP min. DN600mm, orientacyjna ilość: ok. 97 szt.
7. Budowa studni rewizyjnych w celach przyłączeniowych nieruchomości z PE min. DN425mm, orientacyjna ilość: ok. 237 szt.
8. Budowa studni rozprężnych z PE min. DN1000mm, orientacyjna ilość: do ok. 17 szt.
9. Budowa studni z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym, orientacyjna ilość: do ok. 16 szt.
10. Budowa studni spustowych, orientacyjna ilość: do ok. 22 szt.
11. Budowa studni czyszczakowych, orientacyjna ilość: do ok. 11 szt.
12. Budowa sieciowych pompowni, orientacyjna ilość: ok. 4 szt.
13. Budowa przydomowych przepompowni ścieków, orientacyjna ilość: do ok. 23 szt.
14. Montaż rurociągów, montaż studni, metody bezwykopowe (tam gdzie niezbędne), montaż kształtek, próby szczelności.
15. Włączenie do istniejącej sieci kanalizacji.

C. Wykonanie, co najmniej: prób końcowych obiektów i instalacji oraz uzyskanie pozwoleń koniecznych do użytkowania sieci kanalizacyjnej (pozwolenie na użytkowanie), o ile będzie to wymagane.

UWAGA! Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych orientacyjnych ilości urządzeń i obiektów, poprzez analizę własną oraz wykonanie własnych obliczeń technologicznych oraz konstrukcyjnych dla elementów wchodzących w skład opracowania. Zaprojektowany przez Wykonawcę układ kanalizacji sanitarnej musi zapewnić prawidłowy transport ścieków z rejonu objętego opracowaniem do planowanego miejsca włączenia projektowanej sieci do istniejącej sieci kanalizacyjnej.

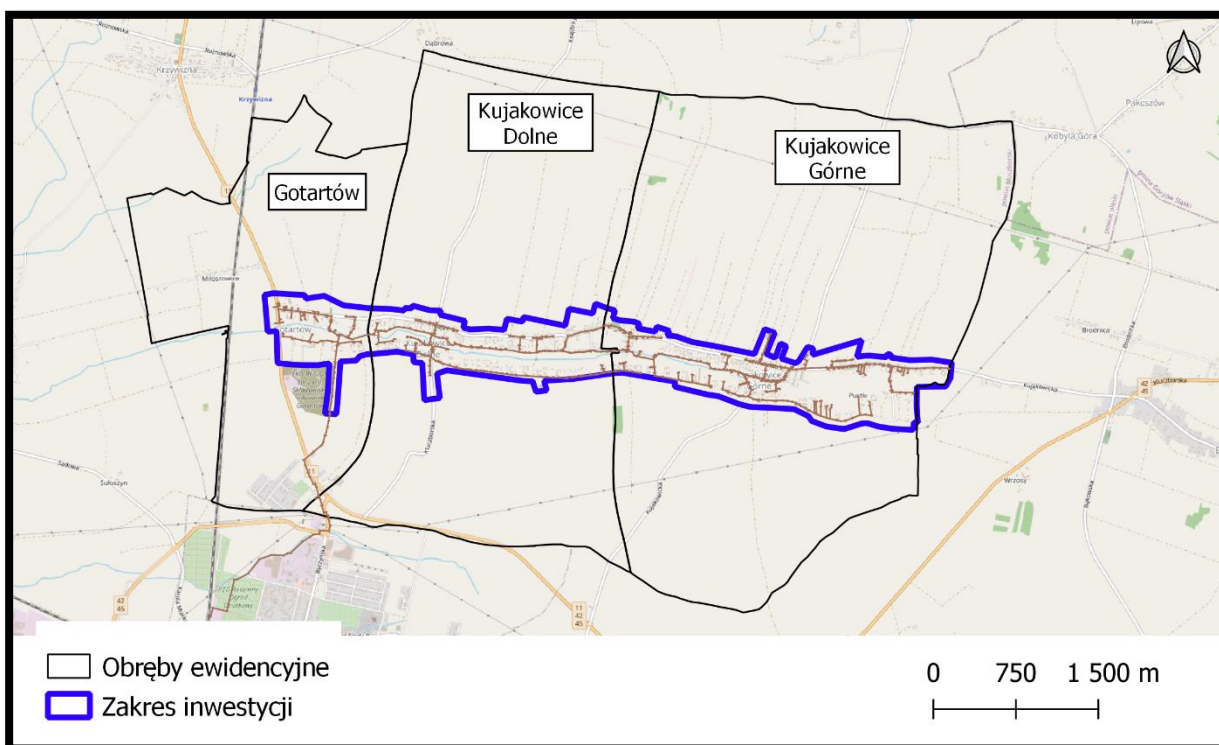
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ma umożliwić podłączenie mieszkańców ulic: 1 Maja, Kluczborska, Klonowa, Boczna, Miodowa, Makowa, Wierzbowa, Krótka, Kamienna, Powstańców Śląskich, Dzierżona, Rieczna, Zapłocie, Droga nr 11, z odprowadzeniem ścieków sanitarnych do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Kluczbork. Planowanym miejscem włączenia do istniejącego systemu kanalizacyjnego jest rurociąg tłoczny ścieków PE 110 mm na wysokości składowiska odpadów. Warunki włączenia do istniejącej sieci podano w **Załączniku nr 11**. Dane dotyczące rurociągu tłoczego (profil, plan zagospodarowania) oraz przepompowni ścieków ze składowiska w Gotartowie znajdują się w **Załączniku nr 12 do PFU**. Istniejącą siecią kanalizacyjną, ścieki sanitarne z terenu objętego zakresem opracowania, odprowadzane będą do istniejącej miejskiej oczyszczalni ścieków.

3.1. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w gminie Kluczbork, miejscowości: Kujakowice Dolne, Kujakowice Górne, część Gotartowa. W celach orientacyjnych określa się, że sieć kanalizacji sanitarnej przebiega przez działki prywatne, w pasie drogowym (w poboczu i pod jezdnią asfaltową) drogi gminnej, powiatowej i krajowej, pod rowami i potokami.

Na rysunku poniżej przedstawiono lokalizację planowanej inwestycji na mapie sytuacyjnej.



Rysunek 1 Lokalizacja planowanej inwestycji

Źródło: GIG Katowice

Teren inwestycji obejmuje ulice: 1 Maja, Kluczborska, Klonowa, Boczna, Miodowa, Makowa, Wierzbowa, Krótka, Kamienna, Powstańców Śląskich, Dzierżona, Rieczna, Zapłocie, Droga nr 11. W tabeli poniżej przedstawiono wykaz ulic, na których realizowane będzie przedsięwzięcie, ze wskazaniem rodzaju planowanej kanalizacji. Numery działek, na których zlokalizowana będzie sieć kanalizacyjna przedstawiono w **Załączniku nr 3 do PFU**.

Tabela 13 Ulice, w granicach których usytuowana będzie sieć kanalizacyjna

Lp.	Ulica	Obręb	Rodzaj kanalizacji
1	1 Maja	Kujakowice Dolne Gotartów	Grawitacyjna
2	Kluczborska	Kujakowice Dolne	Grawitacyjna
3	Klonowa	Kujakowice Górne	Grawitacyjna
4	Boczna	Kujakowice Górne	Grawitacyjna
5	Miodowa	Kujakowice Górne	Grawitacyjna Tłoczna
6	Makowa	Kujakowice Górne	Grawitacyjna
8	Wierzbowa	Kujakowice Dolne	Grawitacyjna Tłoczna
9	Krótką	Kujakowice Dolne	Grawitacyjna
10	Kamienna	Kujakowice Górne	Grawitacyjna
11	Powstańców Śląskich	Kujakowice Dolne	Grawitacyjna
12	Dzierżona	Kujakowice Górne	Grawitacyjna Tłoczna
13	Rzeczna	Kujakowice Górne	Grawitacyjna Tłoczna
14	Zapłocie	Kujakowice Dolne Gotartów	Grawitacyjna Tłoczna
15	Droga nr 11	Gotartów	Tłoczna
Źródło: opracowanie GIG			

W tabeli poniżej przedstawiono wykaz ulic wraz ze wskazaniem typu drogi oraz statusu dróg, na których realizowane będzie przedsięwzięcie. Teren inwestycji przebiega częściowo przez drogę krajową nr 11 (Gotartów). Gestorem drogi jest Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Opolu.

Tabela 14 Wykaz ulic ze wskazaniem stanu formalnego

Lp.	Ulica	Typ drogi	Grupa rejestrowa	Status podmiotu
1	1 Maja	DROGA POWIATOWA KDZ – Droga publiczna klasy Z-zbiorczej	11	Powiaty i związki powiatów, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
2	Kluczborska	DROGA POWIATOWA KDZ – Droga publiczna klasy Z-zbiorczej	11	Powiaty i związki powiatów, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
3	Klonowa	DROGA POWIATOWA KDZ – Droga publiczna klasy Z-zbiorczej	11	Powiaty i związki powiatów, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
4	Boczna	DROGA GMINNA KDD – Droga publiczna klasy D-dojazdowej	4	Gminy, związki międzygminne lub metropolitalne, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
5	Miodowa	DROGA POWIATOWA KDL – Droga publiczna klasy lokalnej	11	Powiaty i związki powiatów, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi

Lp.	Ulica	Typ drogi	Grupa rejestrowa	Status podmiotu
6	Makowa	KDW – Droga wewnętrzna	4	Gminy, związki międzygminne lub metropolitalne, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
8	Wierzbowa	DROGA GMINNA KDD – Droga publiczna klasy D-dojazdowej	4	Gminy, związki międzygminne lub metropolitalne, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
9	Krótką	DROGA GMINNA KDD – Droga publiczna klasy D-dojazdowej	4	Gminy, związki międzygminne lub metropolitalne, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
10	Kamienna	DROGA GMINNA KDD – Droga publiczna klasy D-dojazdowej	4	Gminy, związki międzygminne lub metropolitalne, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
11	Powstańców Śląskich	DROGA GMINNA KDD – Droga publiczna klasy D-dojazdowej	4	Gminy, związki międzygminne lub metropolitalne, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
12	Dzierżona	DROGA GMINNA KDL – Droga publiczna klasy lokalnej	4	Gminy, związki międzygminne lub metropolitalne, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
13	Rzeczna	DROGA GMINNA KDD – Droga publiczna klasy D-dojazdowej	4	Gminy, związki międzygminne lub metropolitalne, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
14	Zapłocie	DROGA GMINNA KDL – Droga publiczna klasy lokalnej	4	Gminy, związki międzygminne lub metropolitalne, jeżeli nie występują w zbiegu z użytkownikami wieczystymi
15	Droga nr 11	DROGA KRAJOWA KDGP – Droga publiczna klasy GP-główniej ruchu przyspieszonego	1	Skarb Państwa, jeżeli nie występuje w zbiegu z użytkownikami wieczystymi

Źródło: opracowanie GIG Katowice na podstawie Rozporządzenia Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. 2021 poz. 1390), System Informacji Przestrzennej Miasta Kluczbork; Uchwała Nr XXIV/301/08 Rady Miejskiej w Kluczborku z dnia 25.06.2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zainwestowanych wsi Kujakowice Dolne; Uchwała Nr XXIV/300/08 Rady Miejskiej w Kluczborku z dnia 25.06.2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zainwestowanych wsi Kujakowice Górne

3.2. Usytuowanie przedsięwzięcia na tle MPZP

PFU obejmuje obszar znajdujący się w granicach następujących dokumentów planistycznych:

1. UCHWAŁA NR XXIV/301/08 Rady Miejskiej w Kluczborku z dnia 25 czerwca 2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zainwestowanych wsi Kujakowice Dolne (Dz. U. Woj. Opolskiego z 2 września 2008 r. Nr 66 poz. 1829).
2. UCHWAŁA NR XXIV/300/08 Rady Miejskiej w Kluczborku z dnia 25 czerwca 2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zainwestowanych wsi Kujakowice Górne (Dz. U. Woj. Opolskiego z 2 września 2008 r. Nr 66 poz. 1828).

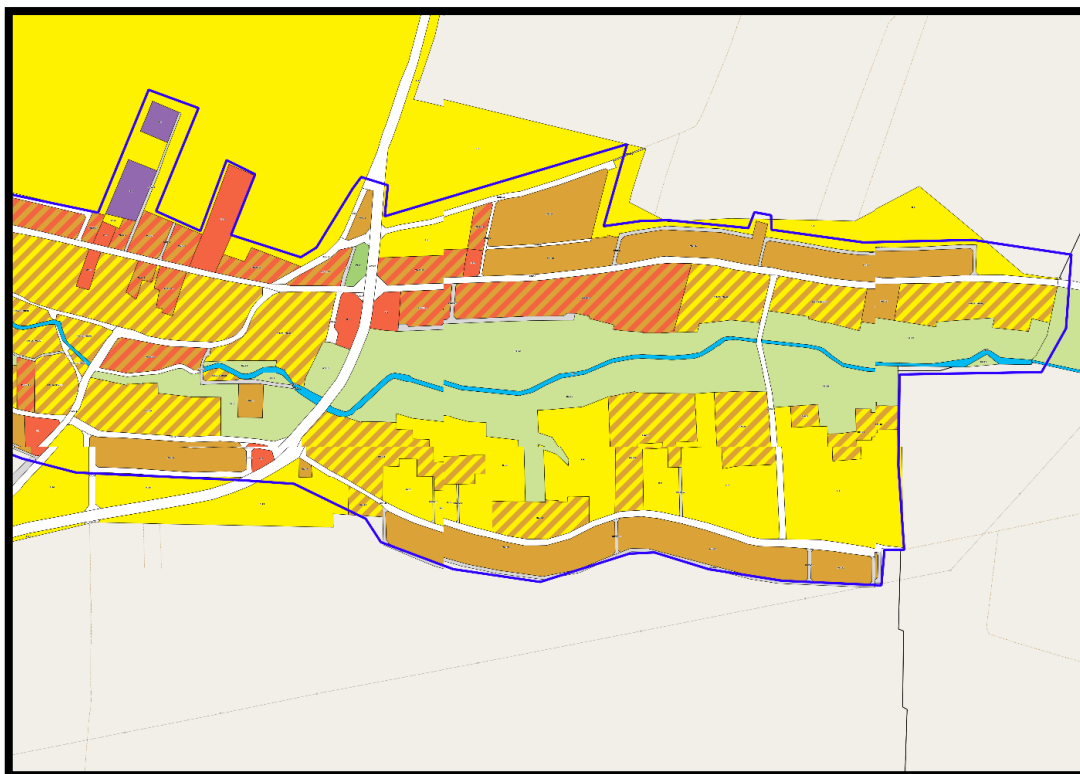
3. UCHWAŁA NR XIII/161/07 Rady Miejskiej w Kluczborku z dnia 27 września 2007 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zainwestowanych wsi Gotartów (Dz. U. Woj. Opolskiego z 11 grudnia 2007 r. Nr 92 poz. 2977).
4. UCHWAŁA NR XXVI/401/20 RADY MIEJSKIEJ W KLUCZBORKU z dnia 7 grudnia 2020 r. w sprawie wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji „Kluczbork”)

W tabeli poniżej przedstawiono ustalone, na podstawie obowiązujących MPZP, następujące tereny, wyznaczone liniami rozgraniczającymi, usytuowane w zakresie niniejszego opracowania.

Tabela 15 Wykaz MPZP w granicach opracowania

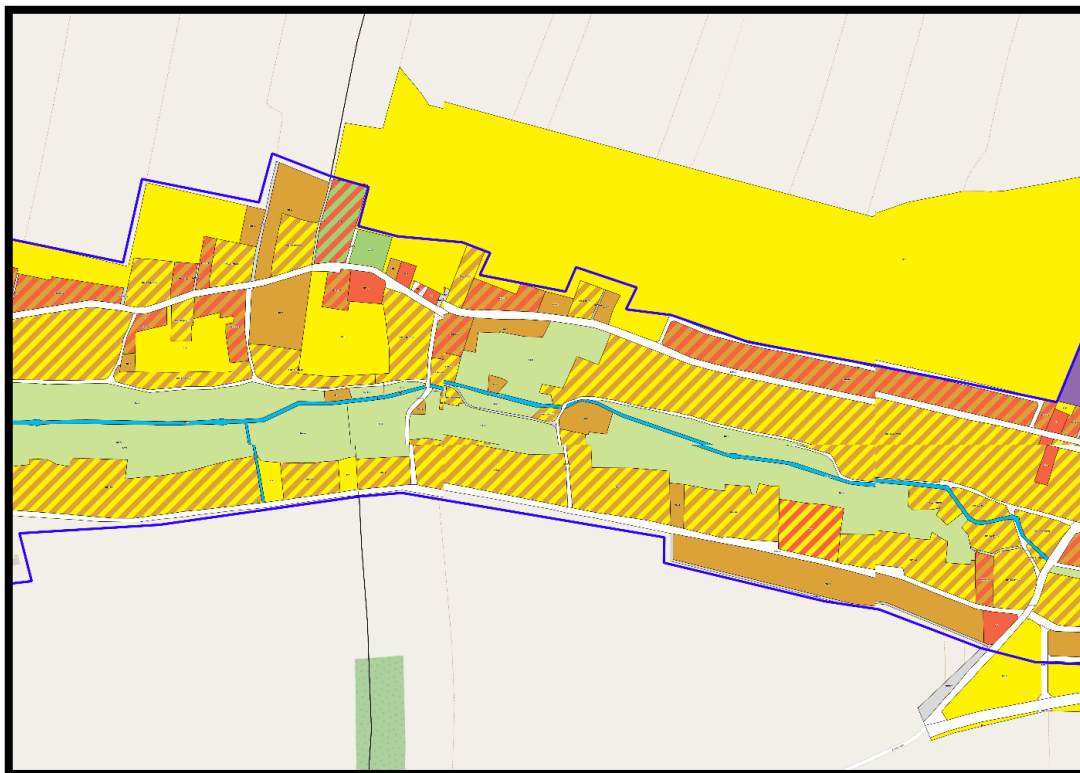
Lp.	Symbol	Wyjaśnienie
1	MN	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej
2	MN/U	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami
3	R	Tereny rolne - pola
4	RM (MN/U)	Tereny zabudowy zagrodowej (z dopuszczeniem przekształcenia na tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami)
5	RU	Teren obsługi produkcji w gospodarstwach rolnych
6	RZ	Tereny rolne – łąki i pastwiska
7	U	Tereny usług komercyjnych
8	UP	Tereny usług publicznych
9	US	Teren sportu i rekreacji
10	WS	Tereny wód powierzchniowych
11	ZC	Zieleń cmentarna
12	KDD	Tereny dróg publicznych – drogi dojazdowe
13	KDGP	Tereny dróg publicznych – droga główna ruchu przyspieszonego
14	KDL	Tereny dróg publicznych – drogi lokalne
15	KDR	Tereny dróg transportu rolnego
16	KDW	Tereny dróg wewnętrznych
17	KDZ	Tereny dróg publicznych – drogi zbiorcze
18	KP	Teren ciągu pieszo-jezdnego
Źródło: opracowanie GIG na podstawie https://kluczbork.e-mapa.net/		

Na rysunkach poniżej przedstawiono zakres planowanej inwestycji na tle obowiązujących MPZP.

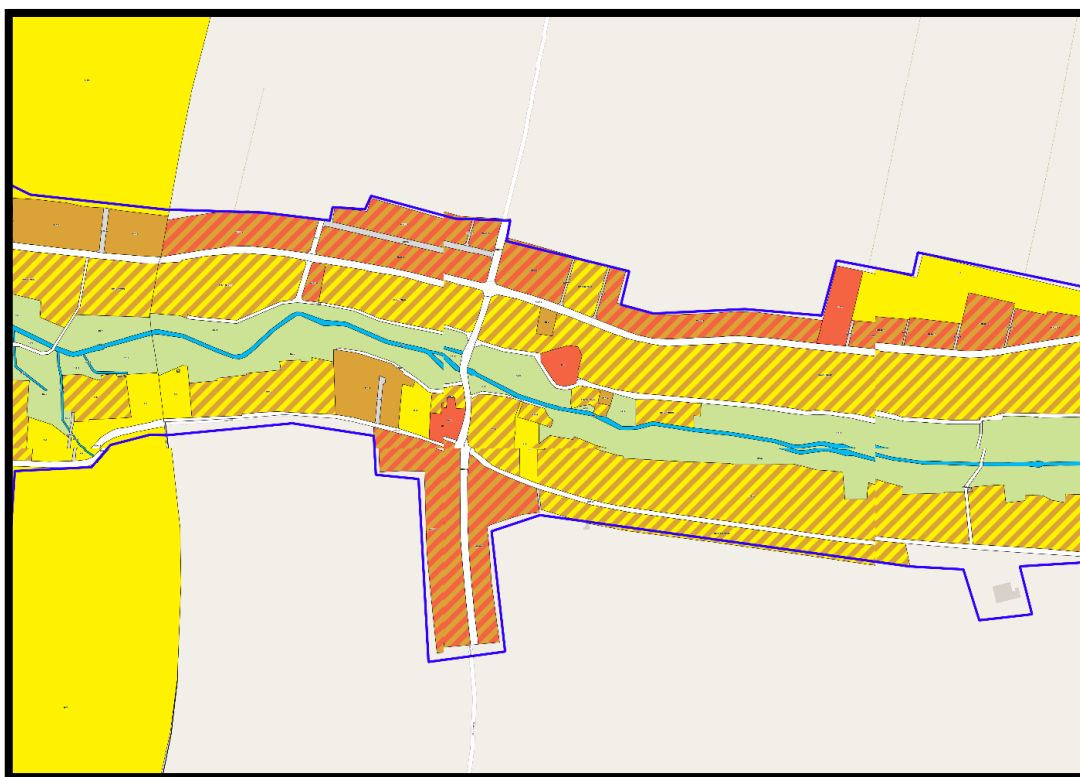


Rysunek 2 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle MPZP – Kujakowice Górne (a)

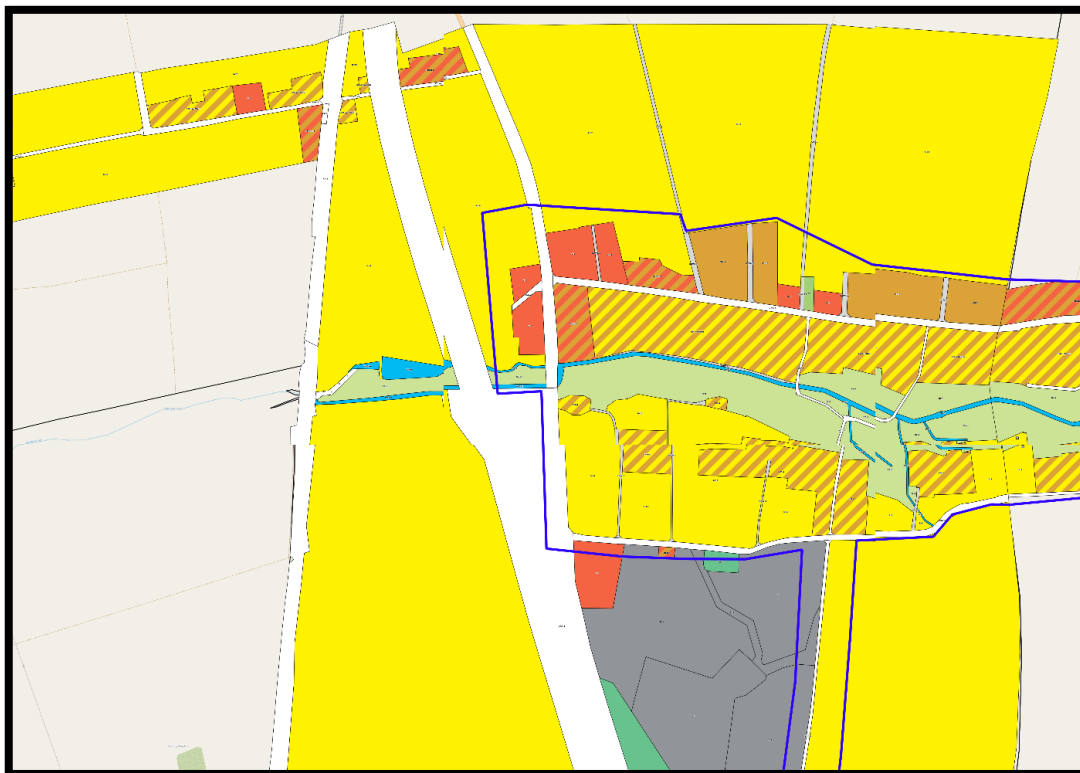
Źródło: <https://kluczbork.e-mapa.net/>



Rysunek 3 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle MPZP – Kujakowice Górne (b) i Kujakowice Dolne (a)
Źródło: <https://kluczbork.e-mapa.net/>



Rysunek 4 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle MPZP – Kujakowice Dolne (b) i Gotartów (a)
Źródło: <https://kluczbork.e-mapa.net/>



Rysunek 5 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle MPZP – Gotartów (b)

Źródło: <https://kluczbork.e-mapa.net/>

3.3. Inwentaryzacja zieleni

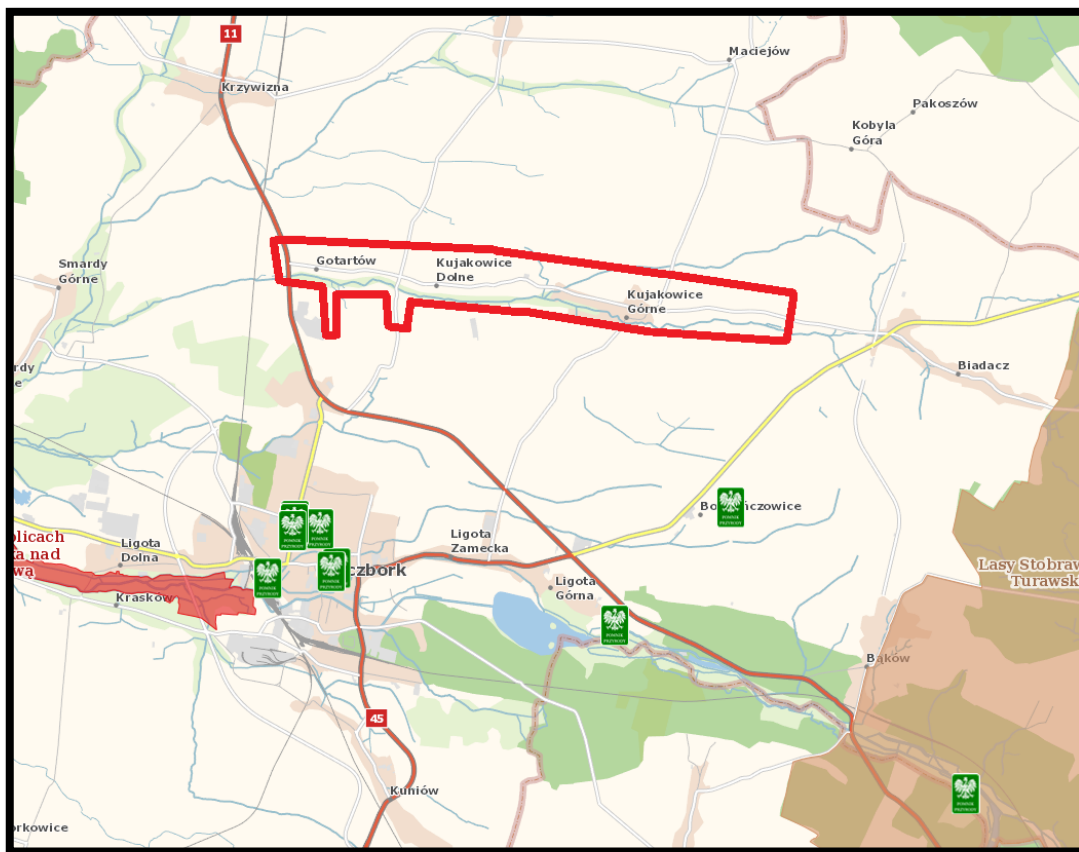
Wyniki inwentaryzacji zieleni dla przebiegu sieci kanalizacyjnej przedstawionych w koncepcji i na planach sytuacyjnych w PFU przedstawiono w Załączniku nr 4 do PFU.

Zgodnie z informacjami zawartymi w Geoserwisie GDOŚ (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>), zakres koncepcji znajduje się poza granicami form ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1098 z późn. zm.).

Ze względu na odległość od obszarów ochronnych nie przewiduje się, aby przedsięwzięcie mogło spowodować modyfikację warunków ekologicznych, a tym samym pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych, w tym utratę i fragmentację ich powierzchni. Ponadto, realizacja przedsięwzięcia ze względu na lokalizację nie powinna negatywnie na gatunki oraz nie spowoduje pogorszenia integralności obszarów Natura 2000.

Jeżeli rozwiązania techniczne oraz warunki wykonania robót będą wymagały wykonania wycinki drzew lub krzewów, to po stronie Wykonawcy jest wykonanie ich inwentaryzacji oraz uzyskanie wszystkich niezbędnych decyzji administracyjnych związanych z wycinką (w tym zezwolenie na usunięcie drzew lub krzewów). W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni wszystkie koszty związane z załatwieniem spraw formalnych, związane z wykonaniem robót (uzyskaniem pozwolenia na wycinkę, wycinki, pocięcia, etc.).

Wykonawca powinien przyjąć zasadę, że trasa projektowanej kanalizacji powinna zostać tak usytuowana, aby zminimalizować zakres koniecznej wycinki zieleni.



Rysunek 6 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle mapy form ochrony przyrody

Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

3.4. Stan istniejącej sieci kanalizacyjnej w zakresie opracowania

Teren objęty koncepcją znajduje się poza obszarem wyznaczonej aglomeracji (zgodnie z Uchwałą nr XXVI/401/20 Rady Miejskiej W Kluczborku z dnia 7 grudnia 2020 r. w sprawie wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji „Kluczbork”).

Na terenie objętym opracowaniem gospodarka ściekowa prowadzona w oparciu o funkcjonujące zbiorniki bezodpływowe oraz przydomowe oczyszczalnie ścieków. Ścieki są dowożone do oczyszczalni ścieków taborem asenizacyjnym.

3.5. Istniejące uzbrojenie terenu w zakresie opracowania

Teren objęty przedmiotem zamówienia uzbrojony jest m.in. w sieć:

- wodociągową,
- telekomunikacyjną,
- elektroenergetyczną,
- gazową.
- kanalizacyjną deszczową

3.6. Warunki gruntowo-wodne

Pełny opis warunków gruntowo-wodnych występujący w zakresie niniejszego opracowania przedstawiono w opracowaniu wykonanym w 2019 r.: „Opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sieci kanalizacji ściekowej i przepompowni projektowanych we wsiach Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne”. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych została uzupełniona o nowe otwory badawcze w opracowaniu z 2022 r.: „Uzupełniająca opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sieci kanalizacji ściekowej i przepompowni projektowanych we wsiach Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne”.

W okresie prowadzonych robót geologicznych, tj. we wrześniu 2022 r. i listopadzie 2019 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. do 9,0 m p.p.t., wodę gruntową o zwierciadle swobodnym jak i naporowym stwierdzono w rzecznych i wodnolodowcowych osadach głównie w piaskach średnioziarnistych lub piaskach drobnych. Rozpoznane wody gruntowe zaliczają się do wód

przypowierzchniowych poziomu wodonośnego czwartorzędu. Głębokości i rzędne wody gruntowej w poszczególnych otworach zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 16 Głębokości i rzędne wody gruntowej w otworach badawczych

	Numer otworu	Głębokość nawierconego/ustalonego zwierciadła wody w m p.p.t.	Rzędna nawierconego/ustalonego zwierciadła wody w m n.p.m.
Poziom wody zmierzony we wrześniu 2022 r.	OW102	1,40/1,40	181,60/181,60
	OW103	1,40/1,40	182,20/182,20
	OW104	1,50/1,50	183,00/183,00
		2,10/1,50	182,40/183,00
	OW105	1,40/1,40	182,20/182,20
		6,50/2,00	177,10/181,60
	OW106	2,70/2,70	183,60/183,60
	OW111	2,90/2,90	186,10/186,10
Poziom wody zmierzony w listopadzie 2019 r.	OW113	1,20/1,20	190,30/190,30
	OW15	2,70/2,70	191,15/191,15
	OW19	5,20/4,10	196,50/197,60
		5,70/4,10	196,00/197,60
	OW37	4,40/3,90	194,00/194,50
	OW56	2,30/2,30	183,70/183,70
	OW65	2,00/2,00	182,15/182,15
	OW67	2,20/2,00	181,90/182,10
	OW68	4,60/2,30	180,50/182,80
	OW69	2,90/2,90	182,80/182,80
	OW71	2,30/1,20	183,50/184,60
	OW72	3,20/1,90	183,05/184,35
	OW73	2,20/1,80	184,10/184,50
	OW74	2,60/2,30	184,90/185,20
	OW86	2,80/1,70	189,10/190,20
	OW88	1,80/1,80	192,60/192,60
	OW89	1,80/0,90	192,50/192,50
	OW90	1,20/1,20	192,40/192,40
		2,10/1,20	191,50/192,40
	OW94	1,70/1,10	195,00/195,60
	OW95	1,50/1,50	194,60/194,60
		4,40/1,50	191,70/194,60
	Numer otworu	Głębokość sączenia wody w m p.p.t.	Rzędna sączenia wody w m n.p.m.
Sączenie wody rozpoznane we wrześniu 2022 r.	OW101	1,60	185,90
	OW103	2,20	181,40
		3,00	180,60
	OW107	1,30	182,70
		1,60	182,40
Sączenie wody rozpoznane w listopadzie 2019 r.	OW113	2,10	189,40
	OW01	1,80	184,30
	OW04	1,20	196,35
	OW52	5,00	183,30
	OW66	1,80	183,20

Źródło: Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sieci kanalizacji ściekowej i przepompowni projektowanych we wsiach Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne, Pracownia Geologiczna s.c. „GEO-SONDA”, 2019 r.

Uzupełniająca opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sieci kanalizacji ściekowej i przepompowni projektowanych we wsiach Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne, Pracownia Geologiczna s.c. „GEO-SONDA”, 2022 r.

W zależności od potrzeb, dodatkowe badania geotechniczne zostaną wykonane przez Wykonawcę własnym staraniem i na własny koszt. Gęstość otworów powinna zostać sprecyzowana przez projektanta.

3.7. Ekologiczne aspekty realizacji przedsięwzięcia

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wynika z konieczności zapewnienia mieszkańcom niezawodnego odprowadzania i oczyszczania ścieków, uwzględniając wymaganie związane z ochroną środowiska i optymalizacją kosztów zgodnie z ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. Inwestycja umożliwi likwidację zbiorników bezodpływowych, często o niezadowalającym stanie technicznym (nieszczelności), z których nieczystości ciekłe przenikają bezpośrednio do gleby, wód gruntowych oraz wód powierzchniowych.

4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona Dokumentację Projektową, która posłuży do wykonania robót budowlanych, dla których wymagane jest uzyskanie prawomocnej i ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę. W ramach Dokumentacji Projektowej Wykonawca opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszystkie wymagane zgodnie z Prawem Polskim uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do realizacji inwestycji w trybie „zaprojektuj i wybuduj”. Wykonawca będzie również zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami kanalizacji sanitarnej.

Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte po uzyskaniu przez Wykonawcę prawomocnego i ostatecznego pozwolenia na budowę. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

Projekt budowlany musi uwzględniać wszelkie istotne zagadnienia projektowe związane z wyborem metody budowy i doбором materiałów oraz sposobu prowadzenia robót. Dobrane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszym PFU, a w szczególności posiadać niezbędne atesty i certyfikaty. Niewyszczególnienie w niniejszych wymaganiach Zamawiającego jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Zaprojektowany przez Wykonawcę układ kanalizacji sanitarnej musi zapewnić prawidłowy transport ścieków z rejonu ulic: 1 Maja, Kluczborska, Klonowa, Boczna, Miodowa, Makowa, Wierzbowa, Krótka, Kamienna, Powstańców Śląskich, Dzierżona, Rzeczna, Zapłocie, Droga nr 11 (Gotartów), od istniejącej sieci kanalizacyjnej. W obszarze objętym zakresem niniejszego PFU należy zaprojektować i wykonać system grawitacyjno-ciśnieniowego odbioru ścieków wraz z urządzeniami sieciowymi. Należy zaprojektować i wykonać sieć kanalizacji sanitarnej wraz z sięgaczami (odgałęzieniami kanalizacyjnymi) do przylegających posesji. Wykonanie przyłączy kanalizacyjnych jest poza zakresem niniejszego PFU. Należy również zaprojektować i wykonać rurociągi ciśnieniowe, tłoczne wraz z sieciowymi pompowniami ścieków i przydomowymi przepompowniami ścieków wraz z wykonaniem rurociągów tłocznych do sieci i przyłączy tych obiektów do sieci elektroenergetycznej. Wykonawca powinien wystąpić w imieniu Zamawiającego do lokalnego dystrybutora energii elektrycznej o warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

W niniejszym rozdziale przedstawiono ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe. **Szczegółowe wymagania odnośnie wymogów zastosowanych materiałów przy projektowaniu sieci kanalizacji sanitarnej jak i parametrów poszczególnych obiektów przedstawiono w Rozdziale 2 – Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

4.1. Materiał sieci kanalizacyjnej

Materiały stosowane do budowy kanalizacji sanitarnej muszą mieć:

- Oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- Deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- Oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Materiał do budowy kanału musi zapewniać jego szczelność, wytrzymałość mechaniczną, odporność na korozję chemiczną i ścieranie w długim okresie eksploatacji. Rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system. Zaleca się, aby pochodziły od jednego producenta. Zastosowany materiał powinien uwzględniać przyjętą technologię (metody tradycyjne lub bezwypokopowe).

4.2. Trwałość

Rurociągi powinny być zaprojektowane z materiałów zapewniających nie pogarszające się cechy mechaniczne i hydrauliczne przez co najmniej 50 lat.

4.3. Obciążenia

Rurociągi i ich wykonanie mają odpowiadać wszystkim przewidywalnym obciążeniom. Należy upewnić się, że przyjęte zasady projektowania uwzględniają własności występujących wód gruntowych. Obiekty powinny zostać tak zaprojektowane aby wytrzymywały obciążenia od wody spowodowane przez zewnętrzny poziom wody. Należy odpowiednio zaprojektować obiekty, które przed zasypaniem mają być poddane próbom szczelności.

Uwzględniając warunki posadowienia oraz materiał rurociągów oraz obiektów na rurociągach zapewniony zostanie odpowiedni współczynnik bezpieczeństwa ze względu na:

- maksymalne siły wewnętrzne pochodzące, ciśnienie próbnych;
- maksymalne siły zewnętrzne powstające od obciążeń zewnętrznych łącznie z siłami wynikającymi z ciężaru własnego rurociągu, wyporu, dodatkowych obciążeń i różnic temperatury;
- korozji zewnętrznej wynikającej z oddziaływania gruntu i wód gruntowych;
- siły powstające w trakcie montażu rur, armatury i osprzętu.

W przypadku przykrycia kanału mniejszego niż 1,4m i powyżej 6,0m oraz w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych i terenowych, wymagane jest przeprowadzenie obliczeń obciążeń statycznych i dynamicznych (obciążenie ruchem kołowym), potwierdzających dobór typu materiału z jakiego projektowany jest kanał, studzienki i inne elementy oraz przedstawienie sposobu posadowienia kanału i ww. obiektów.

4.4. Lokalizacja kanałów

Kanały należy lokalizować w pasach drogowych dróg publicznych, w poboczu jezdni, w pasie chodnika lub zieleni, lub w wydzielonych pasach dla infrastruktury technicznej, w wydzielonych ciągach komunikacyjnych stanowiących drogi wewnętrzne, osiedlowe, dojścia i dojazdy do zabudowy mieszkaniowej oraz na działkach prywatnych, w zakresie których Zamawiający uzyskał stosowne zgody.

Trasa sieci kanalizacji sanitarnej może kolidować z rurociągami drenarskimi. Należy zabezpieczyć, a w przypadku uszkodzenia dokonać rekonstrukcji/naprawy istniejących ciągów drenarskich w miejscach uszkodzonych w wyniku robót ziemnych związanych z wykonaniem robót podstawowych. Szczegóły opisano w punkcie 4.5.

W przypadku lokalizowania kanału w jezdni, przebieg projektować w ciągu osi jezdni lub w zbliżeniu do połowy pasa ruchu w stosunku do osi jezdni, tak aby studnie zabudowane na kanale były usytuowane między kołami pojazdów i aby studnie były jak najmniej narażone na obciążenia dynamiczne związane z ruchem kołowym. W przypadku braku możliwości zlokalizowania kanałów w pasie drogowym, kanały lokalizować w odległości do 2-3m od granicy pasa drogowego, przy zachowaniu normatywnych odległości od innych mediów, budynków i obiektów budowlanych, w terenach wolnych od zabudowy i zadrzewienia. Na kanałach głównych projektować odgałęzienia boczne w kierunku ulic bocznych oraz odgałęzienia w kierunku granic posesji. Lokalizacja kanałów winna umożliwić wykonanie przyłączy kanalizacyjnych do obydwu ciągów zabudowy mieszkaniowej w danym terenie, jeżeli taka występuje. Trasy kanałów projektować bez zbędnych załamów, zachowując przebieg prostoliniowy i równoległy do osi ulicy lub linii zabudowy. Lokalizację i przebieg kanałów w obszarach niezabudowanych, niezurbanizowanych ustalać w nawiązaniu do wymagań miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla danego terenu.

W przypadku konieczności poprowadzenia sieci po trasie innej niż wskazana przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest na etapie projektowania przy udziale Inżyniera Kontraktu lub Zamawiającego do zaproponowania alternatywnego przebiegu trasy, jednocześnie w przypadku akceptacji, uzyskując własnym staraniem i na własny koszt stosowne zgody/opinie/wytyczne (np. od gestorów dróg, konserwatora zabytków, właścicieli działek).

Planowane kanały na odcinku ok. 3,3 km posadowione są na głębokości poniżej 4m ppt. (max. 5m ppt) oraz na odcinku ok. 4,1 km przebiegają w dolinie potoku Kujakowickiego (w tym na głębokości pon. 4m ppt na dł. 2,3 km). Zagłębienie kanałów na głębokość od 3,5 – 4,5m ppt, przy potoku może powodować infiltrację wód do sieci kanalizacyjnej i studzienek, co będzie miało wpływ na pracę pompowni i ilość tłoczonych ścieków. Ilość wód przypadkowych jest trudna do oszacowania, jednakże z biegiem czasu i starzeniem się sieci kanalizacyjnej będzie ona ulegała zwiększeniu. Przyjęto, że dopływ wód przypadkowych wyniesie do około 15% średniodobowej ilości ścieków powstających od mieszkańców.

W przypadku sieci kanalizacji tłocznej, projektując układ sieci rurociągów tłocznych należy się starać, aby odprowadzenie ścieków mogło się odbywać najkrótszą drogą we wspólnym wykopie.

4.5. Sieć drenarska

Trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej może kolidować z rurociągami drenarskimi. Rurociągi należy w miarę możliwości zabezpieczyć przed zniszczeniem. Po wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej zniszczone rurociągi drenarskie należy odtworzyć przy pomocy rur drenarskich o średnicy odpowiadającej zniszczonemu drenom. W przypadku ewentualnego uszkodzenia urządzeń drenarskich należy niezwłocznie zlecić ich naprawę wyspecjalizowanej firmie. W przypadku konieczności przebudowy systemu melioracyjnego, nowa sieć drenarska powinna przejąć całkowicie funkcję starej. Przebudowa systemu melioracyjnego wymaga opracowania odpowiedniej dokumentacji.

4.6. Sięgacze

W celu podłączenia posesji do kolektora głównego przewidziano sięgacze. Preferowany sposób połączenia sięgacza z przyłączem kanalizacyjnym poprzez studzienkę rewizyjną. W kanałach sięgaczy o średnicy DN160mm zachować spadek min. 1,5%; max. 15%. Spadek kanałów musi zapewnić pracę przewodu z zachowaniem warunku minimalnej i maksymalnej prędkości przepływu. Zastosowane przewody kanalizacyjne i kształtki muszą posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Składowanie rur i montaż zgodnie z instrukcją producenta. Przy projektowaniu i doborze materiałów należy przestrzegać zasadę zachowania jednorodności stosowanych materiałów oraz uwzględniać wymagania producentów dotyczące technologii zabudowy wybranych materiałów.

4.7. Głębokość kanałów grawitacyjnych i minimalne spadki

Głębokość ułożenia kanałów grawitacyjnych winna umożliwić grawitacyjny odpływ ścieków z nieruchomości podłączanych do sieci miejskiej. Posadowienie kanałów nie może kolidować z innymi urządzeniami podziemnej infrastruktury technicznej. Projektując zagłębienie kanału i jego spadek należy zapewnić uzyskanie prędkości samooczyszczenia kanału.

Maksymalne zagłębienie kanałów nie powinno być większe niż 6,0 m. Odstępstwo od w/w wymagań wymaga każdorazowo indywidualnego uzgodnienia z Zamawiającym.

Przy posadowieniu kanałów w gruncie każdorazowo należy przeprowadzić odpowiednie badania geotechniczne w zakresie ustalenia:

- właściwości fizycznych gruntu,
- obecność i wysokości zwierciadła wód gruntowych.

Wyniki przeprowadzonych badań należy przedstawić w uzgadnianym projekcie budowlanym.

Minimalne spadki kanałów głównych dla zapewnienia odpowiednich prędkości przepływu winne wynosić dla przewodów kanalizacyjnych o: DN200mm min. 0,5%; DN250mm min. 0,4%; DN315mm min. 0,32%. Spadki kanałów muszą zapewnić pracę przewodu z zachowaniem warunku minimalnej i maksymalnej prędkości przepływu. Maksymalne spadki kanałów winny wynikać z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu ścieków.

4.8. Rurociągi tłoczne

Przewody (rurociągi) tłoczne (ciśnieniowe) stosuje się na odcinkach sieci kanalizacyjnej od pompowni do studni rozprężnej.

Projekt rurociągów tłocznych powinien opierać się na koncepcji oraz załącznikach graficznych do programu funkcjonalno-użytkowego. Wskazane jest, aby linia przebiegu tras kanałów była równoległa do linii regulacyjnej ulicy. Rurociągi tłoczne z rur PEHD klasy PE100-RC SDR 17, dwuwarstwowe z fabrycznie umieszczonym przewodem z miedzi, zgodnie z PN-EN 12201 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego. Mniejsze średnice dopuszcza się łączyć za pomocą złązek elektrooporowych. Minimalna klasa ciśnienia roboczego stosowanych rur PN 10. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu. Kształtki kanalizacyjne PE o średnicach odpowiednich dla łączonych rur. Rury i kształtki muszą pochodzić od jednego producenta. Rury ochronne PE SDR 17 PN10 wg PN EN 545:2002. Rury mogą być dostarczane na budowę w zwojach.

W przypadku zastosowania wykonawstwa metodą bezwykopową bez zastosowania rury osłonowej, należy zastosować rury warstwowe (dwupłaszczkowe) PE-RC SDR17 PN10.

Projektując układ sieci rurociągów tłocznych należy się starać, aby odprowadzenie ścieków mogło się odbywać najkrótszą drogą we wspólnym wykopie. Poszczególne elementy sieci kanalizacji ciśnieniowej powinny być szczelne i umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii. Należy unikać projektowania sieci w sposób kolidujący z istniejącymi obiektami, zielenią, infrastrukturą podziemną. Należy unikać krętych tras rurociągu. Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa. Średnice kanałów muszą wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków i prędkość tłoczenia. Poszczególne elementy

sieci kanalizacji ciśnieniowej powinny być szczelne i umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii. Przewody kanalizacyjne powinny być układane w odpowiedniej odległości od przebiegających równolegle innych przewodów (przy uwzględnieniu zasad opisanych w Rozdziale 2, Punkt 2, str. 67. Rury powinny być układane w ziemi na głębokości poniżej strefy przemarzania. W sytuacjach, w których powyższe wymagania odnośnie głębokości ułożenia nie mogą być spełnione, kanały należy zabezpieczyć przed zamarzaniem. Usytuowanie kanału (w planie i zagłębienie) powinno zabezpieczać przed możliwością osuwania się gruntu spod fundamentów pobliskich obiektów budowlanych podczas wykonywania prac ziemnych w otwartym wykopie.

Na trasie rurociągów tłocznych należy zlokalizować odpowiednie studzienki kanalizacyjne:

- studnie rozprężne kanalizacyjne należy stosować przed każdym włączeniem kanalizacji ciśnieniowej do kanału grawitacyjnego,
- w najwyższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym z kompletem armatury,
- w najniższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki odwadniające (spustowe) z kompletem armatury.

4.9. Pompownie ścieków sieciowe

4.9.1. Wymagania ogólne

Projektowana pompownia ścieków ma spełniać wymagania określone w Polskich Normach, w szczególności PN-EN 12050-1, wymagania określone w polskim prawie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:

- ciągły odbiór ścieków,
- niezawodność odbioru ścieków,
- pełną szczelność,
- odporność korozyjną,
- brak możliwości stałego powstawania skratek,
- niski poziom hałasu,
- ograniczenie do minimum możliwości powstawania przykrych zapachów,
- automatyzację pracy,
- niskie zużycie energii elektrycznej,
- łatwość i niskie koszty obsługi.

Przewiduje się zastosowanie pompowni typu suchego, z zastosowaniem urządzeń tłoczących, które charakteryzują się zamkniętym obiegiem ścieków. Zbiornik tłoczni zamknięty, sztywny, zbudowany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 lub 1.4404, betonu, polimerobetonu lub PEHD i odporny na agresywne działanie ścieków, zabezpieczony powłokami antykorozyjnymi. Zbiornik tłoczni na górnej powierzchni winien posiadać otwór rewizyjny, który umożliwia kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych podzespołów oraz sprawne wykonanie prac serwisowych np. oczyszczenie zbiornika z zalegających osadów lub złożeń tłuszczu. Tłocznice należy wyposażać w przepływomierz, który winien zostać wpięty do centralnego sterownika.

Usytuowanie w planie winno wynikać z rozwiązań zaproponowanych w projekcie budowlanym. Każda proponowana lokalizacja pompowni winna uzyskać zgodę Zamawiającego, przy czym zaleca się lokalizację zaproponowaną w koncepcji.

Dla pompowni należy stosować nazewnictwo przyjęte przez Zamawiającego (jak poniżej) lub zaproponować i uzgodnić z Zamawiającym łatwo identyfikowalne i niepowtarzalne nazewnictwo.

Oznaczenia pompowni:

Tabela 17 Zalecane oznaczenie pompowni wraz ze wskazaniem proponowanej lokalizacji

Oznaczenie	Proponowana lokalizacja
PKG1	ul. Dzierżona, dz. nr 200/2, Kujakowice Górne, powiat kluczborski, woj. opolskie
PKG6	Pomiędzy ul. Miodową i ul. Dzierżona, dz. nr 341/4, Kujakowice Górne, powiat kluczborski, woj. opolskie
PKG7	ul. Rieczna, dz. nr 312/2, Kujakowice Górne, powiat kluczborski, woj. opolskie
PKD1	ul. Wierzbowa, dz. nr 97/2, Kujakowice Dolne, powiat kluczborski, woj. opolskie

Oznaczenie	Proponowana lokalizacja
PKD8	Pomiędzy ul. Łąkowa i ul. Zapłocie, dz. nr 27/9, Kujakowice Dolne, powiat kluczborski, woj. opolskie
PKD4	Pomiędzy ul. 1 Maja i ul. Zapłocie, dz. nr 177/2, Gotartów, powiat kluczborski, woj. opolskie
Źródło: GIG Katowice	

Wskazane lokalizacje dla pompowni przywołane w niniejszym PFU nie są obligatoryjne, lecz inne lokalizacje tych obiektów muszą być uzasadnione względami technicznymi, inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi.

Parametry techniczne pompowni ścieków należy ustalić na etapie opracowania Dokumentacji Projektowej w zależności od lokalizacji pompowni, bilansu doprowadzanych ścieków, wzajemnej współpracy pompowni, wysokości tłoczenia, itp. Przyjęte parametry techniczne muszą wynikać z obliczeń hydraulicznych. Rurociąg tłoczny powinien pracować przy prędkości przepływu ścieków w przybliżeniu równej 1 m/s. Dopuszczalne graniczne prędkości przepływu w rurociągu (rurociągach) nie mogą być mniejsze niż 0,9 m/s, a maksymalne nie większe niż 2,5-3,0 m/s.

Pompownia ma spełniać ponadto dyrektywy Unii Europejskiej stosowane w zakresie gospodarki ściekowej. Pompownia powinna być wykonana zgodnie z warunkami bezpieczeństwa maszyn i urządzeń w oparciu o implementację Europejskiej Dyrektywy w sprawie maszyn.

Wszystkie oferowane urządzenia powinny:

- być ciche w działaniu (wymagany poziom emisji hałasu na zewnątrz pompowni < 45 dB),
- nie podlegać wibracji w stopniu, który mógłby doprowadzić do szybkiego zużycia technicznego urządzenia lub konstrukcji zbiorników podczas eksploatacji.

Urządzenia pompowni mają spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. 2014 poz. 112).

Zagłębienie pompowni winno wynikać z rozwiązań projektowych zaproponowanych przez Wykonawcę. W przypadku usytuowania pompowni w obrębie strefy zalewowej, obiekt należy zabezpieczyć przed zatopieniem poprzez:

- uszczelnienie przepustów kablowych,
- ogrzewanie, które zapewni odporność części elektrycznych w szafce na zawilgocenie w wyniku intensywnego parowania,
- lokalizację szafki zasilająco-sterowniczej na wysokości zabezpieczającej przed zalaniem.

Pompownie ścieków winny być obiektami podziemnymi, zlokalizowanymi w miejscu łatwo dostępnym dla specjalistycznych samochodów.

Pompownie ścieków mają być objęte m.in. ochroną przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową.

Komora pompowni winna być wyposażona w wentylację grawitacyjną oraz posiadać wentylację mechaniczną włączaną na min. 15 minut przed wejściem obsługi. Ponadto, pompownie muszą być wyposażone w zasilanie awaryjne (agregat prądotwórczy) oraz króciec do odwodnienia tłoczego. Do zasilania awaryjnego należy dobrać agregat prądotwórczy przewoźny na podwoziu kołowym.

Wszystkie przepompownie należy wyposażać w gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu. Uzasadnione jest więc stosowanie jednego wspólnego dla wszystkich przepompowni agregatu prądotwórczego o mocy generowanej nie mniejszej niż największa moc zainstalowana wśród budowanych przepompowni.

Teren należy ogrodzić, wyposażyć w oświetlenie i odrębną szafką elektryczną, wyposażoną w licznik energii z dostępem dla Rejonu Energetycznego w celu odczytu, do której należy doprowadzić zasilanie w energię elektryczną.

Pompownia winna być obiektem hermetycznym, w którym moduł pompowni oraz pompy umieszczone są w suchym wentylowanym pomieszczeniu. Pompy mają być umieszczone w szczelnie zamkniętym zbiorniku wykonanym ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 lub 1.4404, betonu, polimerobetonu lub PEHD, wyposażonym w dodatkowe zespoły technologiczne służące separacji części stałych. Przed każdą z pomp umieszczony powinien być separator pozwalający odseparować zanieczyszczenia stałe znajdujące się w ściekach jeszcze przed ich dopłynięciem do układu pompowego. Należy zapewnić ochronę wirnika przed zatkaniami, uszkodzeniem i nadmierną eksploatacją. Pompownia ma być wyposażona w niezależne układy separacji, zawory oraz zasuwy pozwalające odciąć tylko jedną z pomp. Dzięki temu możliwe będzie przeprowadzanie prac serwisowych w trakcie normalnego działania obiektu bez potrzeby wstrzymywania jej działań. Poszczególnych zespoły pompowni mają być

rozmieszczone na zewnątrz zbiornika w miejscach łatwo dostępnych ma zapewnić obsłudze higieniczne i bezpieczne warunki pracy. System pompowni ma być obiektem chroniącym środowisko przed ściekami i nie wpływać na jego zanieczyszczenie.

Pompy mają być chronione przed bezpośrednim kontaktem oraz zablokowaniem zawartymi w ściekach częściami stałymi, przez zastosowanie dwukanałowych separatorów części stałych, wyposażonych w elastyczne, uchylne zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalając na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia. Podczyszczony ściek mają wypełnić zbiornik pompowni, a po jego napełnieniu za pomocą pomp wirnikowych, mają być przetłaczane do rurociągu tłocznego, wypłukując po drodze z separatora wcześniej oddzielone skratki.

Zastosowana technologia ma eliminować kontakt ścieków z otoczeniem i umożliwić rezygnację z krat służących do oddzielenia części stałych. Zastosowana technologia ma chronić pompy przed zaphaniem i nadmiernym zużyciem, gwarantować niezawodne działanie, zapewnić higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy pompowni.

Pompownia ma zostać wykonana w taki sposób, aby zapewnić higieniczne warunki serwisowania pracownicy nie mogą mieć bezpośredniej styczności z zanieczyszczeniami, substancjami toksycznymi czy odorami i innymi czynnikami szkodliwymi.

Projektując pompownie ścieków Wykonawca winien zapewnić jak najmniejsze zużycie energii elektrycznej. Wyposażenie pompowni (konstrukcje wsporcze, uchwyty, pomosty, drabiny, łańcuchy, mocowania, włazy itp.) powinno być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404. Wszystkie obiekty i urządzenia powinny być wyposażone w wymagane instrukcje, m.in. p.poż., eksploatacyjno-ruchowe i stanowiskowe. Należy wykonać odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczenie jej przed napływem wód z przyległych terenów.

Wykonawca uruchomi, wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania pompowni do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu (w tym szkolenie pracowników obsługi).

Wykonawca dostarczy i wykona kompletne pompownie, posiadające kompletne wyposażenie technologiczne w wykonaniu kwasoodpornym, elektryczne i AKPiA wraz z armaturą zwrotną, odcinającą i spustową.

4.9.2. Pompy

Pompownie winny być wyposażone w dwie pompy (układ dwupompowy) z armaturą zlokalizowaną w części górnej pompowni lub w odrębnej komorze zasuw. Należy projektować pompownie z min. 2 pompami pracującymi naprzemiennie, przystosowanymi do pompowania surowych i nie podczyszczonych ścieków bytowo-gospodarczych. Dobór pomp powinien zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności deklarowanego przez producenta.

Pompy mają zapewnić prędkości przepływu ścieków w przybliżeniu równej 1 m/s. Dopuszczalne graniczne prędkości przepływu w rurociągu (rurociągach) nie mogą być mniejsze niż 0,9 m/s, a maksymalne nie większe niż 2,5-3,0 m/s.

4.9.3. Sterowanie

Układ sterowania pompowni oraz elementy wyposażenia mają współpracować z istniejącym system sterowania i zostać włączone do istniejącej sieci monitoringu. Należy stosować sterowniki w uzgodnieniu z użytkownikiem, w celu ujednolicenia.

Sterownik z komunikacją po porcie LAN. Router z możliwością komunikacji poprzez port WAN Ethernet oraz LTE, możliwość zestawienia połączenia VPN IPsec. Wykonanie monitoringu i sterowania w aplikacji SCADA ASIX.

Szafę sterowniczą dostosować do rozruchu bezpośredniego, tak aby realizowała funkcję automatycznej pracy pompowni bez stałej obsługi. Szafę sterowniczą wykonać w obudowie z tworzywa. Szafa wyposażona w drzwi wewnętrzne przystosowane do montażu aparatury sterowniczej, oraz płytę montażową. Wejście kabli poprzez dławiki w dolnej części rozdzielnic. Kable podłączane są do listwy zaciskowej umocowanej w dolnej części rozdzielnic. Rozdzielnica mocowana jest do cokołu z tworzywa na posadowieniu betonowym. Zapewnić skuteczne i odpowiednie zasilanie w energię elektryczną wszystkich urządzeń.

4.9.4. Oświetlenie, zjazdy, dojazdy i ogrodzenie

Należy zaprojektować oświetlenie przy projektowanych obiektach pompowni. Teren pompowni należy oświetlić przy pomocy opraw oświetleniowych drogowych lub ulicznych LED, osadzonych na słupach o wysokości min. 3m. Ilość i rozmieszczenie słupów oświetleniowych musi spełniać normy dotyczące oświetlenia tego typu obiektów. Wszystkie pompownie należy wyposażać w gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu.

Wykonawca winien zaprojektować zjazd w zakresie umożliwiającym dojazd do projektowanej pompowni, zgodnie z obowiązującymi normami.

Teren pompowni należy ogrodzić, wyposażyć w bramę wjazdową, oświetlenie, szafkę elektryczną (wyposażoną w licznik energii) z dostępem dla operatora sieci energetycznej w celu odczytu). Do pompowni należy zapewnić dojazd od drogi publicznej oraz zaprojektować i wykonać drogę dojazdową. Wokół pompowni zapewnić plac manewrowy o nawierzchni utwardzonej dla samochodu serwisowego.

4.9.5. Energia elektryczna

W zakresie Wykonawcy jest opracowanie projektów i wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej każdą z pompowni ścieków. Projekt zasilania energetycznego przepompowni ścieków wykonać jako odrębne opracowanie branży elektrycznej. Złącza kablowe oraz szafki sterownicze zaprojektować zgodnie z warunkami wydanymi przez właściwy rejon energetyczny, które Wykonawca pozyska we własnym zakresie. Wykonawca wykona przyłącza zasilania w energię elektryczną do przepompowni oraz doprowadzi do szafy sterowniczej kable o właściwym przekroju dla wymaganej mocy urządzeń na obiektach przepompowni wraz z bednarką uziemiającą. W zakresie opracowania jest również wykonanie instalacji uziemiającej. Bednarka w rozdzielnicy powinna być połączona z otokową instalacją uziemiającą wykonaną z bednarki FeZn połączoną z zaciskiem PEN złącza kablowego. Do wykonywanych instalacji zasilających Inwestor otrzyma wymagane protokoły pomiarowe. Ze złącza kablowo-pomiarowego należy poprowadzić kabel ziemny do zasilenia rozdzielnicy (szafki) zasilająco-sterowniczej. Z szafki zasilająco-sterowniczej wyprowadzone będą kable zasilające pompy oraz przewody sterownicze i sygnalizacyjne. Projekt, roboty budowlano-montażowe, rozruch i warunki włączenia do sieci elektroenergetycznej w tym zakresie obciążają Wykonawcę.

4.10. Przydomowe przepompownie ścieków

4.10.1. Wymagania ogólne

W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzania ścieków z posesji możliwe jest projektowanie indywidualnej przydomowej przepompowni ścieków. Przepompownie należy lokalizować na instalacji wewnętrznej, na terenie posesji. Przepompownie przydomowe należy lokalizować na terenie działki, z której odprowadzane będą ścieki. Przepompownie winny być montowane w miejscach nieuciążliwych dla mieszkańców, uzgodnionych z właścicielem działki oraz Inżynierem Kontraktu i Zamawiającym. Zakres opracowania nie obejmuje wykonania przyłącza od budynku do przepompowni przydomowej lub od zbiornika bezodpływowego do przepompowni przydomowej.

Podłączenie instalacji ciśnieniowej do kanalizacji należy przewidzieć za pośrednictwem studni rozprężnej zlokalizowanej na przyłączy. Praca przepompowni nie może powodować zakłóceń w pracy kanalizacji miejskiej lub uciążliwości zapachowych, pod rygorem rozwiązania umowy i zaprzestania odbioru ścieków. Zbiorniki przepompowni powinny być odpowiednio wymiarowane z uwzględnieniem zużycia wody na posesji, tak aby nie następowało zagniewanie ścieków spowodowane ich przetrzymywaniem.

Wypożyczenie pompowni stanowić będzie kompletny zestaw składający się z pompy wirowej z rozdrabniaczem i oraz szafką automatycznego sterowania (sterownica) z kablem podłączonym do pompy i złączem energetycznym. Pompownia winna być dostarczona w komplecie z jedną pompą rozdrabniającą, zaworami zwrotnymi, zbiornikiem PE, PEHD lub polimerobeton oraz układem sterującym. Przepompownie przydomowe przystosowane do ruchu pieszego (klasa A 15) i samochodów osobowych (klasa B 125 do 3,5 ton).

Pompa ma być zblokowana z elementami sterowania i gotowa do szybkiej instalacji. Pompa w wykonaniu rozdrabniającym ma rozdrabniać części stałe, przedmioty z tworzyw sztucznych, gumy, szmaty, drewno itp. i zagwarantować ich swobodne przejście przez pompę, zawór zwrotny i rury o małej średnicy.

Przepompownia przydomowa ma zostać dostarczona w stanie gotowym do montażu i podłączenia. Przepompownia przydomowa ma mieć możliwość wyrównania poziomu, poprzez zastosowanie pierścieni nakładanych.

Wszelkie prace kontrolne i serwisowe przy eksploatacji armatury przepompowni mają być możliwe do przeprowadzenia od góry - bez konieczności wchodzenia do studzien.

Końcówka wylotowa może być dostosowana do połączenia z rurociągiem wykonanym z różnych materiałów. Maksymalne ciśnienie wytwarzane przez pompę będzie ograniczone charakterystyką silnika. Pompa winna być wyposażona w zabezpieczenie termiczne silnika zapobiega uszkodzeniom pompy w przypadku nadmiernie długotrwałych przeciążeń. Zabezpieczenie samoczynnie załącza pompę ponownie po ochłodzeniu. Wysokość całkowita studni wyniesie do ok. 3m. Rzeczywiste parametry ma ustalić Wykonawca. Wykonanie pompy przeciwwybuchowe.

Przepompownia i kanał tłoczny będą eksploatowane przez WiK „HYDROKOM” Sp. z o.o.

Zasilanie przepompowni przydomowych założyć z instalacji wewnętrznych budynków obsługiwanych przez te przepompownie. Projekt, wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej i roboty budowlano-montażowe oraz rozruch w tym zakresie obciążają Wykonawcę.

4.10.2. Pompy

- Wydajność podnoszenia: 6-21m
- Wydajność $Q_{\max} = 18-6\text{m}^3/\text{h}$
- N pompy = do 2,6 kW
- Zasilanie: jednofazowe 240 V, 50 Hz lub zasilanie trójfazowe 400 V
- Zabezpieczenie IP68

Szczegółowe wymagania opisano w Rozdziale 2, Punkt 1.16.2, 1.16.4.

Wydajności pomp są orientacyjne, a ostateczne wielkości (wydajność, wysokość podnoszenia, rodzaj zasilania) określone będą w czasie wykonania projektu budowlanego.

4.10.3. Zbiornik

Wyposażenie zbiornika przepompowni ma stanowić orurowanie ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404, armatura z żeliwa sferoidalnego obsługiwana z terenu bez konieczności wchodzenia do zbiornika przepompowni, zawór odcinający. Zbiornik ma być dostosowany do szczelnego podłączenia przykanalika PVC 160mm lub PVC 150mm. Zbiornik wykonany z PE, PEHD lub polimerobeton. Średnica min. $d=800\text{mm}$. Wysokość do ok. 3m. Szczegóły opisano w Rozdziale 2, Punkt 1.16.3.

4.10.4. Sterowanie

Do sterowania pracą przydomowej przepompowni ścieków przewiduje się sterownicę do sterowania pracą 1 pompy wirowej zatapialnej, której prąd znamionowy nie przekracza 8A. Szczegóły opisano w Rozdziale 2, Punkt 1.16.5.

4.10.5. Energia elektryczna

W zakresie Wykonawcy jest opracowanie projektów i wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej każdą z przepompowni przydomowych. Sposób zasilania przepompowni przydomowych z instalacji wewnętrznych budynków obsługiwanych przez te przepompownie. Projekt i roboty budowlano-montażowe oraz rozruch wstępny w tym zakresie obciążają Wykonawcę.

UWAGA ! Przyjęte w PFU założenia służą opisowi przedmiotu zamówienia. Szczegółowy dobór m. in. urządzeń takich jak przydomowe przepompownie ścieków Zamawiający pozostawia do ustalenia projektantowi, który, w zależności od sytuowania poszczególnych obiektów, zaproponuje rozwiązania zoptymalizowane z uwzględnieniem kosztów budowy i kosztów późniejszej eksploatacji.

5. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych ustalone zgodnie z Polską Normą PN-ISO 9836:1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określenie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”, jeśli wymaga tego specyfika obiektu budowlanego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454) w części opisowej PFU należy określić szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych, ustalone zgodnie z najnowszą opublikowaną w języku polskim Polską Normą PN-ISO 9836 „Właściwości użytkowe w budownictwie. Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”, jeżeli wymaga tego specyfika obiektu budowlanego, w szczególności:

- a) powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji,
- b) wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji,
- c) inne powierzchnie, jeśli nie są pochodną powierzchni użytkowej opisanych wcześniej wskaźników,
- d) określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników

W przypadku budynków, w odniesieniu do szczegółowych właściwości funkcjonalno-użytkowych wyrażonych we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych, o których mowa w ust. 2 pkt 4, uwzględnia się wymagania zawarte w przepisach wydanych na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane.

Wyżej wymienione właściwości **NIE DOTYCZA** przedmiotu zamówienia.

ROZDZIAŁ 2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

1.1. Kanały kanalizacji sanitarnej

1.1.1. Technologie wykopowe

Przewiduje się, że do wykonania przewodów głównych kanalizacji sanitarnej zastosowane zostaną rury PVC-U o ścianie litej wg PN-EN1401-1 z wydłużonym kielichem, łączonych na uszczelki klasy S. Minimalna sztywność obwodowa dla rurociągów z tworzyw sztucznych nie może być mniejsza od $SN\ 8\ kN/m^2$.

Średnice zgodnie z Rozdział 1, Punkt 2. Przewody kanalizacyjne muszą charakteryzować się najwyższą szczelnością, trwałością oraz odpornością chemiczną połączeń.

Zastosowane przewody kanalizacyjne i kształtki muszą posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Składowanie rur i montaż zgodnie z instrukcją producenta.

Przy projektowaniu kanałów grawitacyjnych należy przyjmować spadki zapewniające samooczyszczanie kanałów, przy czym spadki nie powinny być mniejsze niż:

- DN200mm min. 0,5%
- DN250mm min. 0,4%
- DN315mm min. 0,32%

Zaleca się przyjmować prędkości przepływu w kanałach nie mniejsze niż 0,8 m/s i jednocześnie nie większe niż dopuszczalne przez producenta. Spadek kanałów musi zapewnić pracę przewodu z zachowaniem warunku minimalnej i maksymalnej prędkości przepływu.

Rury muszą spełniać poniższe wymagania:

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

Przy projektowaniu i doborze materiałów należy przestrzegać zasadę zachowania jednorodności stosowanych materiałów oraz uwzględniać wymagania producentów dotyczące technologii zabudowy wybranych materiałów.

Materiały, z których wykonane będą sieci kanalizacyjne (rury i kształtki) muszą być dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.). Materiały te muszą posiadać: znak CE świadczący o zgodności materiału z normą zharmonizowaną lub krajowymi ocenami technicznymi lub europejską aprobatą techniczną lub (zamiast CE) znak budowlany, o którym mowa w art. 5 ust. 1. pkt. 3 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. 2021 poz. 1213).

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów do wykonania sieci kanalizacyjnej ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.1.2. Technologia bezwykopowa

Rury kamionkowe glazurowane

Do przewiertów, przecisków należy stosować rury kamionkowe, glazurowane zgodnie z normą PN-EN 295-7:2013-07, łączone na mufy ze stali molibdenowej z uszczelkami kauczukowo-elastomerowymi. Parametry wytrzymałościowe rur kamionkowych przewidzianych do wykorzystania w metodach bezwykopowej budowy kanalizacji powinny wynikać z indywidualnych obliczeń. Rury kamionkowe, kielichowe, glazurowane powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 295-1:2013-06E. Ze względu na warunki występujące w miejscu montażu, rury kamionkowe powinny posiadać następujące parametry dopuszczające do stosowania w inżynierii komunikacyjnej:

- odporność na agresywne działanie ścieków zakresie odczynu pH (pH 0-14) ,
- wodoszczelność połączeń - woda 2,4 bar w czasie 15 min wg. ATV – DVWK-A 142, Pkt 3.1.,
- wytrzymałość na zgniatanie w zakresie od 40 do 160kN/m (w zależności do średnicy rur),
- długość konstrukcyjną nie mniejszą niż 2,5m,
- nasiąkliwość kamionki musi być zgodna z normą PN-EN 295-1:2013-06E potwierdzona protokołami z badań.

Rury polimerobetonowe

Do wykonania przewiertów, przecisków lub mikrotunelowania należy stosować rury polimerobetonowe wykonane z kruszywa kwarcowego o zróżnicowanym uziarnieniu i żywicy poliestrowej, posiadające odporność na agresywność środowiska chemicznego w zakresie pH 1-10 i łączone z wykorzystaniem systemowych łączników nierdzewnych ze stali minimum typu 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2. Parametry wytrzymałościowe rur polimerobetonowych przewidzianych do wykorzystania w metodach bezwykopowej budowy kanalizacji powinny wynikać z indywidualnych obliczeń.

Rury bazaltowe

Przeciskowe rury bazaltowe powinny charakteryzować twardość rzędu 8 stopni w skali Mohsa, całkowita odporność na korozję, wysoka wytrzymałość na ściskanie i zginanie oraz odporność chemiczna w zakresie pH 2-14. Właściwości rur bazaltowych powinny uwzględniać również wytyczne PN-EN 295. Parametry wytrzymałościowe rur bazaltowych przewidzianych do wykorzystania w metodach bezwykopowej budowy kanalizacji powinny wynikać z indywidualnych obliczeń. Parametry techniczne rur powinny być potwierdzone Aprobata Techniczną, na przykład IBDiM.

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów do wykonania sieci kanalizacyjnej ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.2. Sięgacze

W celu podłączenia posesji do kolektora głównego przewidziano sięgacze. Sięgacz stanowi odcinek kolektora od studni kanalizacyjnej na kanale głównym do granicy posesji (granicy działki), z której będą odprowadzane ścieki sanitarne. Preferowany sposób połączenia sięgacza z przyłączem kanalizacyjnym poprzez studzienkę rewizyjną.

Przewiduje się, że sięgacze będą wykonane z rur z PVC-U o ściance litej wg PN-EN1401-1 z wydłużonym kielichem, łączonych na uszczelki klasy S, o średnicy zewnętrznej DN160mm. Minimalna sztywność obwodowa dla rurociągów z tworzyw sztucznych nie może być mniejsza od SN 8 kN/m². Przewody kanalizacyjne muszą charakteryzować się najwyższą szczelnością, trwałością oraz odpornością chemiczną połączeń.

W kanałach sięgaczy o średnicy DN160mm zachować minimalny spadek min. 1,5%, maksymalny max. 15,0%. Spadek kanałów musi zapewnić pracę przewodu z zachowaniem warunku minimalnej i maksymalnej prędkości przepływu.

Rury muszą spełniać poniższe wymagania:

- sztywność obwodowa – min. 8 kN/m²,
- chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych o wsp. $K_{\max} = 0,1$ mm,
- odporność na agresywne działanie ścieków w zakresie odczynu pH (pH 2-12),
- połączenia kielichowo-uszczelkowe zapewniające szczelność 0,5 bara,
- najwyższa trwałość, szczelność i odporność chemiczna połączeń.

Zastosowane przewody kanalizacyjne i kształtki muszą posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Składowanie rur i montaż zgodnie z instrukcją producenta.

Przy projektowaniu i doborze materiałów należy przestrzegać zasadę zachowania jednorodności stosowanych materiałów oraz uwzględniać wymagania producentów dotyczące technologii zabudowy wybranych materiałów.

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów do wykonania sieci kanalizacyjnej ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.3. Rurociągi tłoczne

Sieć kanalizacji tłocznej planuje się wykonać z rur PEHD PE100-RC SDR17 łączone metodą zgrzewania doczołowego, zgodnie z PN-EN 12201. Mniejsze średnice dopuszcza się łączyć za pomocą złączek elektrooporowych. Minimalna klasa ciśnienia roboczego stosowanych rur PN 10.

Przy wyborze trasy przebiegu kanałów należy się kierować następującymi zasadami:

- rurociągi tłoczne powinny po jak najkrótszej drodze odprowadzać ścieki do odbiornika,
- należy unikać projektowania sieci w sposób kolidujący z istniejącymi obiektami, zielenią, infrastrukturą podziemną,
- należy unikać krętych tras rurociągu.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane w odpowiedniej odległości od przebiegających równolegle innych przewodów (przy uwzględnieniu zasad opisanych w Rozdziale 2, Punkt 2, str. 67).

Rury powinny być układane w ziemi na głębokości poniżej strefy przemarzania. W sytuacjach, w których powyższe wymagania odnośnie głębokości ułożenia nie mogą być spełnione, kanały należy zabezpieczyć przed zamarzaniem. Usytuowanie kanału (w planie i zagłębienie) powinno zabezpieczać przed możliwością osuwania się gruntu spod fundamentów pobliskich obiektów budowlanych podczas wykonywania prac ziemnych w otwartym wykopie.

Zakłada się przechodzenie pod przeszkodą lub nad przeszkodą (potok Kujakowicki, rowy). Przechodzenie nad przeszkodą wymaga akceptacji Inżyniera Kontraktu lub Zamawiającego. Usytuowanie oraz rozwiązania techniczno-budowlane przejść przewodów kanalizacyjnych pod i nad przeszkodami wymagają uzgodnienia z zarządcami terenu. Uzgodnienia, o których mowa należy uzyskać przed przedłożeniem dokumentacji projektowej do uzgodnienia w odpowiednich organach.

Na trasie rurociągów tłocznych należy zlokalizować odpowiednie studzienki kanalizacyjne:

- studnie rozprężne kanalizacyjne należy stosować przed każdym włączeniem kanalizacji ciśnieniowej do kanału grawitacyjnego,
- w najwyższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki z zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym z kompletem armatury,
- w najniższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki odwadniające (spustowe) z kompletem armatury.

Dopuszczalny minimalny spadek przewodu tłoczego wynosi 0,1% w kierunku pompowni ścieków.

Zasuwy, odwodnienia, odpowietrzenia, rewizje, studnie rozprężne i ich wymiary technologiczne projektuje się indywidualnie w oparciu o szeroko pojętą sztukę budowlaną oraz w oparciu o uzyskane opinie i uzgodnienia. Na przewodach tłocznych rewizje należy lokalizować w odległościach maksymalnych 120m od siebie oraz przy załamaniach w poziomie i pionie. Do rewizji należy zapewnić możliwość dojazdu samochodu do czyszczenia.

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów do wykonania sieci kanalizacyjnej ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.4. Zagłębienie kanałów

Zagłębienie przewodów kanalizacyjnych powinno uwzględniać głębokość przemarzania gruntu oraz rozmieszczenie urządzeń podziemnych w przekroju ulicy.

Rurociągi powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń,
- niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego.

W przypadku możliwości wystąpienia uszkodzeń od obciążeń zewnętrznych lub przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych i terenowych, wymagane jest przeprowadzenie obliczeń obciążeń statycznych i dynamicznych (obciążenie ruchem kołowym), potwierdzających dobór typu materiału z jakiego projektowana jest przewód kanalizacyjny studzienki i inne elementy oraz przedstawienie sposobu posadowienia sieci i ww. obiektów. Ustalając zagłębienie kanału i jego spadek należy unikać powodowania kolizji z funkcjonującym uzbrojeniem podziemnym pozostałych branż.

Szczegółowe dane dotyczące należy określić w dokumentacji projektowej.

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów do wykonania sieci kanalizacyjnej ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.5. Rury osłonowe

Przy projektowaniu sieci kanalizacji sanitarnej jak niżej:

- przejścia przez przeszkody terenowe,
- przejścia przez ciek wodne (rzeki, potoki itp.),
- przejścia poprzeczne przez arterie komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu kołowego,
- przy skrzyżowaniach z siecią gazową,
- przy skrzyżowaniach z siecią ciepłowniczą, należy na przewodach kanalizacyjnych przewidzieć zastosowanie rur osłonowych (ochronnych).

rury osłonowe powinny być projektowane tak, aby: wytrzymały możliwe do przewidzenia obciążenia zewnętrzne, montaż przewodowego układu rurowego był możliwie prosty technicznie, były liniowo prostym odcinkiem, mogła być zapewniona ochrona katodowa przewodowego układu rurowego, przewodowy układ rurowy na długości rury osłonowej był zaopatrzony w wystarczającą liczbę pierścieni dystansowych zapewniających współosiowość rur. Przy doborze rury osłonowej dla przewodu

kanalizacyjnego należy przyjąć, że minimalna średnica rury osłonowej winna być o dwie dymensje większa od rury przewodowej. Rury osłonowe powinny być wyprowadzone, mierząc prostopadłe do zewnętrznej ścianki krzyżującego się rurociągu lub przeszkody, na odległość nie mniejszą niż 1m. Rury osłonowe należy projektować jako rury stalowe zabezpieczone powłokami przed korozją. Rodzaj powłoki antykorozyjnej rury osłonowej powinien określić Projektant skrzyżowania lub przekroczenia dopasowując ją do warunków gruntowo-wodnych. Dopuszcza się rury osłonowe z tworzyw sztucznych o wysokiej sztywności obwodowej rury oraz o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz odporności na korozję naprężeniową. Uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a rurą osłonową należy wykonać poprzez montaż specjalnej manszety. Manszety winne zabezpieczać przewody przed przedostaniem się zanieczyszczeń, ziemi oraz napływem wód gruntowych do przestrzeni międzyrurowej. Montaż manszety na rurach np. za pomocą obejm zaciskowych ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404. Przestrzeń między przewodowym układem rurowym a rurą osłonową powinna pozostać bez wypełnienia. Należy unikać umieszczenia złączy rurociągu w rurze osłonowej. Jeżeli jest to konieczne np. z uwagi na długość przejścia, należy projektować połączenia nierozłączne.

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów do wykonania sieci kanalizacyjnej ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.6. Studnie kanalizacyjne

Na kanale głównym przewiduje się wykonanie studni kanalizacyjnych złączowych z typowych prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy min. DN1000mm do głębokości 3,5-4,0m, powyżej głębokości 3,5-4,0m lub w przypadkach występowania złych warunków gruntowo-wodnych przewiduje się studnie min. DN1200 mm.

Dla studni zbiorczych, załomowych i kaskadowych przyjęto średnicę min. DN1000mm.

Zakłada się, że studzienki wyposażone będą we włazy DN600mm typu ciężkiego z pierścieniem odciążającym, usytuowanych w drogach, placach, wjazdach itp. Klasa wjazdu D 400, zlicowane z poziomem terenu. Studnie zlokalizowane na terenach zielonych, chodnikach z wjazdem betonowym typu lekkiego bez konieczności stosowania pierścieni odciążających. Klasa C 250 lub B 125. Studnie wyposażone we wkładkę wygłuszającą.

Przewiduje się, że kręgi studni łączone będą na uszczelkę gumową, elastomerową lub podobną w celu zapewnienia szczelności obiektu. Nie dopuszcza się stosowania na sieci kanalizacyjnej studni łączonych na zaprawę cementową.

Studnie zaplanowano w odległości maksymalnej co 60m oraz każdorazowo w miejscach zmiany kierunku, spadku i załamaniach kolektora.

Studzienki betonowe przewiduje się jako wykonane z betonu klasy nie mniejszej niż B35, wodoszczelnego W-6 o nasiąkliwości poniżej 4%. Klasa mrozoodporności min. F-150.

W lokalnych drogach i nie narażonych na duże obciążenia oraz w terenach zielonych dopuszcza się zastosowanie studni z tworzyw sztucznych o średnicy DN1000mm (polietylen PE, polipropylen PP lub żywic poliestrowa zbrojona włóknem szklanym).

Studnie włazowe o średnicy od DN1000mm muszą być wyposażone fabrycznie w stopnie złączowe. Należy stosować elementy prefabrykowane konstrukcji studzienki z fabrycznie zamontowanymi stopniami złączowymi. Stopnie złączowe powinny być zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej 250 ± 5 mm, oraz w odległości poziomej, w osi stopni, 272 ± 10 mm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma (ewentualny spadek nie powinien przekraczać 2%) Stopnie włazowe należy umieszczać nad spocznikiem o największej powierzchni. Studzienki muszą być wyposażone we włazy żeliwne zatraskowe, o średnicy 600 mm.

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne, połączenie ściany bocznej z płytą denną z betonu hydrotechnicznego klasy min. B35. Połączenia i elementy studzienek zgodnie z obowiązującymi normami i atestami.

W przypadku środowiska o średnim lub dużym stopniu agresywności (określonego w normie PN-82/B-01800) studnie muszą być zabezpieczone ochronną warstwą powierzchniową, tj. wewnętrzną powłoką mineralną i zewnętrzną powłoką bitumiczną.

Studnie muszą spełniać wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN 1917. Studnie muszą spełniać wymagania w zakresie szczelności, wytrzymałości, trwałości użytkowej i odporności na czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne oraz odporność na ścieranie, a także muszą spełniać wymogi przepisów BHP oraz posiadać stosowne Aprobaty Techniczne wydane przez: COBRTI – INSTAL w Warszawie oraz IBDiM w Warszawie.

Studzienki należy transportować, składować i montować zgodnie z instrukcją ich producenta.

Przy projektowaniu i doborze materiałów należy przestrzegać zasadę zachowania jednorodności stosowanych materiałów oraz uwzględniać wymagania producentów dotyczące technologii zabudowy wybranych materiałów.

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów do wykonania sieci kanalizacyjnej ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.7. Studnie niewłazowe

Na kanałach dopuszcza się stosowanie studni niewłazowych o średnicy DN600mm z tworzyw sztucznych. Stosować studnie z tworzywa wykonane zgodnie z systemowymi rozwiązaniami posiadające kinetę przelotową lub zbiorczą rozgałęźną (dolot lewy lub prawy) z PP, rura wznosząca karbowana PP oraz rura teleskopowa z włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym. Studzienki winny być dostosowane do zabudowy do max. głębokości zabudowy 4m. Studzienki zgodne z normą PN-EN 476 (niewłazowe), a kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2.

W przypadku projektowania studzienek kanalizacyjnych na kanałach o głębokości posadowienia powyżej 4m należy przewidzieć studnie włazowe.

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów do wykonania sieci kanalizacyjnej ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.8. Studnie kaskadowe

Dopuszcza się zastosowanie włączenia przewodu kanalizacyjnego powyżej dna studzienki kanalizacyjnej. Rozwiązanie przewidziano na podstawie normy PN-B-10729: 2000. Przewiduje się, że w przypadku kanałów o średnicy do 0,4m i wysokości spadku od 0,5m do 4m mogą być wykonywane studnie kaskadowe z rurą spadową umieszczoną na zewnątrz lub wewnątrz studzienki. Odległość osi górnego kanału od płyty stropowej powinna wynosić minimum 1m.

Należy przewidzieć wykonanie studni kaskadowych w miejscach przekraczających maksymalny dopuszczalną prędkość w zależności od zaprojektowanego rozwiązania i dobranego materiału.

Roboty montażowe w zakresie wykonania kaskady wykonać tak, aby odprowadzane do kanalizacji ścieki bytowe nie rozlewały się po spoczniku studni.

Przy projektowaniu i doborze materiałów należy przestrzegać zasadę zachowania jednorodności stosowanych materiałów oraz uwzględniać wymagania producentów dotyczące technologii zabudowy wybranych materiałów.

Do projektu załączyć rysunek konstrukcyjny studni (w tym studni kaskadowej).

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów do wykonania sieci kanalizacyjnej ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.9. Studnie rewizyjne

Włączenie przyłączy kanalizacyjnych do sieci kanalizacyjnej przewiduje się wykonać poprzez studzienki rewizyjne. Przewidziano min. 1 studzienkę rewizyjną pomiędzy kanalizacją zewnętrzną zbiorczą, a przyłączem odprowadzającym ścieki z budynku.

Jako studnie rewizyjne do odprowadzenia ścieków z budynków zaplanowano studnie z tworzyw sztucznych (PE/PP lub PVC) o średnicy min. DN425mm. W przypadku studzienek z tworzyw sztucznych włączenie powyżej kinety należy wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta studzienki. Przekroczenie przeszkód terenowych, takich jak drogi, rowy, przepusty, stary drzewostan następować będzie na warunkach podanych przez ich właścicieli lub administratorów. Z kanałów głównych wyprowadzane będą sięgacze, w kierunku posesji, przewidzianych do podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej. W zależności od lokalizacji studni należy zastosować włazy D 400 w ulicach klasy kN (zlicowane z poziomem terenu), C 250 w chodnikach i B125 na terenach zielonych klasy.

Studzienki wykonane z materiałów trwałych, wodoszczelnych. Typ włazu na studziencie należy dobrać w zależności od przewidywanego obciążenia związanego z usytuowaniem studzienki – zgodnie z aktualną normą oraz katalogiem producenta.

W koncepcji przewidziano lokalizację studni rewizyjnych możliwie blisko granicy nieruchomości.

Studzienki rewizyjne bezpośrednio na posesjach podłączanych do sieci (dla tych nieruchomości, dla których uzyskano stosowne zgody).

Szczegółowe dane w postaci zagłębienia i spadków należy określić w dokumentacji projektowej.

Przy projektowaniu i doborze materiałów należy przestrzegać zasadę zachowania jednorodności stosowanych materiałów oraz uwzględniać wymagania producentów dotyczące technologii zabudowy wybranych materiałów.

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów do wykonania sieci kanalizacyjnej ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.10. Studnie inspekcyjne

Na projektowanych kanałach głównych przewiduje się montaż studzienek inspekcyjnych o średnicy DN600mm z tworzyw sztucznych PE/PP zgodnie z systemowymi rozwiązaniami. Studzienki zgodnie z normą PN-EN 476:2000, a kinety i rury trzonowe spełniające wymagania normy PN-EN 13598-2:2009. Włączenia powyżej kinety należy wykonywać za pośrednictwem wkładek in-situ.

Elementy studzienek inspekcyjnych stanowią:

- prefabrykowana kineta przelotowa lub połączeniowa wyposażona w nastawne, przegubowe kielichy połączeniowe, umożliwiające zmianę kąta włączenia o $\pm 7,5^\circ$,
- rura trzonowa, wznosząca DN600mm,
- teleskop wraz z uszczelką,
- włazy żeliwne dostosowane do lokalizacji w terenie, posadowione na żelbetowych pierścieniach odcciążających,
- włazy okrągłe o średnicy 600mm wg normy PN-EN 124:2000P (w pasie drogowym należy stosować włazy klasy nośności D 400, w terenach zielonych należy stosować włazy o klasie nośności B-125 lub C 250) wykonane z żeliwa szarego z pokrywą zatrzaskową, jednoczęściową (jednolity odlew pokrywy z zatrzaskami) lub włączów z wypełnieniem betonowym, w drogach o nawierzchniach bitumicznych należy stosować włazy pływające.

1.11. Studnie rozprężne

Studnie rozprężne kanalizacyjne należy stosować przed każdym włączeniem kanalizacji ciśnieniowej do odbiornika tak, aby ścieki do odbiornika wpływały grawitacyjnie. Studnie rozprężne należy lokalizować tak, aby zminimalizować ich oddziaływanie na otoczenie wynikające z emisji nieprzyjemnych zapachów powstających w wyniku beztlenowego rozkładu ścieków. Studnie winny być wykonane z polimerobetonu, betonu B45 lub polietylenu. Posiadać wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Średnica studni winna być nie mniejsza niż 1000 mm. Studnia rozprężna winna być zabezpieczona deflektorem wykonanym jako monolit ze studnią lub ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404. Deflektor powinien znajdować się naprzeciw wlotu rurociągu tłoczego do studni. Studnia powinna posiadać fabrycznie wykonaną kinetę odpływową wzmocnioną wkładką z poliuretanu. W najwyższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki odpowietrzające z kompletem armatury, najniższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki odwadniające z kompletem armatury. Studzienki i komory kanalizacyjne należy lokalizować, zapewniając możliwość dojazdu w celu wykonywania niezbędnych czynności eksploatacyjnych. Należy unikać lokalizowania studzienek kanalizacji sanitarnej w zagłębieniach terenu i innych miejscach narażonych na gromadzenie się wód opadowych.

W obrębie pasów drogowych włazy żeliwne kl. D 400 z wypełnieniem betonowym i uszczelką montowaną w pokrywie, wtłoczoną mechanicznie bez użycia kleju. W pozostałych terenach włazy żeliwne z wypełnieniem z wypełnieniem betonowym kl. B 125.

W celu dodatkowego zabezpieczenia przed uciążliwościami zapachowymi ze studni znajdujących się bezpośrednio blisko zabudowań należy stosować filtry antyodorowe lub biofiltry. Miejsca zabudowy filtrów uzgodnić i zatwierdzić z Zamawiającym.

Wymagania, co najmniej:

- Zawieszenie ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404.
- Zawieszony filtr w studni nie może kolidować z pokrywą, i wywoływać klawiszowania pokrywy oraz uniemożliwiać przemieszczanie biofiltra w głąb studni.
- Wykonanie z materiałów o dużej odporności na substancje agresywne.
- Działanie w bardzo wysokich stężeniach H_2S i NH_3 .
- Zasyfonowane odprowadzenie wody deszczowej.
- Obudowa ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404 lub HDPE o gwarancji eksploatacyjnej minimum 7 lat.
- Kształt obudowy nie może kolidować ze stopniami czy drabinką.

- Uszczelka gumowa zapobiegająca niekontrolowanemu wydostawaniu się nie oczyszczonych odorów na zewnątrz.
- Skuteczność usuwania odorów min. 95%.
- Wymienne wkłady filtracyjne.
- Czas pracy: min. 3 lata.
- Temperatura pracy: -20°C do + 50°C.
- Osiągnięcie pełnej sprawności po zamontowaniu do 14 dni.

Dopuszcza się za zgodą użytkownika kanalizacji zastosowanie filtrów antyodorowych węglowych katalitycznych, impregnowanych, o parametrach eksploatacyjnych nie gorszych niż wyżej podane.

Wymagania, co najmniej:

- Obudowa HDPE.
- Elementy mocowania podwłazowego ze stali nierdzewnej AISI 314.
- Pozostałe wyposażenie (np. pręty, kołki, nakrętki) ze stali nierdzewnej AISI 314.
- Węgiel aktywny katalityczny impregnowany.
- Zastosowanie syfonu butelkowego.
- Komora filtracyjna z otworami wlotowymi w dnie filtra.
- Odporność na wilgoć.
- Temperatura pracy: -25°C do +50°C.
- Konstrukcja wykonana z materiałów odpornych na korozję.

Urządzenia i ich komponenty powinny spełniać co najmniej:

- Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286).
- PN-EN 12255-9.
- PN-EN 10088-1.
- PN-EN ISO 14632.

1.12. Zawory odpowietrzająco-napowietrzające

Na rurociągu tłocznym w odpowiednich miejscach Wykonawca zaprojektuje zawory odpowietrzająco-napowietrzające o dużej wydajności, które umożliwią:

- zapobieganie gromadzeniu się powietrza w górnych częściach rurociągu podczas jego napełniania,
- bezpieczne wypełnienie ściekami odcinków rurociągu pomiędzy zaworami w sposób umożliwiający usunięcie całego powietrza w czasie nie dłuższym niż 4 godziny,
- zapobieganie powstawaniu podciśnienia przekraczającego 3 m słupa wody w dowolnym punkcie rurociągu podczas uderzenia hydraulicznego lub opróżniania rurociągu.

Zawory odpowietrzające o małej wydajności należy przewidzieć w każdym najwyższym punkcie rurociągu w celu odpowietrzenia w normalnych warunkach eksploatacyjnych.

Zawory odpowietrzające powinny być zlokalizowane blisko poziomu gruntu oraz aby były łatwo dostępne w celu obsługi i konserwacji. Zawory odpowietrzające i odcinające powinny być zlokalizowane powyżej poziomu wód gruntowych. Wszystkie zawory odpowietrzające należy zainstalować w komorach zaworowych wraz z zaworem odcinającym umożliwiającym inspekcje, oraz odpowietrzanie zaworu bez konieczności zamykania rurociągu przesyłowego. Wszystkie zawory odpowietrzające będą wyposażone w zatyczkę odciekową do testów, drenowania lub wykrywania wycieków. Zawory odpowietrzające powinny być odpowiednio izolowane i chronione przed zamarzaniem.

Cechy zaworów odpowietrzająco – napowietrzających:

- Przystosowano do pracy z medium silnie zanieczyszczonym i ściekami.
- Zbudowane z dwóch komór dla każdego ze stopnia odpowietrzania (odpowietrzania tzw. drobnopęcherzykowe, oraz zgrubne).
- Zawory dwustopniowe - każdy ze stopni realizowany osobnym zespołem elementów: pływak, iglica, gniazdo.
- Zawory wyposażone w wolny nieograniczony przekrój dyszy odpowietrzającej, dostosowany do przepustowości każdego ze stopni odpowietrzania.

Przewiduje się zawory napowietrzająco-odpowietrzające DN50 dla przewodów DN90-125 i DN80 dla przewodu DN160 zainstalowane w studni włazowej betonowej wykonanej zgodnie z PN EN 1917 o średnicy 1000mm lub 1200mm. Stopnie złazowe wykonać zgodnie z PN-EN 13101.

1.13. Studnia czyszczakowa

Na trasie przewodów tłocznych przewidzieć studzienki czyszczakowe w rozstawie nie większym niż 300 m. Studnie czyszczakowe przewiduje się jako włazowe betonowe studnie DN1800mm zgodnie PN EN 1917 wyposażone w czyszczaki rewizyjne kołnierzowe z zaworem hydrantowym. W studni na kanale tłocznym montować czyszczak rewizyjny kołnierzowy min. DN100mm z zaworem hydrantowym min. DN50mm i klapą rewizyjną. Odcięcie dopływu ścieków zasuwa nożową. W studzience należy wykonać blok betonowy C12/15 celem podparcia zamontowanej na rurociągu tłocznym armatury. Odległość między studniami czyszczakowymi na kanalizacji tłocznej nie może wynosić więcej niż 300m. Zaleca się lokalizowanie studni czyszczakowych w terenie umożliwiającym dojazd pojazdu specjalistycznego do czyszczenia ciśnieniowego.

Należy przewidzieć doposażenie istniejącego rurociągu tłoczego, na odcinku od składowiska odpadów do komory połączeniowej zlokalizowanej w Kluczborku, przy ul. Byczyńskiej na dz. nr 1/1 k.m. 14, w studzienki czyszczakowe ze złączką hydrantową.

1.14. Studnia spustowa (odwadniająca)

W najniższym punktach kanalizacji ciśnieniowej przewidzieć studzienki spustowe (odwadniające). Wyposażenie studni stanowią m.in.: zasuwa kołnierzowa, zawór napowietrzająco-odpowietrzający (DN50 lub DN80 w zależności od średnicy rurociągu), klapa zwrotna, zawór spustowy. Studzienki spustowe rur DN90-125mm jako betonowe o średnicy 1500mm. Dla przewodów DN160mm o średnicy 1800mm.

1.15. Pompownie ścieków sieciowe

Na terenie pompowni należy zaprojektować i wykonać:

- Kompletnie pompownie posiadające kompletne wyposażenie technologiczne w wykonaniu kwasoodpornym, elektryczne i AKPiA wraz z armaturą zwrotną, odcinającą i spustową.
- Bezpośrednio na terenie tłoczni musi być zlokalizowana szafka sterownicza nadziemna oraz lampa oświetleniowa.
- Należy przewidzieć odwodnienie i/lub odprowadzenie wód deszczowych z terenu tłoczni, a także zabezpieczenie obiektu przed napływem wód z działek przyległych.
- Studzienki osadnikowe betonowe - przewidzieć przed wprowadzeniem ścieków na wszystkie pompownie.
- Teren pompowni o nawierzchni utwardzonej z kostki betonowej.
- Dojazd utwardzony od drogi publicznej – dojazd dla samochodu specjalistycznego o szerokości nie mniejszej niż 4m umożliwiający swobodny dostęp do komory tłoczni w celu eksploatacji lub konieczności czyszczenia, promienie łuków drogi dojazdowej należy dostosować do gabarytów pojazdów specjalistycznych.

Średnice pompowni oraz ich pełne wyposażenie techniczne należy dostosować do wyników obliczeń pojemności retencyjnej, wymogów dostawcy pompowni, obowiązujących przepisów, w tym przepisów BHP.

Przewiduje się zastosowanie pompowni typu suchego, z zastosowaniem urządzeń tłoczących, które charakteryzują się zamkniętym obiegiem ścieków. Zbiornik tłoczni zamknięty, sztywny, zbudowany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 lub 1.4404, betonu, polimerobetonu lub PEHD i odporny na agresywne działanie ścieków, zabezpieczony powłokami antykorozyjnymi. Zbiornik tłoczni na górnej powierzchni winien posiadać otwór rewizyjny, który umożliwia kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych podzespołów oraz sprawne wykonanie prac serwisowych np. oczyszczenie zbiornika z zalegających osadów lub złożeń tłuszczu. Tłocznę należy wyposażać w przepływomierz, który winien zostać wpięty do centralnego sterownika.

1.15.1. Oczekiwana wydajność pompowni sieciowych

W celach orientacyjnych, na podstawie posiadanej przez Zamawiającego koncepcji, ustalono następujący teoretyczny dopływ ścieków do pompowni (tabela poniżej).

Tabela 18 Zestawie pompowni w oparciu o zbilansowane dopływy ścieków

Oznaczenie	Q sr d	Nd	Q d max	Nh	Q h max	
	m ³ /d	-	m ³ /d	-	m ³ /h	l/s
PKG1	2,4	1,4	3,4	2	0,28	0,079
PKG6	3,7	1,4	5,2	2	0,43	0,12
PKG7	21,9	1,4	30,6	2	2,55	0,71
PKD1	206,2	1,4	288,7	2	24,06	6,68
PKD8	1,6	1,4	2,3	2	0,19	0,053
PKD4	425,6	1,4	595,8	2	49,65	13,79
Źródło: GIG Katowice						

Projektowana sieć kanalizacyjna przebiegają w dolinie potoku Kujakowickiego stąd może występować infiltracja wód do sieci kanalizacyjnej i studzienek, co będzie miało wpływ na pracę pompowni i ilość pompowanych ścieków. Ilość wód przypadkowych jest trudna do oszacowania, jednakże z biegiem czasu i starzeniem się sieci kanalizacyjnej będzie ona ulegała zwiększeniu. Przyjęto, że dopływ wód przypadkowych wyniesie do około 15% średniodobowej ilości ścieków powstających od mieszkańców.

1.15.2. Wyposażenie pompowni

Podstawowe wyposażenie pompowni stanowi:

- Korpus.
- Zbiornik pompowni.
- Separator części stałych.
- Pompy.
- Armatura odcinająca i zwrotna wraz z innym wymaganym osprzętem.
- Wentylacja z systemem neutralizacji odorów.
- Układ zasilająco-sterujący.
- Inne wymagane wyposażenie niezbędne do prawidłowej pracy pompowni, w tym np. drabina zjazdowa, poręcz, instalacja odwadniająca wyposażona w pompę do wody brudnej (ścieków), oświetlenie, pomosty itd.

1.15.2.1. Korpus

Szczelny zbiornik wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 lub 1.4404, betonu, polimerobetonu lub PEHD. Dobór materiału z uwzględnieniem m.in. warunków gruntowo-wodnych. W pokrywie otwór wyposażony w przykrycie włazowe ze stali nierdzewnej, PEHD lub właz żeliwny (w zależności od przeznaczenia terenu w miejscu posadowienia tłoczni). Wymiary otworów włazowych dostosowane są do wymiarów pomp w celu ich montażu i demontażu oraz do celów eksploatacyjnych i serwisowych. Włazy min. 80x80 cm umożliwiające bezkolizyjny montaż i demontaż urządzeń zainstalowanych w pompowni. Stal nie gorsza niż 1.4401. Armatura musi być zabezpieczona powłoką antykorozyjną o grubości min. 250 µm. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne. Przejścia przez ściany korpusu wykonać jako szczelne, w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej, jak i eksfiltrację ścieków.

1.15.2.2. Zbiornik pompowni

Konstrukcja zbiornika pompowni powinna być projektowana indywidualnie w zależności od warunków lokalizacji i warunków hydrogeologicznych. Zbiornik pompowni powinien być wykonany z materiałów nieulegających korozji w środowisku wód gruntowych i ścieków, a pozostałe elementy konstrukcyjne oraz technologiczne zbiornika powinny być wykonane z materiałów nieulegających korozji w środowisku ścieków.

Pojemność zbiornika pompowni z uwzględnieniem podanych dopływów ścieków. Pojemność zbiornika pompowni winna zapewnić podczas pompowania w czasie jednego cyklu wymianę ścieków w rurociągu tłocznym lub należy zapewnić prędkość przepływu w przybliżeniu równej 1 m/s. Dopuszczalne graniczne prędkości przepływu w rurociągu (rurociągach) nie mogą być mniejsze niż 0,9 m/s, a maksymalne nie większe niż 2,5-3,0 m/s.

Zagłębienie pompowni winno wynikać z rozwiązań projektowych zaprojektowanych przez Wykonawcę.

Dno zbiornika powinno być wyprofilowane w sposób zmniejszający ryzyko odkładania się w zbiorniku zanieczyszczeń zawartych w ściekach.

Dopuszczalne wykonanie zbiornika ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 lub 1.4404, betonu, polimerobetonu lub PEHD. Dopuszcza się stosowanie innych rozwiązań, po uprzednim uzyskaniu zgody Inżyniera Kontraktu lub Zamawiającego.

1.15.2.3. Separator części stałych

Separatory części stałych wykonane są ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404. Separatory wyposażone w klapy cedzące. W zależności od typu tłoczni stosowane są dwa rodzaje separatorów. Dopuszcza się zastosowanie separatorów jednokanałowych, zlokalizowanych na zewnątrz zbiornika pompowni lub dwukanałowe wewnątrz zbiornika. Separatory usytuowane przy króćcach tłocznych pomp. Konstrukcja separatora ma zapewnić pełny swobodny przełot, bez żadnych elementów pozostających na stałe w strumieniu pompowanej cieczy, mogących zablokować przepływ ścieków. Budowa i zasada działania separatora ma zagwarantować jego samooczyszczanie podczas pracy pompy.

1.15.2.4. Pompy

Pompownie winny być wyposażone w dwie pompy (układ dwupompowy). Należy projektować pompownie z min. 2 pompami pracującymi naprzemiennie, przystosowanymi do pompowania surowych i nie podczyszczonych ścieków komunalnych. Pompy ściekowe powinny być przewidziane do pompowania surowych ścieków zawierających odpadki tkanin, materiał włóknisty i odpady, takie jak piasek i inne substancje o właściwościach ściernych, tzn. wirniki i obudowa powinny być wykonane z materiału o podwyższonej klasie ścieralności.

Dobór pomp powinien zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności deklarowanego przez producenta. Przewiduje się pompy wyposażone w wirnik kanałowy lub Vortex. Decyzję odnośnie zastosowanego typu wirnika pozostawia się Projektantowi. Należy kierować się okolicznościami tłoczenia ścieków (ilość, odległość, wysokość podnoszenia) oraz aspektami energetycznymi (wskaźniki zużycia energii do przetłoczenia 1 m³ ścieków).

Wydajność pomp ma zapewnić tłoczenie ścieków przy prędkości przepływu ścieków w przybliżeniu równej 1 m/s. Dopuszczalne graniczne prędkości przepływu w rurociągu (rurociągach) nie mogą być mniejsze niż 0,9 m/s, a maksymalne nie większe niż 2,5-3,0 m/s.

Przyjęte parametry techniczne muszą wynikać z obliczeń hydraulicznych. Nie dopuszcza się stosowania pomp dwóch różnych producentów. Pompownia wraz z niezbędnym wyposażeniem i osprzętem oraz sterowaniem powinna być dostarczona jako komplet od jednego producenta, z gwarancją oraz pełną dokumentacją zawierającą wymagane deklaracje zgodności oraz certyfikaty.

Silniki powinny mieć stopień ochrony IP68 wg EN 60 529/IEC 529 oraz zabezpieczenie przed dostaniem się wody do wnętrza pompy (wyłącznik wilgotnościowy). Silniki pomp ma posiadać zabezpieczenie termiczne. Kable zasilające powinny być w osłonie niewrażliwej na ścieki. Wszystkie śruby przy korpusie pompy muszą być wykonane ze stali nierdzewnej. Obudowa pompy powinna posiadać odpowiednie uchwyty do podnoszenia. Wymagany czas reakcji serwisu do 48h. Gwarancja na wykonane pompy min. 48 miesięcy od daty zakończenia robót.

W celach orientacyjnych, na podstawie posiadanej przez Zamawiającego koncepcji, ustalono następujące parametry pomp (tabela poniżej).

Tabela 19 Zestawie orientacyjnych parametrów pompowni ścieków

Oznaczenie	Moc co najmniej	Obr. silnika, co najmniej	Punkt pracy	
	kW	1/min	m sł. H ₂ O	m ³ /h
PKG1	1,5	3000	10,2	20
PKG6	0,75	1500	5,7	20
PKG7	0,75	1500	5,7	20
PKD1	2,2	1000	8,8	27
PKD8	1,5	3000	10,2	20
PKD4	25	3000	72,0	60

UWAGA ! Parametry techniczne pompowni muszą wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków, straty na rurociągach, wymaganą wysokość podnoszenia oraz różnice w dopływie w różnych porach doby. W związku z tym parametry techniczne pompowni ścieków muszą zostać zweryfikowane i ew. skorygowane na etapie projektu.

1.15.2.5. Wentylacja

Komora pompowni winna być wyposażona w wentylację grawitacyjną oraz posiadać wentylację mechaniczną włączaną na min. 15 minut przed wejściem obsługi. Wentylacja mechaniczno-grawitacyjna ma zagwarantować ciągłą wymianę powietrza wewnątrz korpusu. Zbiornik pompowni wyposażony w wentylację grawitacyjną, zakończoną instalacją dezodoryzacji.

1.15.2.6. Instalacja dezodoryzacji

Na terenie pompowni ścieków należy przewidzieć instalację do dezodoryzacji. Przewiduje się neutralizację, z wykorzystaniem impregnowanego węgla aktywnego, w postaci filtra kominkowego.

Wymagania, co najmniej:

- Obudowa HDPE.
- Elementy mocowania podwłazowego ze stali nierdzewnej AISI 314.
- Pozostałe wyposażenie (np. pręty, kołki, nakrętki) ze stali nierdzewnej AISI 314.
- Węgiel aktywny katalityczny impregnowany.
- Zastosowanie syfonu butelkowego.
- Komora filtracyjna z otworami wlotowymi w dnie filtra.
- Odporność na wilgoć.
- Temperatura pracy: -25°C do +50°C.
- Konstrukcja wykonana z materiałów odpornych na korozję.

Dopuszcza się rozwiązania alternatywne.

1.15.2.7. Armatura

Zawory zwrotne i zasuwy odcinające umieszczone na zewnątrz zbiornika pompowni, co ma zagwarantować łatwość serwisu i szybki dostęp do wymienianych części. Konstrukcja ma umożliwić wykonywanie czynności eksploatacyjnych/konserwacyjnych podczas pracy urządzenia.

Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy instalować armaturę zwrotną i odcinającą. Armatura zwrotna kulowa. Armatura odcinająca nożowa. Armatura odcinająca usytuowana w miejscach strategicznych, aby ich zamknięcie umożliwiała serwis poszczególnych elementów wyposażenia. Orurowanie z materiałów odpornych na korozję (stal nierdzewna lub PEHD). Średnica orurowania dostosowana do natężenia przepływu ścieków w tłoczni.

Każda pompa winna posiadać oddzielny rurociąg tłoczny. W przypadku dwóch równoległych rurociągów bez armatury zwrotnej i odcinającej na wylocie rurociągów tłocznych w studni rozprężnej należy zabudować klapę zwrotną. Zasuwa nożowa, żeliwna do zabudowy międzykołnierzowej. Zawory zwrotne powinny być przeznaczone do przepływu ścieków z zawartością ciał stałych i piasku. Długość zabudowy zgodnie z PN-EN 558.

1.15.3. System napowietrzania ścieków

Tłocznie PKD1 i PKD4 proponuje się wyposażać w system napowietrzania ścieków. Przewiduje się zastosowanie układu napowietrzania drobnopęcherzykowego. System napowietrzania ścieków ma składać się z elastycznego przewodu na powietrze (przewód doprowadzający), prowadnica systemu napowietrzania, łańcuch do wyciągania systemu napowietrzania, uchwyty prowadnicy, dysze napowietrzające. Konstrukcja ma umożliwić bezpieczną obsługę i konserwację układu. Prowadnice mają być unieruchomione i zabezpieczone przed niepożądanym przemieszczaniem się. Przewiduje się budowę modułową pozwalającą na zabudowę odpowiedniej ilości dyfuzorów rurowych. Zapotrzebowanie na powietrze ma wynikać z indywidualnych obliczeń danego obiektu. Układ napowietrzania ma być zasilany w powietrze z indywidualnie dobieranych i zaprojektowanych zestawów dmuchaw lub sprężarek o odpowiedniej wydajności i ciśnieniu, wraz z obudową ochronną, armaturą rozdzielczą, redukcyjną i aparaturą sterowniczą.

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów do wykonania sieci kanalizacyjnej ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.15.4. Materiał

Zbiornik pompowni wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 lub 1.4404, betonu, polimerobetonu lub PEHD i ma uwzględniać m.in. warunki gruntowo-wodne.

Zbiornik wykonany z materiałów odpornych na działanie silnie agresywnego środowiska ścieków. Materiały ze stali nierdzewnej poddane dodatkowo procesom trawienia i pasywacji, co ma na celu dodatkowe podniesienie odporności stali nierdzewnej ze szczególnym uwzględnieniem poprawy odporności spawów na korozję i wszelkie uszkodzenia – mechaniczne oraz dodatkowe zwiększenie gładkość powierzchni stali, co ograniczy możliwość kolonizowania bakterii, a tym samym zwiększy dodatkowo odporność na biokorozję.

Separatory części stałych wykonane ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404.

Pompy pracujące w warunkach suchych z możliwością pracy pod zalaniem o stopniu ochrony IP 68.

Wirnik wykonany z żeliwa chromowego odpornego na ścieranie zgodnie z PN88/H/8314 jako żeliwo chromowe ZbCr32.

Wypośażenie pompowni powinno być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404.

Rurociągi tłoczne w pompowni należy projektować wyłącznie z rur i kształtek wykonanych ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404 o średnicach wewnętrznych równych lub większych od swobodnego przelotu zastosowanych pomp. Łańcuchy i prowadnice pomp do podnoszenia powinny być wykonane ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404. Łańcuchy powinny mieć długość, co najmniej o 1,5 metra większą od wysokości pompowni. W przypadku nie centrycznego umiejscowienia wjazdu pompowni prowadnice powinny mieć możliwość odchylenia od pionu o ± 5 cm). Wewnątrz zbiornika należy zainstalować uchwyty na przenośną drabinę wykonaną ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404. Pompownie ścieków należy wypośażać w żurawiki do wyciągania pomp ze zbiornika pompowni. Dopuszcza się unifikację żurawika dla wielu pompowni. Żurawik w wykonaniu ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4404. Żurawiki mają być trwale przymocowane do konstrukcji pompowni. Na każdej pompowni musi być zamontowana na stałe stopa do zamocowania żurawika.

UWAGA! Wykonawca musi dokonać weryfikacji przyjętych na etapie koncepcji rozwiązań. Odpowiedzialność za dobór materiałów ponosi Projektant, przy czym konieczne jest uwzględnienie wszelkich wytycznych producenta w tym zakresie.

1.15.5. Układ sterowania i sygnalizacji

Sieć pompowni ścieków wypośażać należy w zaawansowany system sterowania i wizualizacji jej pracy. Układ sterowania winien być oparty na sterowniku programowalnym, sterującym pracą pompowni ścieków w oparciu o wskazania przetwornika poziomu.

Sterownik z komunikacją po porcie LAN. Router z możliwością komunikacji poprzez port WAN Ethernet oraz LTE, możliwość zestawienia połączenia VPN IPsec. Wykonanie monitoringu i sterowania w aplikacji SCADA ASIX.

Układ sterowania pompowni oraz elementy wypośażenia mają współpracować z istniejącym system sterowania i zostać włączone do istniejącej sieci monitoringu. Szafę sterowniczą dostosować do rozruchu bezpośredniego, tak aby realizowała funkcję automatycznej pracy pompowni bez stałej obsługi. Szafa wypośażona w drzwi wewnętrzne przystosowane do montażu aparatury sterowniczej, oraz płytę montażową. Wejście kabli poprzez dławiki w dolnej części rozdzielnicy. Kable podłączane są do listwy zaciskowej umocowanej w dolnej części rozdzielnicy. Rozdzielnica mocowana jest do cokołu z tworzywa na posadowieniu betonowym.

Sterownik pompowni powinien realizować następujące funkcje:

- Utrzymanie zadanej wartości poziomu ścieków w zbiorniku pompowni 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 zestawów pompowych - powiązanie z algorytmem pracy pomp określonym w sterowniku. W czasie skrajnie dużego napływu ścieków powinna istnieć możliwość pracy dwóch pomp jednocześnie.
- Przełączanie pomp w czasie małych napływów ścieków (w celu zapewnienia równomiernego zużycia agregatów pompowych).
- Zabezpieczenie zestawu przed suchobiegiem.
- Blokowanie możliwości natychmiastowego wyłączenia/włączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej.
- 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.
- Sygnalizację stanów awaryjnych (niezależną od stanu zasilania).
- Układy sterowania i sygnalizacji powinny być zasilane z zasilacza pracującego w układzie buforowym z baterią akumulatorów.

Przy wyborze lokalizacji rozdzielni sterowniczej należy uwzględnić następujące warunki:

- Urządzenie umieścić na prefabrykowanym betonowym fundamencie, w pobliżu komory zbiornika, w którym umieszczone zostaną pompy (co najmniej 1m od zbiornika pompowni),
- Włazy do komory pompowni lub do studzienki pomiarowej nie powinny znajdować się przed drzwiami rozdzielniczy,
- Urządzenie oraz oświetlenie terenu pompowni, należy usytuować tak, aby rozdzielnica była oświetlana od strony drzwi. Nad rozdzielnicą zainstalować daszek chroniący przed opadami atmosferycznymi.

Wszystkie dostarczone szafy sterujące mają być wykonane według jednolitego standardu jakościowego i wyposażenia (zasada zachowania jednolitości systemu sterowania i zasilania dla wszystkich pompowni). Szafa sterownicza i pomiarowa powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem przez osoby trzecie poprzez zabudowanie ich w dodatkowych obudowach lub studniach. Powinna być wyposażona w urządzenie alarmowe uruchamiane w czasie włamania do szafy, zbiornika pompowni lub budynku pompowni.

Drzwi zewnętrzne szafy powinny być przezroczyste w takim stopniu umożliwiły sprawdzenie wzrokowe stanu urządzeń bez ich otwierania.

Wypożażenie szafy sterowniczej, co najmniej:

- Przełącznik źródła zasilania.
- Przełącznik rodzaju pracy.
- Zabezpieczenie różnicowoprądowe.
- Zabezpieczenie nadmiarowo prądowe.
- Zabezpieczenie przepięciowe.
- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe.
- Wyłączniki silnikowe.
- Zabezpieczenia silnikowe pomp.
- Amperomierze.
- Styczniki mocy.
- Układy łagodnego rozruchu pomp.
- Czujnik kolejności i zaniku faz.
- Gniazdo remontowe 400 V.
- Gniazdo remontowe 230 V.
- Gniazdo remontowe 24 V.
- Transformator 230/24/12 V.
- Sygnalizator optyczno-akustyczny.
- Grzałka z termoregulatorem.
- Zasilacz buforowy 24 VDC.
- Zasilacz sterownika wyposażony w moduł akumulatorowy, który zapewnia jego prace również w przypadku zaniku napięcia zasilania.
- Sterownik z kompletnym oprogramowaniem do sterowania pracą pompowni kompatybilny z istniejącym systemem monitoringu Zamawiającego.
- Przetwornik pomiaru prądu pomp.
- Licznik energii z możliwością transmisji danych do systemu monitoringu.
- Czujnik wartości granicznych poziomu cieczy w zbiorniku tłoczni ze stycznikiem alarmowym.
- Aparatura do sterowania i automatyki (przełączniki, przyciski, przełączniki).
- Opisy przewodów na listwach i oznaczenia kabli.
- Oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim.

Po zaniku zasilania szafka sterownicza powinna podtrzymać zasilanie układu komunikacyjnego przez około 8 godzin przez system zasilacza buforowego z układem ładującym.

Szafa sterownicza powinna umożliwiać monitorowanie i zdalne sterowanie pracą pompowni z poziomu zamontowanej stacji monitorującej.

Nadto pompownie powinny posiadać zabezpieczenie przed włamaniem (kontrola otwarcia włazu komory) i drzwi szafy zasilająco-sterowniczej pomp - powiązanie z sygnałem pochodzącym od pozycji mikrowyłączników kontrolujących ich otwarcie.

1.15.6. Monitoring i zdalne sterowanie

Zakłada się budowę systemu zdalnego monitoringu pompowni. System ten będzie składał się z urządzeń przesyłających dane z zainstalowanych w pompowniach urządzeń transmisyjnych do systemu transmisyjnego w siedzibie dyspozytorni.

Należy przewidzieć realizację następujących podstawowych funkcji w pompowniach:

- Transmisja danych przez port WAN Ethernet oraz LTE, możliwość zestawienia połączenia VPN IPsec.
- Wykonanie monitoringu i sterowania w aplikacji SCADA ASIX.
- Monitoring ma obejmować przesyłanie wszystkich niezbędnych sygnałów sterowania, w tym:
 - wejścia binarne (np. informacje o stanie pompy [praca, postój, awaria], otwarciu drzwi szafy, awarii zasilania, etc.),
 - sygnały analogowe (np. poziom ścieków),
 - wyjścia binarne (np. zadawanie stanów urządzeń w pompowni – zdalne załączanie /wyłączanie pomp).
- System powinien pracować w trybie skanowania ciągłego. Dane z każdej pompowni powinny być odczytywane co określony (programowany) interwał czasu wspólny dla wszystkich obiektów.
- Monitoring pompowni ma być w pełni zintegrowany z istniejącym systemem sterowania i wizualizacji.
- Powinna istnieć możliwość ręcznego, zdalnego zadawania funkcji sterowania przez operatora tj. załącz/wyłącz pompę, odczyt i zmiana wartości zadanych dla sterownika pompowni, odczyt parametrów wewnętrznych sterownika.
- Monitoring pompowni powinien mieć funkcjonalność:
 - wizualizacja wartości chwilowych oraz ich rejestracja w bazie danych,
 - wykresy wartości chwilowych generowane na życzenie operatora,
 - system generowania, wizualizacji i archiwizacji alarmów,
 - system raportów stałych i generowanych na życzenie operatora.
- Wszystkie pompownie objęte monitoringiem powinny być wykonane w tej samej technologii w zakresie zastosowanych urządzeń i programów sterowania.

1.15.7. Urządzenia pomiarowe

Należy zastosować urządzenia pomiarowe, które będą przekazywać co najmniej następujące dane w celu monitoringu:

- Praca każdej pompy.
- Poziom w zbiorniku.
- Prąd każdej pomp.
- Wskaźnik załączonego alarmu oraz alarmy sygnalizowane dźwiękiem i równolegle sygnalizowane we właściwym oknie na schemacie obiektu oraz równolegle wyświetlone w oknie alarmów.
- Alarm przekroczenia dopuszczalnego poziomu w zbiorniku.
- Blokada pompy generowana przez sterownik.
- Alarm przekroczenia minimalnego poziomu w zbiorniku.
- Alarm awarii pompy generowany przez sterownik.
- Alarm włamania.
- Alarm zaniku napięcia lub asymetrii faz.
- Alarm braku transmisji.
- Alarm awarii ogrzewania szafy.
- Parametry wyświetlane w oknie informującym o stanie napędów.
- Stany i czasy pracy pomp zliczane w sterowniku.
- Parametry wyświetlane w oknie informującym o „historii”.
- Poziom ścieków w zbiorniku.
- Status pracy pomp.
- Stan zasilania.
- Ilość przetwarzanych ścieków.
- Stężenie metanu tam gdzie to jest wymagane przepisami szczególnymi.
- Stężenie siarkowodoru tam gdzie to jest wymagane przepisami szczególnymi.

Następujące parametry powinny być transmitowane z dyspozytorni do pompowni:

- Rozkazy załączania, wyłączania i blokowania pomp.
- Sygnały synchronizujące sterowniki (jednolity czas systemowy).
- Zmiany nastaw stanów alarmowych poziomu ścieków w zbiornikach.
- Polecenie załączenia oświetlenia terenu pompowni.

Do monitorowania poziomu ścieków przewiduje się zastosowanie sygnalizatorów pływakowych lub dzwonów hydrostatycznych w wykonaniu ze stali nierdzewnej. Czujniki hermetyczne, z możliwością regulacji głębokości zanurzenia. Moduł elektroniki IP65. Pompownię wyposażać w czujniki

zabezpieczające układ w stanach awaryjnych, które umożliwiają automatyczną pracę tłoczni w przypadku awarii sondy hydrostatycznej, np. sondy wibracyjne. Należy zapewnić transmisję danych z każdej pompowni do systemu wizualizacji i monitoringu.

Jeżeli będzie to wymagane, przewidzieć montaż miernika CH₄ i H₂S (po 2 szt.) oraz moduł alarmowy (sygnalizator optyczno-akustyczny). Czujnik H₂S o zakresie 5-100 ppm, czujnik CH₄ o zakresie 0,01-40 DWG.

1.15.8. Wymagania elektroenergetyczne

Projekt zasilania energetycznego przepompowni ścieków wykonać jako odrębne opracowanie branży elektrycznej. Złącza kablowe oraz szafki sterownicze zaprojektować zgodnie z warunkami wydanymi przez właściwy rejon energetyczny, które Wykonawca pozyska we własnym zakresie.

Wszystkie pompownie należy wyposażać w gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu. Ze złącza kablowo-pomiarowego należy poprowadzić kabel ziemny do zasilenia rozdzielnic (szafki) zasilająco-sterowniczej. Z szafki zasilająco-sterowniczej wyprowadzone będą kable zasilające pompy oraz przewody sterownicze i sygnalizacyjne. Należy zastosować kable o przekrojach wynikających z mocy obliczeniowej. Pompownię PKD4 należy wyposażyć w szafkę do kompensacji mocy biernej, która zostanie dobrana i zamontowana po wykonaniu pomiarów po uruchomieniu obiektu

1.15.9. Oświetlenie terenu pompowni

Oświetlenie terenu pompowni należy wykonać, zachowując następujące warunki:

- Należy oświetlić bramę wjazdową na teren pompowni oraz szafkę sterowniczą.
- Zastosować słup oświetleniowy drogowy lub uliczny o wysokości co najmniej 3m.
- Lampy LED.
- Zastosować układ sterowania oświetleniem terenu (sterowania ręczne oraz automatyczne zegarem astronomicznym).

1.15.10. Studnia osadnikowa

Pierwsza studzienka kanalizacyjna pomiędzy kanalizacją napływową, a zbiornikiem głównym pompowni powinna być przeznaczona do wyłapywania napływających substancji stałych, piasku i innych elementów mogących uszkodzić pompy.

Przed wprowadzeniem ścieków na wszystkie pompownie należy przewidzieć studzienki osadnikowe betonowe z dnem 0,5 m poniżej wlotu i wylotu ścieków. Studzienki te stanowią ochronę przed wprowadzaniem piasku do zbiornika pompowni i ochronę elementów zainstalowanych pomp. Studzienki te należy okresowo czyścić z piasku.

1.15.11. Wibracja i hałas

Wszystkie oferowane urządzenia powinny być ciche w działaniu i bez wibracji, które mogą zniszczyć urządzenia lub konstrukcje podczas eksploatacji. Wymagany poziom emisji hałasu na zewnątrz pompowni < 45 dB. Wszystkie oferowane urządzenia nie mogą podlegać wibracji w stopniu, który mógłby doprowadzić do szybkiego zużycia technicznego urządzenia lub konstrukcji zbiorników podczas eksploatacji. Urządzenia pompowni mają spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. 2014 poz. 112).

Pomiary hałasu powinny być wykonane przy zakończeniu instalacji urządzenia w miejscu pracy. Urządzenie, które nie spełnia limitów hałasu podlega wycofaniu chyba, że jest odpowiednio zmodyfikowane na koszt Wykonawcy.

1.15.12. Ogrodzenie

Teren pompowni należy wyгородzić i wykonać jako systemowe, panelowe proste z bramą wjazdową o szerokości 4m i furtką systemową o szerokości 1m. Zapewnić oświetlenie. Obiekt wyposażyć w system ochrony mienia.

Teren pompowni utwardzić kostką betonową ze spadkiem 2% w celu odprowadzania wód deszczowych (odwodnienie powierzchniowe). Teren nieutwardzony należy obsiać trawą. Wzdłuż ogrodzenia należy wykonać zieleń ochronną.

1.15.13. Zasilanie awaryjne

Pompownie muszą być wyposażone w zasilanie awaryjne (agregat prądotwórczy) oraz króciec do odwodnienia tłoczego. Do zasilania awaryjnego należy dobrać agregat prądotwórczy przewoźny na podwoziu kołowym. Po zaniku zasilania szafka sterownicza powinna podtrzymać zasilanie układu komunikacyjnego przez około 8 godzin przez system zasilacza buforowego z układem ładującym.

1.16. Przydomowe przepompownie ścieków

Wyposażenie przepompowni stanowić będzie kompletny zestaw składający się z pompy pionowej, zanurzeniowej z rozdrabniaczem oraz szafką automatycznego sterowania z kablem podłączonym do pompy i złączem energetycznym. Pompownia winna być dostarczona w komplecie jedną pompą rozdrabniającą, zaworami zwrotnymi, zbiornikiem PE, PEHD lub polimerobeton oraz układem sterującym. Zawór odcinający zamykany z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do przepompowni. Z drugiej strony zaworu zwrotnego prowadnica do zabudowy pompy z rurą tłoczną i zaworem zwrotnym.

Pompa ma być zablokowana z elementami sterowania i gotowa do szybkiej instalacji. Pompa ma rozdrabniać części stałe, co pozwala na ich swobodne przejście przez pompę, zawór zwrotny i rury o małej średnicy. Rozdrabniane mają być również materiały, takie jak przedmioty z tworzyw sztucznych, gumy, szmaty, drewno itp.

Konstrukcja przepompowni umożliwiającą wykonanie wszelkich prac konserwacyjnych i remontowych z powierzchni terenu przepompowni bez konieczności chodzenia do zbiornika.

Końcówka wylotowa może być dostosowana do połączenia z rurociągiem wykonanym z różnych materiałów. Maksymalne ciśnienie wytwarzane przez pompę jest ograniczone charakterystyką silnika. Pompa winna być wyposażona w zabezpieczenie termiczne silnika zapobiega uszkodzeniom pompy w przypadku nadmiernie długotrwałych przeciążeń. Zabezpieczenie samoczynnie łączy pompę ponownie po ochłodzeniu. Wysokość całkowita studni do ok. 3m. W przypadku lokalizacji przepompowni przydomowej na terenie ogrodzonej działki, dopuszcza się nie wykonywanie dodatkowego ogrodzenia pompowni.

Zasilanie przepompowni przydomowych założyć z instalacji wewnętrznych budynków obsługiwanych przez te przepompownie. Projekt i roboty budowlano-montażowe oraz rozruch wstępny tym zakresie obciążają Wykonawcę.

We wskazanych miejscach (poparte obliczeniami) należy w przydomowych przepompowniach montować zawór zrywający podciśnienie, aby zapewnić systemowi właściwe warunki pracy.

1.16.1. Wyposażenie przydomowej przepompowni ścieków

Wyposażenie przepompowni przydomowych co najmniej:

- Zestaw pompy z rozdrabniaczem
- Zbiornik
- Orurowanie i armatura, zawory zwrotne
- Króćce przyłączeniowe (podłączenie przykanalika)
- Króćce wylotowe
- Układy sterujące
- Zewnętrzna i wewnętrzna instalacja elektryczna wraz z wbudowanymi urządzeniami pomiarowymi gwarantująca przyłączenie i użytkowanie urządzeń przepompowni przydomowych.

1.16.2. Zestaw pompy

Orientacyjna wydajność pompy:

- Wydajność podnoszenia: 6-21m
- Wydajność $Q_{max} = 18-6m^3/h$
- N pompy = do 2,6 kW

Zasilanie:

- Zasilanie: jednofazowe 240 V, 50 Hz lub zasilanie trójfazowe 400 V

Zabezpieczenie:

- Zabezpieczenie IP68

UWAGA ! Przyjęte w PFU założenia służą opisowi przedmiotu zamówienia. Szczegółowy dobór m. in. urządzeń takich jak przydomowe przepompownie ścieków Zamawiający pozostawia do ustalenia projektantowi, który, w zależności od sytuowania poszczególnych obiektów, zaproponuje rozwiązania zoptymalizowane z uwzględnieniem kosztów budowy i kosztów późniejszej eksploatacji.

1.16.3. Zbiornik

Wyposażenie zbiornika przepompowni stanowi orurowanie ze stali nierdzewnej, armatura z żeliwa sferoidalnego obsługiwana z terenu bez konieczności wchodzenia do zbiornika przepompowni, zawór odcinający. Zbiornik dostosowany jest do szczelnego podłączenia przykanalika PVC 160mm lub PVC 150mm. Z jednej strony zaworu ma być zabudowana rura tłoczna wychodzącą na zewnątrz zbiornika przepompowni i zakończona gwintem zewnętrznym. Przepompownia ze względu na

potencjalne zagniwanie ścieków powinna mieć objętość resztkową (po wypompowaniu ścieku) nie większą niż 30 litrów.

UWAGA ! Zaproponowane w ramach PFU założenia winny zostać szczegółowo przeanalizowane i zweryfikowane przez Wykonawcę przed złożeniem oferty na zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych.

1.16.4. Konstrukcja i wykonanie materiałowe

Zbiornik, co najmniej:

- Średnica minimalna $d=800\text{mm}$.
- Materiał: polietylen (PE), polietylen wysokiej gęstości (PEHD) lub polimerobeton.
- Wysokość całkowita studni do około 3m.
- Zabezpieczona przed działaniem siły wyporu, wodoszczelna, nieklejona, stosowana jako gotowa przepompownia w systemach kanalizacji ciśnieniowej.
- Zbiornik o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych.
- Przystosowane do ruchu pieszego (klasa A 15) i samochodów osobowych (klasa B 125 do 3,5 ton).
- Zawór kulowy ze stali nierdzewnej, wyposażony w blokadę bezpieczeństwa.
- Łańcuch ze stali nierdzewnej rura teleskopowa do wyciągania oraz umieszczanie pompy wraz z zespołem rurociągu tłoczego.

Pompa wirowa z rozdrabniaczem, co najmniej:

- Przystosowana do pompowania ścieków w kanalizacji ciśnieniowej, przeznaczona do pompowania ścieków domowych, przystosowana do pompowania zanieczyszczeń włóknistych.
- Pompa pionowa, jednostopniowa, zatapialna, obudowa z poziomym, kołnierзовym króćcem tłocznym.
- Otwarty wirnik, wirnik z kompozytu.
- 3-krawędziowy nóż tnący.
- Nóż tnący ze stali nierdzewnej, hartowanej (57 HRC).
- Wał wspólny pompy i silnika, na łożyskach kulkowych.
- Silnik zatapialny.
- Klasa izolacji F, stopień ochrony IP 68.
- Wał całkowicie zamknięty przed medium.
- Wał silnika i pompy ze stali nierdzewnej.
- Obudowa / korpus pompy: żeliwo pokryte specjalną farbą ochronną.
- Dopływ DN150/DN160.
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne silnika.
- Połączenie kablowe gniazdo-wtyczka.
- Konstrukcja zapewniająca samoczynne czyszczenie noża podczas pompowania.
- Wejście kablowe zalane szczeliwem wodoszczelnym.
- Zasilanie prądem trójfazowym lub jednofazowym.
- Ochrona antyeksplzyjna.
- Dno półkuliste.
- Dopuszczalny suchobieg.
- Prąd znamionowy: do 8A.
- Przewód elektryczny zasilający pompę ma w złączu kablowym pompy zdjętą izolację z poszczególnych żył, które następnie są zalane wodoszczelnym szczeliwem, co zabezpiecza przed penetracją wilgoci.
- Kabel zasilający zakończony wtyczką, która łączy się z gniazdem w korpusie silnika pompy, co ma ułatwić wyjęcie lub włożenie pompy do studni bez konieczności demontażu przewodu na odcinku pompa - szafa sterująca.
- Pompa ustawiona skośnie w celu ciągłego napowietrzania ścieków przez zassanie powietrza przez otwory znajdujące się w płycie tnącej.
- Zespół rozdrabniający ma wprowadzać ścieki w ruch wirowy, co ma zapobiegać powstawaniu osadu oraz kożucha ściekowego.

1.16.5. Aparatura zasilająco-sterująca

Do sterowania pracą pompy w przepompowni przydomowej przewiduje się zastosowanie sterownicy, przeznaczonej do zasilania i sterowania pracą 1 pompy zatapialnej. Sterownica ma być przystosowana do podłączenia pomp, których silnik pobiera prąd znamionowy do 8A.

Zasilanie pompowni przez indywidualnych odbiorców. W zakresie Wykonawcy będzie opracowanie projektów i wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej każdą z przepompowni przydomowych.

Wyposażenie i wykonanie sterownicy co najmniej:

- Obudowa IP66.
- Wymiary: 700x400x200 (wys. x szer. x gł.).
- Materiał – tworzywo sztuczne.
- Odporność na uszkodzenia mechaniczne kl. IK10.
- Przystosowane do montażu na wolnym powietrzu.
- Wyłącznik główny.
- Zabezpieczenie przeciwzwarciowe i przeciążeniowe pompy.
- Sygnalizator optyczny awarii.
- Kontrola wysokiego poziomu ścieków.
- Sterowanie pompą: ręczne lub automatyczne.
- Sterowanie automatyczne za pomocą sygnalizatorów pływakowych lub dzwonów hydrostatycznych. Pompownię wyposażać w czujniki zabezpieczające układ w stanach awaryjnych, które umożliwiają automatyczną pracę tłoczni w przypadku awarii sondy hydrostatycznej, np. sondy wibracyjne.
- Wyłącznik różnicowo-prądowy.
- W wykonaniu zewnętrznym sterownica ma być wyposażona w stelaż metalowy lub fundament z tworzywa, przykręcony do spodniej części obudowy, który będzie służył do poprowadzenia kabli.
- Przystosowane do zasilania jednym kablem o napięciu 3x400V .
- Oznaczone CE lub równoważnym w krajach unii europejskiej.

UWAGA ! Przyjęte w PFU założenia służą opisowi przedmiotu zamówienia. Szczegółowy dobór m. in. urządzeń takich jak przydomowe przepompownie ścieków Zamawiający pozostawia do ustalenia projektantowi, który, w zależności od sytuowania poszczególnych obiektów, zaproponuje rozwiązania zoptymalizowane z uwzględnieniem kosztów budowy i kosztów późniejszej eksploatacji.

1.17. Cechy obiektów w zakresie wskaźników ekonomicznych

Na każdym etapie projektowania Wykonawca zwróci się niezwłocznie do Zamawiającego o akceptację proponowanych rozwiązań projektowych oraz przyjętych kalkulacji. **Akceptacja Zamawiającego w żadnym stopniu nie zmniejsza odpowiedzialności Wykonawcy za poprawność przyjętych rozwiązań projektowych i w konsekwencji wykonanych Robót.** Przy wyborze rozwiązań projektowych Wykonawca będzie się kierował kryteriami taki jak na przykład:

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

Zaprojektowane rozwiązania, w tym technologiczne, muszą gwarantować maksymalne ograniczenie konieczności obsługi oraz być ekonomiczne w użytkowaniu. Rurociągi powinny być zaprojektowane z materiałów zapewniających nie pogarszające się cechy mechaniczne i hydrauliczne przez co najmniej 50 lat dla sieci głównych i sięgaczy. Wykonawca zaprojektuje i zrealizuje inwestycję uwzględniając aspekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne, a także warunki administratorów i właścicieli nieruchomości.

Przy doborze urządzeń Wykonawca będzie kierował się m.in. następującymi względami ekonomicznymi:

- Urządzenia powinny charakteryzować się jak najmniejszym zużyciem energii.
- Urządzenia powinny charakteryzować się jak najwyższą bezobsługowością.
- Urządzenia powinny charakteryzować się jak najniższymi kosztami eksploatacyjnymi.

2. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych

2.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Roboty budowlano-montażowe winny być wykonywane zgodnie z:

1. Branżowymi projektami wykonawczymi,
2. Warunkami uzgodnień,
3. Aktualnymi normami i normatywami,
4. Instrukcjami producentów zastosowanych materiałów i urządzeń,
5. Aktualnymi przepisami BHP i p.poż.

Sieć kanalizacyjna i obiekty towarzyszące muszą być realizowane i wykonane tak, aby zarówno na etapie ich budowy jak i późniejszej eksploatacji nie było zagrożeń wypadkowych ani szkód na mieniu. Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową, zgodnie ze sztuką budowlaną, w zgodzie z PN i PN-EN (o ile zostały ustanowione, między innymi PN-B-10736, PN-EN 1610, PN-EN 12889), wymaganiami Zamawiającego oraz według instrukcji producentów rur, kształtek i armatury. Obowiązkiem wykonawcy przy realizacji robót budowlanych jest wykonanie ich z materiałów, których jakość winna odpowiadać wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213 z późn. zm.) oraz wymaganiom dokumentacji projektowej (odpowiednie atesty winien dostarczyć do Zamawiającego przed rozpoczęciem robót). Nie dopuszcza się stosowania materiałów zamiennych bez pisemnej zgody Zamawiającego. Na każde żądanie Zamawiającego, Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polską Normą przenoszącą normy europejskie lub odpowiednie.

Warunki wykonawstwa sieci kanalizacyjnej winny być przedstawione w dokumentacji projektowej i zawierać rozwiązania w zakresie:

- robót ziemnych z określeniem rodzaju wykopu, sposobu jego wykonania i zabezpieczenia w nawiązaniu do warunków gruntowo-wodnych, zagospodarowania terenu i niwelety kanału, warunków realizacji sieci kanalizacyjnej określonych przez zarządcę drogi lub innych właścicieli (zarządców) uzbrojenia i ewentualnych przeszkód,
- odwodnienia wykopów na czas budowy z koniecznymi obliczeniami i określeniem metody odwodnienia,
- układania rur w wykopie z przyjęciem podbudowy kanału oraz charakterystyki (rodzaj gruntu, stopień i sposób wykonania zagęszczenia) podsypki, obsypki i zasypu wykopu według instrukcji producenta rur z uwzględnieniem warunków opisanych w PFU. Podsypkę, obsypkę i zasyp wykopu należy wykonywać z zastosowaniem gruntów G1 do G4 wg klasyfikacji gruntów budowlanych zgodnie z wytycznymi ATV A 127 i normą PN-B-02481:1998,
- posadowienia studzienek kanalizacyjnych według instrukcji producenta z uwzględnieniem warunków opisanych w niniejszym PFU.

Dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów sieci kanalizacyjnej stanowi element prac projektowych i tym samym jest obowiązkiem Wykonawcy. W czasie realizacji robót należy przewidzieć zabezpieczenie możliwości dojazdu i dojścia do budynków mieszkalnych, poprzez zakładanie mostków przejazdowych i kładek dla pieszych. W przypadku zamknięcia dróg przelotowych należy przewidzieć uruchomienie odpowiednich dróg objazdowych i oznakowania. Po realizacji inwestycji teren będzie doprowadzony do stanu pierwotnego, odbudowane zostaną drogi i chodniki oraz wjazdy do posesji i ogrodzenia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z projektem robót, warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

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

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

2.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują:

- sporządzenie dokumentacji fotograficznej stanu powierzchni terenu, wyszczególniającej wszystkie jego szczegóły, istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego,
- prace geodezyjne (wytyczenie tras projektowanych kanałów w terenie),
- karczowanie i wycinkę drzew i krzewów (samosiejek), o ile będzie to wymagane,
- oczyszczenie terenu,
- zdjęcie warstwy humusu z tras przebiegających przez tereny zielone,
- wykonanie przekopów kontrolnych sprawdzających usytuowanie wysokościowe istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- rozbiórka istniejących obiektów i ogrodzeń w pasie prowadzenia robót,
- rozbiórka nawierzchni z istniejących ciągów komunikacyjnych na odcinkach przewidzianych do realizacji kanalizacji,
- zabezpieczenie istniejących instalacji i urządzeń infrastruktury technicznej,
- wykonanie niezbędnych tymczasowych przejść i dróg dojazdowych,
- inne rozbiórki/demontaże niezbędne dla prawidłowego wykonania robót.

2.3. Wymagania w zakresie technologii budowy sieci kanalizacyjnej

Preferowanymi metodami wykonania kanalizacji są metody wykopowe. Zamawiający w szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszcza wykonanie kanalizacji z wykorzystaniem technologii bezwykopowych. Przy wyborze technologii należy wziąć pod uwagę:

- wymagania stawiane przez zarządców dróg,
- istniejące zagospodarowanie terenu i przeszkody terenowe,
- istniejącą infrastrukturę techniczną,
- głębokość ułożenia kanałów,
- warunki gruntowo – wodne,
- konieczność ograniczenia robót ziemnych,
- ryzyko wystąpienia uszkodzeń budowli znajdujących się w sąsiedztwie wykonywanych przewodów,
- uciążliwości w sąsiedztwie wykonywanych robót zarówno dla mieszkańców jak również przedsiębiorców prowadzących działalność gospodarczą w rejonie prowadzenia robót,
- utrudnienia komunikacyjne,
- czas prowadzenia robót budowlanych.

Przy wyborze technologii bezwykopowej prowadzenia robót należy wziąć pod uwagę:

- parametry techniczne rozpatrywanych metod bezwykopowych w tym maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych rurociągów, maksymalne i minimalne średnice montowanych przewodów,
- stabilność gruntu, charakterystykę gruntu, w którym kanał ma być wybudowany: czy grunt daje się zagęszczać, czy konieczne jest usuwanie urobku,
- poziom wody gruntowej: czy dana metoda może być stosowana poniżej poziomu wody gruntowej, jeżeli tak, to jak głęboko poniżej lustra wody gruntowej,
- materiał wbudowywanego kanału: wybór zależy od siły przecisku, ewentualnie konieczne może być wcześniejsze wbudowanie rur osłonowych,
- pożądany stopień dokładności wbudowywania kanału: wartości odchyłeń trajektorii wbudowywanego kanału od planowanej zależą od systemu sterowania i kontroli procesu,
- minimalną miąższość gruntu nad wierzchołkiem wbudowywanego kanału: zależy od średnicy wykonywanego otworu, występowania sił dynamicznych podczas wbudowywania, sposobu usuwania urobku możliwość rozmieszczenia komór startowych i odbiorczych, w zależności od trasy przewodu, parametrów zastosowanego sprzętu i warunków gruntowo – wodnych,
- rodzaj i kształt komór startowych i odbiorczych (żelbetowe studnie zapuszczane, ścianki berlińskie lub grodzice stalowe).

Zamawiający dopuszcza następujące bezwykopowe metody budowy kanalizacji:

- przewiert sterowany (poziomy) oraz wiercenie kierunkowe,
- przecisk hydrauliczny,
- mikrotuneling.

2.4. Zajęcie pasa drogowego

Koszty zajęcia pasa drogowego w celu prowadzenia Robót ponosi Wykonawca.

Koszt zajęcia pasa drogowego (wraz z kosztami uzyskania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego) jest składnikiem ceny kontraktowej i winien być ujęty w cenie kontraktowej.

Roboty prowadzone w pasie drogowym należy oznakować zgodnie z projektem oznakowania robót w pasie drogowym. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

2.5. Utylizacja opadów

Wykonawca opracuje plan gospodarki odpadami. Należy również przewidzieć możliwość powstawania odpadów niebezpiecznych. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić transport i utylizację odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca jest zobowiązany do zagospodarowania odpadów zgodnie z ich przeznaczeniem i składem uwzględniając wymogi obowiązującej ustawy o odpadach. Koszty te Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

2.6. Wykopy

Wykop otwarty dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, w którym powinny być ustalone:

- szerokość odpowiednia dla średnic przewodów; szerokość wykopu określa projektant,
- kształt wykopu: ściany pionowe lub ze skarpą,
- system oszalowania: poziomy, pionowy, prefabrykowany, mieszany,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchem kołowym,
- rodzaj podłoża: naturalne lub wzmocnione,
- sposób zagęszczenia osypki i zasypki przewodu,
- poziom wody gruntowej,
- występowanie innych przewodów w wykopie.

Wykop otwarty wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

2.7. Metoda bezwykopowa

Dla przewodów sieci kanalizacyjnej Zamawiający dopuszcza prowadzenie robót bezwykopowych. Prowadzenie robót bezwykopowych należy wykonywać zgodnie z PN-EN-12889. Wybór rodzajów technik bezwykopowych jest uzależniony od warunków gruntowych oraz średnicy przewodów i powinien być dokonany w projekcie technicznym.

Zamawiający dopuszcza następujące bezwykopowe metody budowy kanalizacji:

- przewiert sterowany (poziomy) oraz wiercenie kierunkowe,
- przecisk hydrauliczny,
- mikrotuneling.

Stateczność szybów wprowadzających i odbiorczych, sytuowanych w miejscach studzienek kanalizacyjnych, powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie odpowiedniego oszalowania ścian ustalonych w projekcie. Oszalowanie to powinno gwarantować bezpieczną komunikację, odbywającą się przy szybach, a także zabezpieczać fundamenty budowli, jeśli są posadowione powyżej dna szybu. Szyby wprowadzające i odbiorcze zgodnie z wymaganiami jak dla wykopów otwartych i PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Osiadanie i podnoszenie gruntu wywołane metodą bezwykopową nie może przekraczać wartości podanych w projekcie technicznym. Dla zminimalizowania osiadania gruntu, przestrzeń między przewodem, a gruntem powinna być wypełniona materiałem i wykonana metodą podaną w projekcie technicznym.

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

2.8. Minimalne odległości sieci kanalizacji sanitarnej od innych rurociągów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej

Przy projektowaniu i ustalaniu lokalizacji kanałów należy zachować minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych od zabudowy i innych przewodów infrastruktury technicznej.

W tabeli poniżej przedstawiono wymagane minimalne odległości projektowanych kanałów od pozostałego uzbrojenia. Jeżeli wartości w poniższej tabeli nie są zgodne z uzgodnieniami albo warunkami zarządców lub właścicieli wówczas należy przyjąć wartości podane przez jednostki uzgadniające posadowienie kanałów na danym terenie.

Tabela 20 Wymagane minimalne odległości projektowanych kanałów od pozostałego uzbrojenia

Obiekty budowlane			Odległość skrajni przewodu sieci kanalizacyjnej o średnicy $\varnothing \leq 500\text{mm}$
Lp.	Rodzaj	Miejsca odniesienia do określenia odległości	[m]
1	Budynki, linia zabudowy	Linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	3,0
2	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	Linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,5
3	Stacje paliw	Linia krawędzi zbiorników	1,5
4	Stacje redukcyjne gazu	Granica terenu	1,5
5	Mosty, wiadukty	Linia krawędzi konstrukcji podporowych	3,0
6	Tory kolejowe: a) w poziomie terenu: - magistralne - lokalne i bocznic b) poniżej terenu w wykopie: - magistralne - lokalne i bocznic c) na nasypach: - magistralne - lokalne i bocznic	Skrajna szyna toru	5,0 3,0
7	Obszary kolejowe	Granica obszaru	wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowlę kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. 1998 nr 151 poz. 987)
8	Linie energetyczne kablowe	Oś kabla	0,8
9	Linie energetyczne słupowe	Krawędź fundamentu słupa, podpory	1,5
10	Linie teletechniczne: - linie kablowe - kan. kablowa - linie słupowe	Oś kabla Krawędź konstrukcji Oś słupa	0,6 0,6 0,7
11	Kanalizacja: - deszczowa - ogólnospławna - sanitarna	Skrajnia rury	1,5
12	Sieci ciepłownicze: - kanałowe - preizolowane	Krawędź podstawy kanału Skrajnia rury	1,5
13	Wodociągi: - do $\varnothing 300\text{mm}$ - $\varnothing 300\text{-}500\text{mm}$ - ponad $\varnothing 500\text{mm}$	Skrajnia rury	1,2 1,4 1,7
14	Gazociągi	wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim	

Obiekty budowlane			Odległość skrajni przewodu sieci kanalizacyjnej o średnicy $\varnothing \leq 500\text{mm}$
Lp.	Rodzaj	Miejsca odniesienia do określenia odległości	[m]
		powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640)	
15	Drogi	Krawędź drogi i rowu odwadniającego	0,6
16	Jezdnie ulic	Krawężniki jezdni	1,5
17	Parkingi	Granica terenu	1,0
18	Drzewa: - istniejące - pomniki przyrody	Punkt środkowy drzewa	2,0 15,0
Źródło: Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, COBRI INSTAL			

2.9. Przewody kanalizacyjne

Przewody sieci kanalizacyjnej układane będą w ziemi. Przewody sanitarne grawitacyjne zaplanowano jako wykonywane w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, umocnionych. Układanie rur należy zaprojektować w odwodnionych wykopach na podsypce piaskowej. Przewody kanalizacyjne powinny być układane na odpowiednim dla rodzaju rur podłożu, naturalnym lub wzmocnionym. Zastosowane rury muszą posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Składowanie rur i montaż zgodnie z instrukcją producenta.

Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej w gruncie powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu. Przewody kanalizacyjnej układać w taki sposób, aby zapewnić ochronę przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

Dla uzyskania właściwej jakości ułożenia kanałów należy przestrzegać:

- właściwego zagęszczenia podsypki i obsypki rur zgodnie z wytycznymi producenta rur, który dostarcza rury,
- kontrolowania stopnia zagęszczenia obsypów – zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej,
- kontrolowania by w trakcie zagęszczania obsypki bocznych nie następowało wypieranie rury do góry materiałem zagęszczanych (wciskającym się pod rurę),
- dotrzymania warunku wstępnej, maksymalnej, montażowej deformacji rury jaką podaje producent,
- ostrożnego zasypywania wykopów (wykluczając dynamiczne „zawalanie” wykopu ziemią z wywrotek, bądź spychaczem z brzegu wykopu – co mogłoby zwiększyć wstępną owalizację rur w wykopie lub wręcz wyparcie rury z linii jej ułożenia).

2.10. Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-B-10729:1999 i PN-EN 1917. Wszystkie materiały do wykonania studni mają spełniać wymagania obecnie obowiązujących norm, na przykład w zakresie betonu, kręgów betonowych, włazów.

2.11. Materiały na podsypkę i obsypkę

Materiałem stosowanym na podsypkę po obsypkach jest piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-86B-02480. Grubość podsypki min. 10 cm. Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min. 30 cm po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85%. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

2.12. Sprzęt

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem budowlanym i montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót 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 terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Liczba

i wydajność Sprzętu będzie gwarantować całkowite i poprawne przeprowadzenie Robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, ponadto ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

2.13. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz stan środowiska naturalnego. Liczba środków transportów będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU w terminie przewidzianym przez Zamawiającego. Środki transportu winny być zgodne z PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera Kontraktu. Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentach kontraktowych i poleceniach Inżyniera.

Rury kształtki, elementy i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, którym są przewożone. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Przewożenie kruszywa i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu środków transportu do tego celu przystosowanych, najlepiej samochodów samowyładowczych. Materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem w czasie transportu.

Tabor transportowy powinien spełnić obowiązujące normy emisji spalin Euro.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych i innych przepisów, szczególnie, dotyczących przewozu substancji niebezpiecznych. Przy załadunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym, jak i bezpieczeństwa. Wykonawca powinien posiadać wszystkie wymagane pozwolenia na transport ładunków o nietypowej wadze oraz powinien regularnie informować Inżyniera o każdym takim transporcie. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy i poza teren budowy. Obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymanie kół, w takim stanie by nie nanosiły zanieczyszczeń na jezdnię dróg znajdujących się poza obszarem Terenu Budowy. W przypadku zabrudzenia jezdni Wykonawca jest zobowiązany ją oczyścić i przywrócić do stanu pierwotnego.

2.14. Składowanie

Rury należy składować na gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności w pozycji poziomej. Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w odkładzie spulchnionym. Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopu.

2.15. Kolizje z innymi rurociągami, urządzeniami i obiektami infrastruktury technicznej

W przypadku wystąpienia kolizji i skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy projektować skrzyżowanie tak, aby zapewnić niezakłócony przepływ ścieków w kanale. W przypadku wystąpienia kolizji, której jedynym rozwiązaniem będzie przebudowa sieci innego operatora – projekt przebudowy każdej z sieci musi zostać wykonany własnym staraniem i na własny koszt Wykonawcy i uzgodniony (pozytywnie) z właściwym zarządcą sieci.

2.15.1. Kolizje z innymi rurociągami i kablami

W przypadku wystąpienia kolizji i skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy projektować skrzyżowanie tak, aby zapewnić niezakłócony przepływ ścieków w kanale. Celem ustalenia faktycznej trasy uzbrojenia, należy przed rozpoczęciem prac, wykonać poprzeczne wykopy sondażowe dla zlokalizowania podziemnego uzbrojenia. W czasie realizacji należy zwracać baczna uwagę na kolizje z innymi przewodami i liniami energetycznymi. Podczas wykonywania wykopów istniejące uzbrojenie należy odpowiednio zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami jego użytkownika.

Skrzyżowania z siecią gazową należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem zgodnie z normą PN-91/M-34501 i dochować warunków Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640).

Skrzyżowanie kanalizacji sanitarnej z podziemnymi rurociągami, np. gazociągiem, wodociągiem, kanalizacją deszczową, rurociągiem ciepłowniczym lub inną istniejącą infrastrukturą podziemną powinno być wykonane z zachowaniem odległości między najbliższymi powierzchniami zewnętrznymi kanału i rurociągu (lub rury osłonowej) nie mniejszej niż 0,20 m. Skrzyżowanie kanału z gazociągiem oraz kanalizacją ciepłowniczą w odległości pionowej między powierzchniami zewnętrznymi rurociągów do 0,50 m należy wykonać z zastosowaniem rury osłonowej. Przy wykonaniu skrzyżowania kanału z innym rurociągiem, jeżeli zachodzi potrzeba stosowania rury osłonowej, rurę osłonową należy zamontować na rurociągu obcym. Skrzyżowanie kanału z elektroenergetyczną linią kablową, sygnalizacyjną lub teletechniczną układaną bezpośrednio w gruncie lub w osłonie np. z zastosowaniem rur typu Arot, należy wykonywać z zachowaniem odległości pionowej, która powinna wynosić co najmniej 0,20 m między zewnętrzną powierzchnią kanału a zewnętrzną powierzchnią kabla lub jego osłony. Przy wykonaniu skrzyżowania kanału z linią kablową należy podjąć środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu lub zerwaniu kabla i jego oznakowania w ziemi.

Co najmniej 2-tygodnie przed przystąpieniem do prac ziemnych, wykonawca winien zgłosić termin rozpoczęcia robót właścicielowi uzbrojenia.

2.15.2. Przejścia pod drogami

Lokalizacja kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym nie może naruszać elementów technicznych drogi (nie może zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi, naruszać urządzeń odwadniających i innych podziemnych urządzeń infrastruktury technicznej) oraz nie może przyczyniać się do czasowego lub trwałego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu lub zmniejszenia przydatności użytkowej drogi.

Projekty usytuowania kanalizacji sanitarnej w drogach publicznych Wykonawca każdorazowo musi uzgodnić z właściwym zarządcą drogi. Wykonawca uzyska warunki odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników od Zarządców Dróg (w przypadku opracowania projektu odtworzenia nawierzchni). Wykonawca, w razie konieczności, uzyska warunki tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia Robót. Wykonawca uzyska pozytywne uzgodnienie opracowanego projektu odtworzenia nawierzchni po robotach sieciowych z zarządcami dróg.

Wszystkie prace powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518).

Zaleca się, aby kąt skrzyżowania kanału z każdą drogą był zbliżonego do kąta 90°. Minimalny kąt skrzyżowania kanału z drogami powinien wynosić 60°. Projekty usytuowania kanalizacji sanitarnej w drogach publicznych należy każdorazowo uzgodnić z właściwym zarządcą drogi.

Przed przystąpieniem do realizacji prac należy uzyskać zatwierdzenie projektu organizacji ruchu, jeżeli zajęcie pasa drogowego wpływa na ruch drogowy lub ogranicza widoczność na drodze albo powoduje wprowadzenie zmian w istniejącej organizacji ruchu pojazdów lub pieszych. W przeciwnym wypadku należy przedstawić sposób zabezpieczenia robót.

Wykonawca podczas prowadzenia robót zobowiązany jest do ochrony znaków geodezyjnych zgodnie z art. 48 ust. 1 pkt 3 Ustawy z dnia 7 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1990 z późn. zm.).

2.16. Zabezpieczenia antykorozyjne

Ze względu na potencjalne korozyjne działanie wód gruntowych należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne.

Studzienki żelbetowe zabezpieczyć przy użyciu materiałów bitumicznych. Stopnie żłazowe do studni oczyścić zagruntować farbą podkładową oraz lakierem bitumicznym.

Studnie należy zaizolować w zależności od miejscowych warunków przed ewentualnym wpływem agresywnego środowiska gruntowo-wodnego (odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne na oddziaływanie środowiska o podwyższonej agresywności chemicznej wg PN-EN 1610 oraz zabezpieczenie antywilgociowe studni od zewnątrz).

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.

2.17. Rury osłonowe (ochronne)

W przypadku wystąpienia kolizji i skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, na przykład w sytuacjach:

- Przejścia przez przeszkody terenowe.

- Przejścia przez ciekł wodne (rzeki, potoki itp.).
- Przejścia poprzeczne przez arterie komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu kołowego.
- Przy skrzyżowaniach z siecią gazową.
- Przy skrzyżowaniach z siecią ciepłowniczą.

należy na przewodach kanalizacyjnych przewidzieć zastosowanie rur osłonowych (ochronnych).

Rury osłonowe powinny być projektowane tak, aby wytrzymały możliwe do przewidzenia obciążenia zewnętrzne, montaż przewodowego układu rurowego był możliwie prosty technicznie, były liniowo prostym odcinkiem.

Przy doborze rury osłonowej dla przewodu kanalizacyjnego należy przyjąć, że minimalna średnica rury osłonowej winna być o dwie dymensje większa od rury przewodowej.

Rury osłonowe powinny być wyprowadzone, mierząc prostopadłe do zewnętrznej ścianki krzyżującego się rurociągu lub przeszkody, na odległość nie mniejszą niż 1,0m.

Rury osłonowe stalowe muszą być zabezpieczone powłokami chroniącymi przed korozją. Rodzaj powłoki antykorozyjnej rury osłonowej powinien określić Projektant skrzyżowania lub przekroczenia dopasowując ją do warunków gruntowo-wodnych.

Dopuszcza się rury osłonowe z tworzyw sztucznych o wysokiej sztywności obwodowej rury oraz o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz odporności na korozję naprężeniową.

Uszczelniania przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a rurą osłonową należy wykonać poprzez montaż specjalnej manszety. Manszety winne zabezpieczać przewody przed przedostaniem się zanieczyszczeń, ziemi oraz napływem wód gruntowych do przestrzeni międzyrurowej. Montaż manszety na rurach np. za pomocą obejm zaciskowych ze stali nierdzewnej.

2.18. Roboty elektryczne

Wykonawca ma zapewnić we własnym zakresie dopływ prądu elektrycznego koniecznego do prowadzenia robót związanych z kontraktem. Wykonawca odpowiedzialny będzie za powzięcie wszelkich środków bezpieczeństwa wobec pracowników korzystających z energii elektrycznej.

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania robót elektrycznych obejmuje, co najmniej:

1. Dostawa i układanie kabli niskiego napięcia w ziemi lub na słupach zasilających w zależności od wydanych warunków technicznych zasilania w energię elektryczną.
2. Dostawa i montaż szafki złącza kablowo-pomiarowego.
3. Dostawa i montaż kompletnie wyposażonej szafy rozdzielczej i szafy sterowniczej pompowni ścieków.
4. Oświetlenie terenu pompowni.
5. Dostawa i ułożenie kabli w ziemi: sterowniczych i sygnalizacyjnych.
6. Wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych grupy obiektów takich jak: szafki złącza kablowo-pomiarowego, szafy rozdzielczej i sterowniczej pompowni ścieków, komory pompowni ścieków z instalacjami technologicznymi.
7. Wykonanie instalacji uziemiających takich obiektów jak: słupy napowietrznej linii elektroenergetycznej, słupa oświetlenia terenu, szafek złącza kablowo-pomiarowego, szafy rozdzielczej i sterowniczej pompowni ścieków.
8. Modernizacja (w przypadku konieczności) istniejących słupów linii napowietrznej w celu wykonania odgałęzienia linii zasilającej.
9. Montaż kompletnie wyposażonego słupa oświetlenia terenu pompowni.
10. Wykonawca zapewni odpowiednie i skuteczne: zasilanie obiektu i wszystkich jego urządzeń, oświetlenie, instalację do urządzeń technologicznych, ochronę odgromową i połączenia ekwipotencjalne.
11. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej na etapie budowy i eksploatacji.
12. Modernizacja słupa linii napowietrznej i podłączenie przyłącza kablowego, o ile wymagane.

Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i na etapie eksploatacji, w m.in. energię elektryczną nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę zamówienia.

2.19. Organizacja ruchu na czas budowy

Organizacja ruchu na czas budowy zgodnie z Rozporządzeniem 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). Podczas realizacji robót musi być utrzymana płynność ruchu publicznego. Koszty objazdów, przejazdów, dróg technologicznych i organizacji ruchu ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni dojazd do gospodarstw specjalistycznych, w celu dostaw i odbioru produktów. Wykonawca, w razie konieczności, uzyska warunki tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia Robót.

2.20. Roboty ziemne

Wykopy zaleca się prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050 i BN-83/8836-02 oraz PN-B-10736 sposobem mechanicznym i ręcznym.

Wykopy należy chronić przed zawilgoceniami wodnymi z opadów atmosferycznych.

Prace ziemne prowadzić starannie możliwie szybko nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji sanitarnej wykonać m.in. zgodnie z KNR-2-01.

Procentowy udział poszczególnych kategorii będzie można określić dopiero w trakcie realizacji robót.

Na odcinkach kanalizacji w terenach zielonych, niezabudowanych i tam gdzie na to pozwala istniejące zagospodarowanie terenu, dopuszcza się składowanie urobku w pasie robót, pod następującymi warunkami: nie można odcinać dojazdów do posesji oraz komunikacji pieszej, składowanie to musi się odbywać poza kątem odłamu. Na powyższe, indywidualnie Wykonawca musi uzyskać zgodę Właściciela posesji lub działki, co jest związane z wielkością odszkodowań za dewastację działki. Potencjalne koszty odszkodowań pokryje Wykonawca.

2.21. Roboty odwodnieniowe

Na wszystkich etapach robót, teren budowy i roboty ziemne powinny być należycie odwodnione, tak aby nie tworzyły się zastoiska wody. Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Ewentualne straty spowodowane niewłaściwym prowadzeniem odwodnienia, w tym zanieczyszczenie odbiornika, będą obciążać Wykonawcę. Odwodnienie wykopów i terenu robót powinno być realizowane zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego), jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych. Miejscem zrzutu wód z odwodnienia wykopów, z uwagi na warunki lokalne, mogą być cieki powierzchniowe i rowy. W miarę potrzeby odwodnienie powinno być wyposażone w łapacze piasku. Odwodnienie robocze obejmuje zaprojektowanie, wykonanie, eksploatację i demontaż instalacji odwodnienia. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych.

2.22. Roboty montażowe

2.22.1. Montaż rur

Przewody sieci kanalizacyjnej układane będą w ziemi. Przewody sanitarne grawitacyjne zaplanowano jako wykonywane w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych, umocnionych. Układanie rur należy zaprojektować w odwodnionych wykopach na podsypce piaskowej. Przewody kanalizacyjne powinny być układane na odpowiednim dla rodzaju rur podłożu, naturalnym lub wzmocnionym. Zastosowane rury muszą posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne. Składowanie rur i montaż zgodnie z obowiązującymi normami i instrukcją producenta. Montaż rur ma być dostosowany do zastosowanej technologii i materiałów.

Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej w gruncie powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu. Przewody kanalizacyjnej układać w taki sposób, aby zapewnić ochronę przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

Dla uzyskania właściwej jakości ułożenia kanałów należy przestrzegać:

- właściwego zagęszczenia podsypki i obsypki rur zgodnie z wytycznymi producenta rur, który dostarcza rury,
- kontrolowania stopnia zagęszczenia obsypów – zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej,
- kontrolowania by w trakcie zagęszczania obsypki bocznych nie następowało wypieranie rury do góry materiałem zagęszczanych (wciskającym się pod rurę),
- dotrzymania warunku wstępnej, maksymalnej, montażowej deformacji rury jaką podaje producent,
- ostrożnego zasypywania wykopów (wykluczając dynamiczne „zawalanie” wykopu ziemią z wywrotek, bądź spychaczem z brzegu wykopu – co mogłoby zwiększyć wstępną owalizację rur w wykopie lub wręcz wyparcie rury z linii jej ułożenia).

Projektowany kanał należy układać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Wykop pod projektowany przewód kanalizacyjny należy wypełnić warstwą piasku o grubości min. 15 cm. Po ułożeniu projektowanego kanału, przewód kanalizacyjny należy zasypywać ręcznie warstwą ochronną piasku. Obsypkę rurociągu należy wykonywać warstwami, gdzie po zagęszczeniu warstwa obsypki nie może być mniejsza niż 30 cm ponad wierzch rury kanalizacyjnej. Sprawdzać zagęszczenie co 50m. Zagęszczenie prowadzić mechanicznie, np. wibratorem płytowym. Zagęszczenie obsypki podlega odbiorom częściowym robót zanikowych. Przed zasypaniem wykopu należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną przewodu kanalizacyjnego oraz poddać go próbie szczelności (wg PN-B-

10725/97), z uwzględnieniem złączy rur i miejsc połączeń w zakresie szczelności na eksfiltrację wód gruntowych do kanału.

Przewiduje się posadowienie kolektorów tłocznych i grawitacyjnych we wspólnym wykopie.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy oraz spadków zgodnie z profilami przewidzianymi w Projekcie. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, o co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu symetrycznie do swej osi. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu kanalizacyjnego od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać ± 10 mm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu kanalizacyjnego od przewidzianych w Projekcie nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć ± 3 mm (przy pomiarze rzędnych w studzienkach) i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Głębokość posadowienia przewodu kanalizacyjnego powinna być zgodna z Projektem, przy czym przykrycie (w razie nie stosowania izolacji cieplnej) po zasypaniu, mierząc od wierzchu przewodu do poziomu terenu, nie może być mniejsza niż ± 2 cm.

W kalkulacji ceny jednostkowej Wykonawca uwzględni wszelkie koszty konieczne do prawidłowego wykonania, zakończenia i oddania do użytkowania realizowanej inwestycji. Cena obejmuje montaż niezależnie od głębokości posadowienia kanału, niezależnie od warunków terenu /rodzaj gruntu/ i uzbrojenia oraz robót towarzyszących.

2.22.2. Montaż studzienek kanalizacyjnych

Studnie kanalizacyjne należy zabudowywać w przygotowanym wykopie, na podsypce piaskowej (grubość 15 cm) zagęszczonej mechanicznie, podłożu betonowym lub fundamencie w zależności od warunków wodno-gruntowych, w sposób określony w projekcie budowlano-konstrukcyjnym. Zewnętrzne betonowe ściany studni należy zaizolować dwukrotnie masą gruntującą asfaltowo-kauczukową. Styki elementów prefabrykowanych studni wypełnić zaprawą cementową klasy M-8. Montaż wyrobów kanalizacyjnych należy przeprowadzać zgodnie z normami PN-B-10736, PN-EN 1610, PN-EN 1997-1. Szerokość wykopu określa projektant.

Prefabrykowane elementy studni (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) należy łączyć za pomocą uszczeltek gumowych, stożkowych, wykonanych specjalnie do łączenia prefabrykatów, a ich konstrukcja umożliwiać powinna szybki, pewny i bezpieczny montaż przy użyciu niewielkiej siły potrzebnej do wykonania połączenia. Połączenie elementów za pomocą uszczeltek musi być szczelne i odporne na skutki przemieszczeń bocznych. Do regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować pierścienie dystansowe. Należy stosować elementy prefabrykowane konstrukcji studzienki z fabrycznie zamontowanymi stopniami złączowymi. Stopnie złączowe powinny być zamontowane mijankowo, w dwóch rzędach. Odległość między osiami dwóch rzędów stopni powinna wynosić 30 cm, odległość między stopniami w rzędzie od 25-30 cm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma (ewentualny spadek nie powinien przekraczać 2%). Stopnie włączowe należy umieszczać nad spoczynkiem o największej powierzchni. Studzienki wyposażone we włazy żeliwne zatrzaskowe DN600. Wykonawca ma prawo użyć znaku graficznego i matryc wyłącznie dla potrzeb wykonania niniejszego Kontraktu i najpóźniej z dniem wystawienia wniosku o wydanie ostatniego Świadectwa Przejęcia, przekazać Zamawiającemu. Klasa włazu powinna być dostosowana do przewidywanych obciążeń.

Przejście kanałów przez ściany studni wykonać należy jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W ścianach studni powinny być fabrycznie osadzone króćce połączeniowe wykonane z rur PVC-U. Studnie od zewnątrz zabezpieczyć należy środkami do izolacji przeciwwodnych zgodnie z zaleceniami producenta systemu studzienek, o ile jest wymagana.

2.22.3. Montaż sieciowych pompowni ścieków

Pompownie ścieków zlokalizowane są na terenach wydzielonych, dla których należy teren wydzielić i ogrodzić zgodnie ze szczegółowymi planami zagospodarowania działek od pompowni oraz utwardzić przy użyciu kostki brukowej. Szafkę sterowniczą montować na cokole murowanym zgodnie z częścią graficzną planu zagospodarowania działek pod tłoczni. Teren działek wydzielonych oświetlić za pomocą lampy oświetleniowej. W przypadku lokalizacji przepompowni w poboczu pasa drogowego, wokół zbiornika przepompowni wykonać podłoże gr. 10 cm z betonu B15 i obudować krawężnikiem chodnikowym. W przypadku lokalizacji przepompowni ścieków w granicach pasa drogowego, szafkę sterowniczą zlokalizować na cokole betonowym w granicy pasa drogowego. Szafkę sterowniczą

wykonać z zabezpieczeniem przed ingerencją osób nieupoważnionych. Wentylację zbiornika przepompowni wyprowadzić na zewnątrz terenu obok cokołu szafki sterowniczej. Montaż i podłączenie urządzeń zgodnie z instrukcją producenta.

2.22.4. Montaż przydomowych przepompowni ścieków

Montaż kompletnej przepompowni przydomowej wykonywać ściśle wg instrukcji i zaleceń producenta. Na placu budowy, w ramach prac budowlano-montażowych, następuje posadowienie zbiornika przepompowni, podłączenie króćców kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej oraz podłączenia zasilania energetycznego. Należy pamiętać o ustawieniu zbiornika w pionie na gruncie rodzimym, na dnie umieścić 30 cm warstwę kruszywa, następnie ubić, wypoziomować i umieścić zbiornik. Przestrzeń wokół zbiornika zasypać do wysokości 70cm powyżej dna kruszywem i ubijać. Dla zabezpieczenia przez przemarzaniem, wykonać izolację gr. 7cm warstwą z tworzywa sztucznego na głębokości 30 cm poniżej powierzchni gruntu w odległości 0,9 – 1,8m wokół pompowni w zależności od rodzaju gruntu. Na pompownię nałożyć pokrywę betonową w klasie B 125 lub A 15, w zależności od miejsca usytuowania.

2.23. Roboty odtworzeniowe

Roboty odtworzeniowe obejmują m.in. uporządkowanie terenu budowy wraz z odtworzeniem elementów naruszonych (drogi, chodniki, skarpy, rowy, zieleń i inne).

W trakcie wykonywania kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej przewiduje się wykonanie następujących podstawowych robót odtworzeniowych:

- Wykonywanie nowej nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową.
- Wykonanie odtworzenia chodnika.
- Wykonanie odtworzenia pobocza drogi.
- Wykonanie odtworzenia wjazdów do posesji prywatnych.
- Wykonanie odtworzenia uszkodzonych rurociągów drenarskich przy pomocy rur drenarskich o średnicy odpowiadającej zniszczonemu drenom.

Całą powierzchnię pasa drogowego (chodnik/pobocze + jezdnię) należy uporządkować i przywrócić do stanu pierwotnego. Odtworzenie konstrukcji nawierzchni chodnika /pobocza do stanu poprzedniej użyteczności: Odtworzenie nawierzchni chodników z płyt betonowych 35x35x5 cm należy układać na podsypce piaskowo-cementowej 1:4 grubości 5 cm z rozbiórką i odtworzeniem na całej szerokości chodnika oraz z wymianą uszkodzonych elementów na nowe. Roboty odtworzeniowe związku z prowadzeniem planowanej kanalizacji sanitarnej w istniejących drogach gminnych, powiatowych i krajowych wykonywać zgodnie z uzyskanymi zaleceniami i opiniami.

2.23.1. Roboty odtworzeniowe nawierzchni drogowych

Po robotach prowadzonych w pasach jezdni o nawierzchniach utwardzonych, ulepszonych należy przewidzieć ich odtworzenie stosownie do kategorii ruchu jaki tam występuje wraz z przywróceniem do stanu poprzedniego wszystkich elementów pasa drogowego, a w szczególności: krawężników, obrzeży, wjazdów, zjazdów, urządzeń zlokalizowanych w pasie drogowym itp.

Warunki odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników uzyskane zostaną przez Wykonawcę i robót od zarządców w dróg. Nawierzchnie pasa drogowego odtworzyć po robotach budowlanych zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od Zarządcy drogi.

Realizacja inwestycji wymaga opracowania przez Wykonawcę robót projektu organizacji ruchu i zatwierdzenia go przez Zarządcę drogi.

Odtworzenie pasa nawierzchni powinno polegać na wykonaniu następujących prac:

- zasypianie wykopów z warstwowym zagęszczeniem co 20 cm;
- wykonanie podbudowy wraz z jej zaklinowaniem;
- przycięcie piłą mechaniczną istniejącej warstwy podbudowy bitumicznej do regularnych wymiarów, najlepiej do kąta prostego;
- spryskanie bitumem krawędzi przyciętej nawierzchni asfaltowej;
- wykonanie podbudowy mineralno – asfaltowej;
- w uzasadnionych przypadkach połączenie nowej i starej nawierzchni wzmocnić, stosując geotekstylia;
- wykonanie warstwy ścieralnej z masy mineralno – bitumicznej.

O potencjalnym planowanym zamknięciu dla ruchu odcinków ulic należy wyprzedzająco uprzedzić mieszkańców, Straż Pożarną, Policję, Pogotowie Ratunkowe.

2.23.2. Roboty odtworzeniowe terenów zielonych

Bardzo ważnym elementem dla końcowego odbioru wykonanej sieci kanalizacyjnej jest odtworzenie w terenach zielonych istniejącej warstwy humusu, zawałowanie i posianie trawy.

Jest to element, który może być podstawa do wielu roszczeń mieszkańców wobec Wykonawcy. Odtworzenie należy wykonać na całej szerokości i długości pasa czasowego zajęcia terenu, również pasa przeznaczonego do celów komunikacyjnych dla celów budowy. Jego szerokość zależy między innymi od organizacji robót, a to już jest indywidualną cechą każdego Wykonawcy.

2.24. Odbiór robót

Odbiory kanalizacji należy dokonać w oparciu o obowiązujące normy, w tym PN-92/B-10735.

2.24.1. Odbiór robót zanikających

Każdorazowo przed zasypaniem wykonanych kanałów i rurociągów, Wykonawca powinien powiadomić Nadzór Inwestorski oraz Użytkownika w celu komisyjnego odbioru tych robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zwraca się uwagę, że nie może być odstępstw od tej zasady. Jednocześnie należy przeprowadzać próby szczelności na wykonanych odcinkach sieci.

2.24.2. Odbiór techniczny

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

Odbiór techniczny obejmuje:

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

Z przeprowadzonych czynności odbiorowych należy sporządzić stosowny protokół.

2.24.3. Odbiór końcowy

Dla prawidłowego odbioru kanalizacji Wykonawca powinien przygotować wcześniej gromadzone dokumenty, w tym:

- dokumentację powykonawczą,
- operat geodezyjny,
- protokoły częściowych odbiorów robót zanikających,
- protokoły odbiorów technicznych,
- protokoły prób szczelności,
- wyniki badań laboratoryjnych, stopnia zagęszczenia podłoża dla całości sieci,
- wyniki badań laboratoryjnych, stopnia zagęszczenia nadsypki i gruntu powyżej, jeżeli kanał przebiega pod drogami.

Dokumenty stwierdzające dopuszczalność do stosowania w budownictwie dla:

- wszystkich zastosowanych na budowie materiałów,
- rur i studzienek kanalizacyjnych łącznie z ich wyposażeniem,
- świadectwo jakości na znak bezpieczeństwa, o ile wazy kanałowe są zamontowane w jezdniach ulic.
- oświadczenie projektanta o zgodności dokumentacji powykonawczej z Projektem Budowlanym, na podstawie którego Inwestor uzyskał pozwolenie na budowę.

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

2.25. Próby szczelności

Po wykonaniu sieci kanały i studzienki kanalizacyjne należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltracji wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2015. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności Zamawiającego i Inżyniera. Próby ciśnieniowe wykonywać wg PN-B-10725, wodą o ciśnieniu 10 bar przez 30 min.

Wszystkie urządzenia pracujące pod ciśnieniem wody, jak pompy, rury, armatura i przepływomierze powinny być poddane próbom do określonego ciśnienia.

Świadectwa prób wszystkich urządzeń powinny być przedłożone Inspektorowi.

Każde z hydraulicznie testowanych urządzeń powinno podlegać losowemu ponownemu sprawdzaniu przez Inspektora.

Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Zamawiającego i Inżyniera.

2.26. Rozruch i próby końcowe

Wykonawca uruchomi nowoprojektowane obiekty i urządzenia, wykona wszelkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania robót i przekazania ich Zamawiającemu. Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie urządzenia i obiekty niezbędne do prawidłowego funkcjonowania całego systemu.

Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych pracowników w czasie prób końcowych i rozruchu systemu monitoringu i wizualizacji dokonane zostanie na koszt Wykonawcy.

2.27. Próby końcowe i rozruch pompowni

Próby Końcowe będą polegały na rozruchu pompowni ścieków:

- hydraulicznym,
- technologicznym

Rozruch hydrauliczny i technologiczny powinien być prowadzony na wodzie lub ściekach przez okres pracy obiektu trwający min. 72 godzin. Każdy z wymienionych etapów kończy się uzyskaniem zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

2.28. Próby końcowe i rozruch systemu monitoringu i wizualizacji

Wykonawca przeprowadzi wszelkie próby końcowe (przedrozruchowe, rozruchowe i technologiczne) systemu monitoringu i wizualizacji, w tym próby eksploatacyjne wizualizacji, kontroli i sterowania oraz instruktaż i szkolenie obsługi. Wykonawca uruchomi, wykona wszelkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do korzystania z systemu monitoringu i wizualizacji. Należy włączyć w system wizualizacji i sterowania oraz doprowadzić do serwera wizualizacji istniejące oraz nowe sygnały pomiarów z obiektów objętych systemem monitoringu i wizualizacji niezbędne do prawidłowego działania obiektów będących przedmiotem zamówienia (automatyka i sterowanie) i kontroli pracy obiektu. Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych pracowników w czasie prób końcowych i rozruchu systemu monitoringu i wizualizacji dokonane zostanie na koszt Wykonawcy.

2.29. Inspekcja TV

Przed odbiorem końcowym Wykonawca przeprowadzi inspekcję kanałów przy pomocy kamery TV wprowadzonej do kanału. Kamera ma dać kolorowy obraz, być samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje: data/ godzina; nazwa ulicy; numer studzienki początkowej i końcowej; średnica kanału; dystans bezpośredni od studni początkowej. W czasie inspekcji TV należy zarejestrować i udokumentować: połączenia rur, miejsca wykonania przyłączy, rozgałęzienia kanałów, sposób uszczelnienia przejść przez ściany studni.

Z przeprowadzonej inspekcji TV zostanie sporządzony raport. Raport zostanie opracowany i przekazany w formie dokumentacji utrwalonej elektronicznie w ilości 3 egz. w wersji wydruku i elektronicznej (DVD lub CD) i ma zawierać co najmniej:

- Część opisową: zbiorcze zestawienie odcinków objętych inspekcją (np. w formie tabelarycznej) – plik XLS lub XLSX oraz PDF.
- Część graficzną: w postaci wykresu z przebiegiem spadków każdego z odcinków oraz mapa – plik co najmniej w postaci .PDF oraz opcjonalnie w formacie DWG/DXF.
- Materiał filmowy z przebiegu Inspekcji (format AVI lub MPEG-4).
- Wersja elektroniczna: Raport w postaci pliku .PDF.

Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru Robót.

2.30. Pozyskanie oraz odprowadzenie wody

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym zasady poboru wody niezbędnej do prowadzonych Robót. Koszt wody do celów technologicznych po stronie Wykonawcy.

2.31. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

2.32. Obsługa geodezyjna

Wykonawca na własny koszt zapewni uprawnionego geodetę do sprawowania **pełnej obsługi geodezyjnej** podczas wykonywania robót budowlanych, zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) oraz Ustawą z dnia 7 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1990 z późn. zm.).

2.33. Dokumentacja geodezyjna powykonawcza oraz geodezyjne pomiary powykonawcze

Wykonawca jest zobowiązany wykonać we własnym zakresie i na własny koszt wszelkie prace geodezyjne powykonawcze i prace pomiarowe związane ze szczegółową inwentaryzacją obiektów w terenie planowanej inwestycji, zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) oraz Ustawą z dnia 7 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1990 z późn. zm.). Dokumentacja geodezyjna, zawierająca wyniki geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, w tym mapę, o której mowa w art. 2 pkt 7b ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne, oraz informację o zgodności usytuowania obiektu budowlanego z projektem zagospodarowania działki lub terenu lub odstępstwach od tego projektu musi być sporządzona przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii.

2.34. Zalecenia dodatkowe

- Przed rozpoczęciem robót zalecane jest, w miejscach gdzie występują największe zagęszczenie uzbrojenia, wykonać ręczne przekopy kontrolne na skrzyżowaniach projektowanych kanałów z istniejącą infrastrukturą. Przekopy należy wykonać pod nadzorem użytkowników.
- Wszystkie roboty wykonywane w pobliżu lub z odkryciem uzbrojenia podziemnego i naziemnego należy wykonywać pod nadzorem użytkowników. Koszty ewentualnego nadzoru po stronie Wykonawcy.
- Podczas prowadzenia robót należy brać pod uwagę możliwość istnienia uzbrojenia niewykazanego. Należy korzystać z informacji udzielanych, m.in. przez WiK „HYDROKOM” Sp. z o.o. w Kluczborku.
- Zwraca się szczególną uwagę na dokładne zagęszczanie gruntu w wykonywanych wykopach, a w szczególności przy wybudowanych studniach oraz ściankach wykopu. Po zasypaniu wykopów, a przed wykonaniem podbudowy, należy wykonać badania nośności gruntu, wyznaczając co najmniej pierwotny i wtórny moduł odkształcenia gruntu zasypanego wykopu. Badania te należy wykonać w kilku punktach zgodnie z polską normą i warunkami technicznymi, jakimi powinny odpowiadać drogi oraz ich usytuowanie.

3. Dodatkowy opis wymagań w stosunku do przedmiotu zamówienia

3.1. Dokumentacja projektowa

1. Do opracowania dokumentacji projektowej **wymaga się od Wykonawcy uzyskania map do celów projektowych**, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, wypisów z rejestru gruntów, map ewidencyjnych oraz innych materiałów niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia – własnym staraniem i na własny koszt Wykonawcy i w ilości niezbędnej do realizacji przedmiotu zamówienia.
2. Dokumentacja projektowa musi być opracowana w zakresie i formie niezbędnej dla uzyskania uzgodnień branżowych operatorów dróg, sieci i mediów oraz ostatecznej i prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
3. Dokumentacja projektowa musi być opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).
4. Dokumentacja projektowa ma składać się w szczególności z:
 - 4.1. Projektu budowlanego w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych.
 - 4.2. Projektu wykonawczego w zakresie, o którym mowa w § 5 do Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).
 - 4.3. Przedmiaru robót w zakresie, o którym mowa w § 6 do Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).
5. Projekt budowlany ma odpowiadać wymaganiom Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609) wraz z późniejszymi Rozporządzeniami zmieniającymi.
6. Projekt budowlany ma składać się z elementów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609), w tym w szczególności:
 - 6.1. Projekt Zagospodarowania Terenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - 6.2. Projekt Architektoniczno-Budowlany, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
 - 6.3. Projekt Techniczny, zgodnie z obowiązującymi przepisami, z zakresem obejmującym m.in. szczegóły projektowanych rozwiązań technicznych i materiałowych, dokumentację geologiczno-inżynierską lub geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych.
 - 6.4. Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty, o których mowa w art. 33 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.).
7. Projekt Zagospodarowania Terenu ma odpowiadać wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609).
8. Projekt Architektoniczno-Budowlany ma odpowiadać wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609).
9. Projekt Techniczny ma odpowiadać wymaganiom określonym w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609).
10. Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej ma spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1643).

3.2. Uzgodnienia i decyzje administracyjne

W ramach zamówienia Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie i na własny koszt przeprowadzić czynności administracyjnoprawne oraz cywilnoprawne celem pozyskania niezbędnych, **prawomocnych i ostatecznych decyzji administracyjnych**:

- a) decyzji udzielającej pozwolenia wodnoprawnego (np. przejście rurociągami pod wodami płynącymi, przebudowa urządzenia wodnego, np. rowu i w każdym innym przypadku, gdy przepisy Ustawy Prawo wodne mają zastosowanie) – zgodnie z wymaganiami zawartymi w Ustawie z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2233 z późn. zm.).
- b) decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach – zgodnie z wymaganiami zawartymi w Ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w przypadku, gdy zaprojektowane rozwiązania będą się kwalifikować do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839), a także w przypadkach określonych w § 3 ust. 2 i 3 tego Rozporządzenia.
- c) decyzji o pozwoleniu na budowę zgodnie z wymaganiami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.).

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

W przypadku gdy okaże się, że Zamawiający nie posiada bądź w czasie uzyskiwania i przygotowywania projektu/ów nie były wymagane prawem pewne uzgodnienia, decyzje, warunki, Wykonawca w ramach umowy, uzyska niezbędne zgody, zawrze wymagane decyzjami i przepisami umowy, i w razie konieczności opracuje i uzgodni odpowiednie projekty budowlane i wykonawcze. Zamawiający wyznaczy termin do złożenia przez Wykonawcę pełnej dokumentacji wymaganej do uzyskania zezwoleń lub pozwoleń na prowadzenie prac na różnych odcinkach robót.

3.3. Pozwolenie na użytkowanie

Przed przystąpieniem do użytkowania obiektu budowlanego należy uzyskać decyzję o pozwoleniu na użytkowanie, jeżeli (art. 55.1 Ustawy Prawo budowlane, t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.):

- 1) na budowę obiektu budowlanego jest wymagane pozwolenie na budowę i jest on zaliczony do kategorii:
 - a) V, IX–XVI,
 - b) XVII – z wyjątkiem warsztatów rzemieślniczych, stacji obsługi pojazdów, myjni samochodowych i garaży do pięciu stanowisk włącznie,
 - c) XVIII – z wyjątkiem obiektów magazynowych: budynki składowe, chłodnie, hangary i wiaty, a także budynków kolejowych: nastawnie, podstacje trakcyjne, lokomotywnie, wagonownie, strażnice przejazdowe i myjnie taboru kolejowego,
 - d) XX,
 - e) XXII – z wyjątkiem placów składowych, postojowych i parkingów, f) XXIV – z wyjątkiem stawów rybnych,
 - g) XXVII – z wyjątkiem jazów, wałów przeciwpowodziowych, opasek i ostróg brzegowych oraz rowów melioracyjnych,
 - h) XXVIII–XXX– o których mowa w załączniku do Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351)
- 2) zachodzą okoliczności, o których mowa w art. 49 ust. 5 albo art. 51 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351).
- 3) przystąpienie do użytkowania obiektu budowlanego ma nastąpić przed wykonaniem wszystkich robót budowlanych.

2. Inwestor zamiast dokonania zawiadomienia o zakończeniu budowy może wystąpić z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie (art. 55.1 Ustawy Prawo budowlane, t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.).

3.4. Program Zapewnienia Jakości

Program Zapewnienia Jakości (PZJ) będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - BHP,
 - 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 i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w Sprzęt 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, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

b) część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju Robót:

- wykaz Sprzętu stosowanego na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz Sprzętu 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 prowadzonych podczas dostaw Materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Dla każdego typu przeprowadzanych kontroli PZJ powinien opisać typ kontroli, metodę, zakres, czas i częstotliwość przeprowadzania, kryteria dopuszczalności i dokumentację jak również podać, kto jest odpowiedzialny za jej wykonanie (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie Sprzętu).

PZJ musi być spójny z projektem organizacji Robót (jeśli wymagany) i Programem Robót.

3.5. Badania geotechniczne

Wyniki badań geotechnicznych przedstawiono w **Załączniku nr 5 do PFU**.

W zależności od potrzeb, dodatkowe badania geotechniczne zostaną wykonane przez Wykonawcę własnym staraniem i na własny koszt. Gęstość otworów powinna zostać sprecyzowana przez projektanta.

3.6. Inwentaryzacja zieleni

Wyniki inwentaryzacji zieleni przedstawiono w **Załączniku nr 4 do PFU**.

Planowana sieć kanalizacyjna obejmuje miejscowości Kujakowice Górne, Kujakowice Dolne i część Gotartowa. Ostateczna lokalizacja sieci kanalizacyjnej przyjęta będzie w Dokumentacji Projektowej. Jeżeli rozwiązania techniczne oraz warunki wykonania robót będą wymagały wykonania wycinki drzew lub krzewów, to po stronie Wykonawcy jest uzyskanie wszystkich niezbędnych decyzji administracyjnych związanych z wycinką (w tym zezwolenie na wycinkę). W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni wszystkie koszty związane z załatwieniem spraw formalnych, związane z wykonaniem robót (uzyskaniem pozwolenia na wycinkę, wycinki, pocięcia, itp.).

Wykonawca powinien przyjąć zasadę, że trasa projektowanej kanalizacji powinna zostać tak usytuowana, aby zminimalizować zakres koniecznej wycinki zieleni.

3.7. Inwentaryzacja stanu istniejącego

Wymaga się od Wykonawcy sporządzenia szczegółowej inwentaryzacji istniejących obiektów, które w ramach zadania związane są z Robotami. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentacji Projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli itd.

Załączone do niniejszego PFU koncepcje i mapy sytuacyjno-wysokościowe mają charakter jedynie poglądowy, służący do określenia zakresu robót i wyceny wartości robót przez Wykonawcę.

3.8. Dokumentacja fotograficzna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej (cyfrowej) terenu, obiektów i ich wyposażenia przekazanego przed rozpoczęciem robót budowlanych. Dokumentacja fotograficzna podlegać będzie zatwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu przed rozpoczęciem robót. Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację fotografowanego terenu, obiektów, instalacji i urządzeń poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja taka winna być przekazana Inżynierowi Kontraktu na nośniku CD. Po zakończeniu Robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenu i prześle je wraz z protokołami odbioru wykonanych robót.

3.9. Zapotrzebowanie na wodę

Dla potrzeb opracowania projektu zaleca się przyjąć normatywne zużycie wody przez mieszkańców, tj. $q=120 \text{ dm}^3/\text{Mk} \times \text{d}$. Ilość odprowadzanych ścieków równa jest ilości pobieranej wody.

3.10. Zapotrzebowanie na czynniki i media energetyczne

Koszt zabezpieczenia Placu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ryczałtową. W cenę ryczałtową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Placu Budowy, takich jak: energia elektryczna, gazy techniczne, woda, ścieki, itp. W cenę zamówienia winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania umowy oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i odprowadzeń po ukończeniu umowy. 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 na korzystanie z czynników i mediów energetycznych.

Umowy na dostawę energii elektrycznej po zakończeniu prac budowlanych zapewni Inwestor.

3.11. Rozwiązania chroniące środowisko

Celem podejmowanych działań inwestycyjnych będzie zminimalizowanie negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze – ujęte zostaną ścieki sanitarne z zakresu objętego PFU, poprzez projektowaną sieć kanalizacyjną, skierowane zostaną do oczyszczalni ścieków w Kluczborku.

Na etapie realizacji planowanego zamierzenia nie przewiduje się konieczności zastosowania specjalnych rozwiązań chroniących środowisko. Prace budowlane prowadzone będą zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy. Planowana inwestycja nie będzie wpływała niekorzystnie na wody podziemne i powierzchniowe. W związku z powyższym wykonanie kanałów musi być zgodne z obowiązującymi normami i atestami technologicznymi. Prace budowlane prowadzone z użyciem maszyn i urządzeń charakteryzujące się wysokim poziomem akustycznym i emitujące hałas o dużym natężeniu, wykonywane będą tylko w godzinach dziennych.

Teren po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia doprowadzony zostanie do stanu pierwotnego.

Podczas prac budowlanych proponuje się podjąć następujące działania mające na celu ograniczenie lub zapobieżenie negatywnym oddziaływaniom na środowisko:

- bieżąca kontrola stanu technicznego urządzeń wykorzystywanych przy budowie, tak aby charakteryzowały się one korzystnymi własnościami akustycznymi oraz były w pełni sprawne technicznie,
- maksymalne skrócenie czasu robót, poprzez sprawne prowadzenie prac budowlanych,
- ograniczenie szerokości pasa terenu zajętego w trakcie budowy, poprzez oszczędne i efektywne korzystanie z terenu, przestrzeganie zasady niewykraczania poza granice pasa drogowego i pasa technologicznego,
- zalecenie ograniczenia do godzin dziennych (od 6-tej do 20-tej) prowadzenia prac powodujących znaczną emisję hałasu – dotyczy szczególnie prac charakteryzujących się dużą uciążliwością akustyczną dla otoczenia,
- stosowanie sprzętu i pojazdów dopuszczonych do użytkowania i spełniające obowiązujące aprobaty, dopuszczenia i normy emisji,
- zwrócenie szczególnej uwagi na gospodarowanie wytwarzanymi odpadami, w taki sposób, aby powstające podczas budowy odpady były gromadzone w wydzielonym do tego miejscu lub bezpośrednio po powstaniu wywożone poza teren prac budowlanych (przy przekazywaniu odpadów należy kierować się zasadą – w pierwszej kolejności przekazywać odpady do odzysku lub recyklingu, jeżeli nie istnieją gospodarcze metody ich zagospodarowania przekazywać na składowisko odpadów).

Wykonawca wykona pełny zakres Umowy, w pełni funkcjonalnie i zgodnie z obowiązującymi przepisami, gotowy do eksploatacji i spełniający niniejsze wymagania Zamawiającego.

3.12. Wizja lokalna

Podane w niniejszym programie funkcjonalno – użytkowym informacje stanowią obraz przedsięwzięcia i nie zwalniają oferentów z konieczności przeprowadzenia wizji lokalnej na przedmiotowym terenie oraz uwzględnienia innych nieopisanych uwarunkowań.

3.13. Harmonogram 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 pozwolenia na budowę oraz innych dokumentów wymaganych obowiązującym prawem.
- Dojazdy i wyjazdy z Placu Budowy muszą być zapewnione przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót.
- Wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze.
- Należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę – przed przystąpieniem do Robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego; koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

3.14. Współpraca z Zamawiającym

1. Wykonawca zobowiązany jest do współpracy z Zamawiającym na każdym etapie realizacji zadania
2. Uczestniczenie w spotkaniach i systematyczne informowanie Zamawiającego o stopniu zaawansowania prac oraz proponowanych rozwiązań projektowych.
3. Wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań.
4. Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania regularnych spotkań roboczych ustalonych z Zamawiającym (do 5 spotkań na etapie sporządzania dokumentacji projektowej), w celu omówienia przyjętych rozwiązań projektowych i materiałowych, które muszą zakończyć się pisemnymi protokołami podpisanymi przez obie strony.
5. Współpraca z Zamawiającym do czasu faktycznego zakończenia budowy oraz rozliczenia końcowego umowy z wykonawcą prac budowlanych oraz do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych.
6. **Przed przystąpieniem do sporządzenia właściwego projektu, Wykonawca jest zobowiązany przedłożyć Zamawiającemu założenia rozwiązań projektowych i uzyskać jego akceptację.**
7. **Wykonawca zobowiązany jest do pisemnego uzgodnienia z Zamawiającym wstępnej fazy rozwiązań projektowych jak i propozycji zagospodarowania terenu.**
8. **Dokumentacja projektowa wymaga uzgodnienia z Zamawiającym we wszystkich fazach projektowania, w szczególności Zamawiający wymaga uzgodnienia z WiK „HYDROKOM” Sp. z o.o. w Kluczborku dokumentacji projektowej wraz z wnioskiem o pozwolenie na budowę przed złożeniem we właściwym organie.**
9. Wykonawca zobowiązany jest do uzgadniania z Zamawiającym wszystkich parametrów projektowanych elementów istotnych z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i trwałości poszczególnych elementów.

3.15. Gwarancje

Zamawiający wymaga udzielenia co najmniej 60 m-cy gwarancji na zaprojektowane i wybudowane elementy sieci kanalizacyjnej oraz wszystkie zaprojektowane i zastosowane urządzenia sieciowe, a także wszystkie inne składniki, elementy i urządzenia zastosowane w sieci kanalizacyjnej objętej zakresem niniejszego PFU.

3.16. Serwisowanie

Wykonawca zapewni serwisowanie zaprojektowanych i zastosowanych urządzeń sieciowych w okresie objętym gwarancją oraz zobowiązuje się do wykonania co najmniej 2 razy w ciągu roku bezpłatnych przeglądów wymaganych stosowanie do zaprojektowanych i zastosowanych urządzeń sieciowych. Serwis dotyczy również elementów systemu wizualizacji i sterowania (np. czujniki, przetworniki). Wykonawca ma również w cenie uwzględnić aktualizację sterowników i oprogramowania.

Czas realizacji serwisu maksymalnie 48 godzin od momentu zgłoszenia awarii. Do napraw gwarancyjnych Wykonawca jest zobowiązany użyć fabrycznie nowych elementów o parametrach nie gorszych niż elementów uszkodzonych sprzed usterki.

3.17. Odstępstwa

Zamawiający dopuszcza korekty przebiegu projektowanych odcinków sieci kanalizacyjnej. Ostateczna lokalizacja sieci kanalizacyjnej przyjęta będzie w Dokumentacji Projektowej. Wszelkie odstępstwa od zaproponowanej w ramach PFU trasy sieci kanalizacyjnej zostaną uzgodnione z inwestorem.

3.18. Tablica informacyjna i ogłoszenie BLOZ

Przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy jest obowiązany umieścić na terenie budowy, w widocznym miejscu, tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia – w przypadku budowy, na której przewiduje się prowadzenie

robót budowlanych trwających dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie zatrudnienie co najmniej 20 pracowników lub przewidywany zakres robót budowlanych przekracza 500 osobodni. Przepisu nie stosuje się do budowy obiektów liniowych.

Dla robót związanych z wykonaniem obiektów technologicznych (zlokalizowanych na wydzielonych geodezyjnie działkach – np. pompownia sieciowa) jest konieczne umieszczenie na terenie budowy (działki ewidencyjnej, na której prowadzone będą roboty) tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia zgodnych z wymogami Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351).

3.19. Zgodność wykonanego przedmiotu zamówienia z obowiązującym prawem

W przypadku, gdy w czasie realizacji zamówienia nastąpią zmiany przepisów prawa, wówczas Wykonawca winien stosować się do nowych, obowiązujących w danym momencie ustaw, aktów prawnych i wykonawczych oraz norm (wymienionych w Części Informacyjnej, Rozdział 3).

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wykonawca podczas projektowania i realizacji inwestycji będącej przedmiotem niniejszego PFU musi uwzględnić wszystkie wymogi określone we wszelkich dokumentach potwierdzających zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Wykonawca musi uwzględnić potencjalne ryzyko odmowy przejścia sieci kanalizacyjnej przez teren prywatny i musi uwzględnić alternatywne warianty usytuowania sieci (lub inne formalno-prawne rozwiązania) bez roszczenia praw do dodatkowego wynagrodzenia.

Zamawiający jest w posiadaniu łącznie 311 „Umów korzystania z nieruchomości” (w tym jedna umowa zamienna), na których planowana jest realizacja inwestycji pod nazwą: „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Kujakowicach Dolnych i Kujakowicach Górnych”.

308 „Umów (...)” zostało uzgodnionych pozytywnie i Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane, związane z budową sieci kanalizacyjnej.

W przypadku trzech nieruchomości:

- Kujakowice Górne:
dz. nr 25/2 karta mapy 2 KW nr 16144, ul. Dzierżona 11
- Kujakowice Dolne:
dz. nr 40 karta mapy 2 KW nr OP1U/00036148/0, ul. Kluczborska
dz. nr 9 karta mapy 2 KW nr OP1U/00018147/1, ul. 1-go Maja 49

nie udzielono zgody na udostępnienie nieruchomości w celu realizacji inwestycji pn. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Kujakowicach Dolnych i Kujakowicach Górnych”. Wykonawca musi uwzględnić fakt odmowy udostępnienia nieruchomości na cele budowlane, związane z budową sieci kanalizacyjnej w projektowaniu i budowie sieci kanalizacyjnej.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

3.1. Przepisy prawne

1. Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 2028 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1213 z późn. zm.).
4. Ustawa z dnia 7 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1990 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2022 poz. 916 z późn. zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609).
7. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 1169).
8. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 23 listopada 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 2280).
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518).
12. 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).
13. Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz.U. L 340 z 16.12.2002).
14. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640).
15. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 27 lipca 2021 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. 2021 poz. 1390).

3.2. Normy, atesty, wytyczne

1. PN-EN 13564-1
2. PN-EN 1401-1
3. PN-EN 124-4
4. PN-EN 13598-2
5. PN-EN 1917
6. PN-EN 476
7. PN-EN 295
8. PN-EN 312
9. PN-EN 12889
10. PN-EN 1610
11. PN-B-10729
12. PN-B-10736
13. PN-B-02481
14. PN-B-06050
15. PN-82/B-01800
16. BN-83/8836-02
17. PN-87/H-74051/02
18. PN-90/M – 47 850
19. PN-91/M-34501
20. PN-92/B-10735
21. PN-92/B-10727
22. PN-92/B10729

23. DWA-A 161

24. ATV-A 127

25. ATV-A 161

26. KNR-2-01

27. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, COBRI INSTAL

W przypadku, gdy w czasie realizacji zamówienia nastąpią zmiany przepisów prawa, wówczas Wykonawca winien stosować się do nowych, obowiązujących w danym momencie ustaw, aktów prawnych i wykonawczych oraz norm.

3.3. Dokumenty planistyczne

5. UCHWAŁA NR XXIV/301/08 Rady Miejskiej w Kluczborku z dnia 25 czerwca 2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zainwestowanych wsi Kujakowice Dolne (Dz. U. Woj. Opolskiego z 2 września 2008 r. Nr 66 poz. 1829).
6. UCHWAŁA NR XXIV/300/08 Rady Miejskiej w Kluczborku z dnia 25 czerwca 2008 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zainwestowanych wsi Kujakowice Górne (Dz. U. Woj. Opolskiego z 2 września 2008 r. Nr 66 poz. 1828).
7. UCHWAŁA NR XIII/161/07 Rady Miejskiej w Kluczborku z dnia 27 września 2007 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zainwestowanych wsi Gotartów (Dz. U. Woj. Opolskiego z 11 grudnia 2007 r. Nr 92 poz. 2977).
8. UCHWAŁA NR XXVI/401/20 RADY MIEJSKIEJ W KLUCZBORKU z dnia 7 grudnia 2020 r. w sprawie wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji „Kluczbork”)

3.4. Literatura

1. Ćwiertnia R., Ćwiertnia T. 2018. Zasady poprawnego wykonania bilansu ilościowego ścieków dopływających do sieci kanalizacji sanitarnej oraz obiektów kanalizacyjnych na niej wybudowanych, Przegląd Budowlany, 7-8, str. 51-56.
2. Tkaczukowa B., Nowakowska-Błaszczuk A., Imielski D. 1978. Wytyczne do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w miejskich jednostkach osadniczych – Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska.
3. Heidrich Z. 1999. Wodociągi i Kanalizacja, Wyd. 4, WSiP
4. Guzik J., Guzik A. 2011. Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna. Wyd. Kabe.
5. Bolt A. i in. 2012. Kanalizacja. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o.

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

4.1. Kopia mapy zasadniczej

Kopia mapy zasadniczej uzyskana ze Starostwa Powiatowego w Kluczborku (data wykonania kopii: 10.08.2022 r.) wraz z licencją, znajduje się w **Załączniku nr 6 do PFU** (w postaci elektronicznej .dxf).

4.2. Wyniki badań gruntowo-wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów

Zamawiający jest w posiadaniu „Opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sieci kanalizacji ściekowej i przepompowni projektowanych we wsiach Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne” opracowaną 01.2020 r. **W 2022 roku dokonano aktualizacji opinii geotechnicznej.** Wyniki zaktualizowanych badań gruntowo-wodnych na terenie objętym zakresem opracowania przedstawiono w dokumentacji pn. „**Uzupełniająca opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sieci kanalizacji ściekowej i przepompowni projektowanych we wsiach Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne**”. Wyniki badań gruntowo-wodnych przedstawiono w **Załączniku nr 5 do PFU**.

W zależności od potrzeb, dodatkowe badania geotechniczne zostaną wykonane przez Wykonawcę własnym staraniem i na własny koszt. Gęstość otworów powinna zostać sprecyzowana przez projektanta.

4.3. Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Zwrócono się do Powiatowego Konserwatora Zabytków w celu uzyskania zaleceń konserwatorskich dla planowanego przedsięwzięcia. **Zalecenia konserwatorskie nr OZ.4123.102.2022.JSJ z dnia 14.09.2022 r. stanowią Załącznik nr 7 do PFU.**

4.4. Strefy ochrony pośredniej ujęć wód

Planowany teren inwestycji usytuowany jest poza granicami stref ochrony pośredniej dla ujęć wód.

4.5. Inwentaryzacja zieleni

Wyniki inwentaryzacji zieleni dla przebiegu sieci kanalizacyjnej przedstawionych w koncepcji i na planach sytuacyjnych w PFU przedstawiono w **Załączniku nr 4 do PFU**.

Planowana sieć kanalizacyjna obejmuje miejscowości Kujakowice Górne, Kujakowice Dolne i część Gotartowa. Ostateczna lokalizacja sieci kanalizacyjnej przyjęta będzie w Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca jest zobowiązany do zinwentaryzowania istniejącej zieleni zlokalizowanej w pasie technologicznym wykonywania robót, a w razie potrzeby w pasie oddziaływania robót, w przypadku wszelkich odstępstw od podanych lokalizacji, które przedstawiono na planach sytuacyjnych w PFU.

Jeżeli rozwiązania techniczne oraz warunki wykonania robót będą wymagały wykonania wycinki drzew lub krzewów, to po stronie Wykonawcy jest uzyskanie wszystkich niezbędnych decyzji administracyjnych związanych z wycinką (w tym zezwolenie na wycinkę). W cenie ofertowej Wykonawca uwzględni wszystkie koszty związane z załatwieniem spraw formalnych, związane z wykonaniem robót (uzyskaniem pozwolenia na wycinkę, wycinki, pocięcia, itp.).

Wykonawca powinien przyjąć zasadę, że trasa projektowanej kanalizacji powinna zostać tak usytuowana, aby zminimalizować zakres koniecznej wycinki zieleni.

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

Budowa sieci kanalizacyjnej może powodować krótkotrwały pośredni negatywny wpływ na powietrze. Wiązać się to może z emisją zanieczyszczeń do powietrza, których źródłem mogą być prowadzone roboty budowlane przy użyciu maszyn i urządzeń emitujących spaliny. Zasięg oddziaływania tych emisji ograniczy się prawdopodobnie tylko do najbliższego otoczenia prowadzonych prac. Zatem wpływ tych działań będzie lokalny i krótkotrwały, tj. do czasu zakończenia robót budowlanych. Przewiduje się, że prowadzone działania w perspektywie długoterminowej nie będą miały wpływu na stan powietrza.

4.7. Pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości

Z uwagi na specyfikę Przedmiotu zamówienia, pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości nie mają zastosowania.

4.8. Inwentaryzacja lub dokumentacja obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania zamawiającego dotyczące urządzeń naziemnych i podziemnych przewidzianych do zachowania oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania rozbiórek

Prace przygotowawcze, rozbiórkowe, odtworzeniowe obejmują: usunięcie ziemi, usunięcie roślinności, rozplantowanie ziemi, podbudowa z kruszyw naturalnych, rozbiórkę istniejących nawierzchni dróg i chodników wraz z warstwami konstrukcyjnymi, wykonanie wykopów, przekopów, umocnienie ścian wykopów, zasypanie wykopów, podłoża i obsypki z kruszyw naturalnych, odtworzenie rurociągów drenarskich, odtworzenie rozebranych nawierzchni dróg, chodników i zieleni wraz z warstwami konstrukcyjnymi.

W przypadku wystąpienia kolizji i skrzyżowania kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy projektować skrzyżowanie tak, aby zapewnić grawitacyjny przepływ ścieków w kanale. W przypadku wystąpienia kolizji, której jedynym rozwiązaniem będzie przebudowa sieci innego operatora – projekt przebudowy każdej z sieci musi zostać wykonany własnym staraniem i na własny koszt Wykonawcy i uzgodniony (pozytywnie) z właściwym zarządcą sieci.

Warunki odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników uzyskane zostaną przez Wykonawcę od zarządców dróg. Nawierzchnie pasa drogowego odtworzyć po robotach budowlanych zgodnie z wytycznymi uzyskanymi od Zarządcy drogi.

4.9. Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg publicznych, kolejowych lub wodnych

Zamawiający jest w posiadaniu następujących porozumień, zgód lub pozwoleń oraz warunków technicznych i realizacyjnych związanych z planowanym zaprojektowaniem i budową sieci kanalizacyjnej:

1. Warunki techniczne włączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej (rurociąg tłoczny ścieków PE 110).
2. Zgoda na lokalizację i wykonanie projektowanej sieci kanalizacyjnej w pasie dróg gminnych w miejscowości Gotartów, Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne wydane przez Gminę Kluczbork.
3. Opinia i wytyczne do projektowania sieci kanalizacyjnej wydane przez Starostwo Powiatowe w Kluczborku.
4. Opinia i wytyczne do projektowania sieci kanalizacyjnej wydane przez GDDKiA w Opolu.

Uzyskanie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez lokalne przedsiębiorstwo energetyczne jak również pozostałe wymagane warunki dostawcy mediów pozostają po stronie Wykonawcy.

4.9.1. Gestorzy dróg

Zwrócono się do Gminy Kluczbork, Starostwa Powiatowego w Kluczborku oraz Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad – Oddział w Opolu o uzgodnienie warunków projektowania planowanej sieci kanalizacji sanitarnej. **Uzgodnienia lokalizacji sieci w załączniku nr 8, 9 i 10 do PFU.**

4.9.2. Właściciel sieci kanalizacyjnej

Przewiduje się jedno miejsce włączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej. Miejscem włączenia do istniejącego systemu jest rurociąg tłoczny ścieków PE 110 mm na wysokości składowiska odpadów. Właścicielem sieci kanalizacyjnej, do którego planowane jest włączenie sieci kanalizacyjnej projektowanej jest WiK „HYDROKOM” Sp. z o.o. w Kluczborku. Miejsce włączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej przedstawiono na mapach sytuacyjnych. **Warunki włączenia do istniejącej sieci kanalizacyjnej wydane przez WiK „HYDROKOM” Sp. z o.o. w Kluczborku w załączniku nr 11.**

4.10. Posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska

W ramach zamówienia Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie i na własny koszt przeprowadzić czynności administracyjnoprawne oraz cywilnoprawne celem pozyskania niezbędnych,

prawomocnych i ostatecznych decyzji administracyjnych, w tym decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach – zgodnie z wymaganiami zawartymi w Ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, w przypadku, gdy zaprojektowane rozwiązania będą się kwalifikować do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839), a także w przypadkach określonych w § 3 ust. 2 i 3 tego Rozporządzenia. Zgodnie z § 3 ustęp 1 punkt 81) w/w Rozporządzenia, planowane przedsięwzięcie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km).

4.11. Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

PFU opracowano na podstawie dokumentu pn. „**Optymalizacja projektowanego systemu odprowadzania ścieków z miejscowości Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne, gmina Kluczbork**” (załącznik nr 1 do PFU). Udostępniona dokumentacja stanowi wyłącznie opracowanie przedstawiające możliwe rozwiązania koncepcyjne i techniczne w zakresie przebiegu sieci kanalizacyjnych w Kujakowicach Górnych i Kujakowicach Dolnych i części Gotartowa w gminie Kluczbork.

Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych, poprzez analizę własną oraz wykonanie własnych obliczeń technologicznych oraz konstrukcyjnych dla elementów wchodzących w skład opracowania.

Zaleca się, aby Wykonawca dokonał wizji lokalnej na terenie realizacji projektu i w jego okolicy w celu dokonania oceny dokumentów i informacji przekazywanych w niniejszym PFU przez Zamawiającego.

Rozwiązania projektowe powinny uwzględnić kwestie odporności sieci kanalizacyjnej na zmiany klimatu. Wykonawca wskaże, jakie rozwiązania projektowe zastosował, aby uodpornić projektowaną sieć kanalizacyjną na zmiany klimatu.

Uwarunkowania związane z przedmiotem zamówienia wraz z wytycznymi do jego realizacji zawarto w niniejszym PFU.

4.12. Uzgodnienia, decyzje administracyjne

W ramach zamówienia Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie i na własny koszt przeprowadzić czynności administracyjnoprawne oraz cywilnoprawne celem pozyskania niezbędnych, **prawomocnych i ostatecznych decyzji administracyjnych** (np. decyzji udzielającej pozwolenia wodnoprawnego, o ile będzie wymagane; decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach; decyzji o pozwoleniu na budowę).

4.13. Forma i zakres dokumentacji projektowej

1. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu:

1.1. Trzy komplety dokumentacji projektowej w wersji papierowej i elektronicznej (w tym 1 komplet opieczętowny i zatwierdzony przez organ wydający pozwolenie na budowę) zgodnie z wymaganymi uzgodnieniami i decyzjami (zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego).

1.2. Ostateczne i prawomocne pozwolenie na budowę w oryginale.

Wykonawca, poza egzemplarzami dokumentacji projektowej przekazywanymi Zamawiającemu opracuje w ramach wynagrodzenia egzemplarze w ilości wynikającej z wymagań stawianych w uzgodnieniach.

2. Ponadto Zamawiający otrzyma od Wykonawcy:

2.1. Kosztorys inwestorski – 2 egz. w postaci papierowej oraz 1 egz. na elektronicznych nośnikach danych (pendrive),

2.2. Wszystkie wymagane załączniki do wniosku o wydanie decyzji – pozwolenia wodnoprawnego wraz z kopią wniosku – 2 egz. w postaci papierowej oraz 1 egz. na elektronicznych nośnikach danych (pendrive) wraz z oryginałem ostatecznej i prawomocnej decyzji (o ile uzyskanie w/w decyzji będzie wymagane),

2.3. Wszystkie wymagane załączniki do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wraz z kopią wniosku – 2 egz. w postaci papierowej oraz 1 egz. na elektronicznych nośnikach danych (pendrive) wraz z oryginałem ostatecznej i prawomocnej decyzji (o ile uzyskanie w/w decyzji będzie wymagane),

2.4. Oryginał ostatecznej i prawomocnej decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego wraz z kopią wniosku – 2 egz. w postaci papierowej oraz 1 egz. na elektronicznych nośnikach danych

- (pendrive) wraz z oryginałem ostatecznej i prawomocnej decyzji (o ile uzyskanie w/w decyzji będzie wymagane).
- 2.5. Dokumentację geodezyjną powykonawczą składającą się z: szkicu polowego z naniesioną trasą kanalizacji wraz z rzędnymi i domiarami studzienek w wersji papierowej i elektronicznej (.jpg, .pdf); mapy powykonawczej z naniesionym przebiegiem nowo wybudowanej kanalizacji w formie papierowej i elektronicznej, z klauzulą urzędową stanowiącą potwierdzenie przyjęcia do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego; pliku w formacie .shp lub .dxf z przebiegiem nowo pomierzonej kanalizacji, kart inwentaryzacyjnych z nowych i modernizowanych a także włączeniowych studni kanalizacyjnych wraz z istniejącymi włączeniami w wersji papierowej i elektronicznej (pdf) z numeracją zgodną z istniejącą w zasobie oraz opisem rodzaju kanalizacji, oświadczenia uprawnionego geodety o zgodności wykonania inwestycji z projektem zagospodarowania terenu.
3. Wymagania dotyczące wersji papierowej
- 3.1. Format A4 – większe formaty wydruków należy złożyć do formatu A4
4. Wymagania dotyczące wersji elektronicznej
- 4.1. Dokumentacja powinna być przekazana na elektronicznych nośnikach danych (pendrive)
- 4.2. Część tekstowa: plik w formacie edytowalnym *.doc lub *.docx oraz w formacie *.pdf
- 4.3. Rysunki:
- format plików: pliki w formacie *.pdf lub *.tiff oraz *.dwg. lub *.dxf,
 - rozdzielczość obrazów rastrowych: 300 dpi,
 - kompozycja, rozmiar i podział arkuszy musi być identyczny z papierowymi odpowiednikami,
 - wszystkie informacje naniesione na mapach, poza podkładem geodezyjnym, muszą być umieszczone w osobnych warstwach.
5. Wykonawca przekaze Zamawiającemu wszystkie egzemplarze opracowań projektowych, które otrzymał od instytucji wydających opinie, uzgodnienia, decyzje i pozwolenia.
6. Wykonawca przekaze Zamawiającemu wszystkie opracowania i materiały, które były niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia, w tym decyzje (np. decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, pozwolenie wodnoprawne itp., o ile będą wymagane).
7. Wszystkie kopie dokumentów zawarte w projektach muszą zostać potwierdzone oryginalnym podpisem projektanta „za zgodność z oryginałem”.
8. Dokumentacje winny zawierać oświadczenie Projektanta o zgodności wersji papierowej i elektronicznej.

4.14. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy potwierdzonymi przez autora Projektu. Po zakończonych Próbach ciśnieniowych, Próbach szczelności i inspekcjach TV, Wykonawca przedstawi osiągnięte wyniki.

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

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

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inżynierowi Kontraktu do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych.

Wykonawca zobowiązuje się przekazać Zamawiającemu kody źródłowe oraz hasła, które od tej chwili będą stanowiły własność Zamawiającego.

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

Wykonawca przekaze powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną instytucjom zewnętrznym zgodną z wymaganiami zawartymi w warunkach prowadzenia robót oraz do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka).

Dokumentacja powykonawcza powinna odpowiadać wymaganiom m.in.:

- Projekt powykonawczy potwierdzony przez Kierownika budowy lub kopie rysunków Projektu Budowlanego z naniesionymi w sposób czytelny (kolorem czerwonym) wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, korekty niezbędnych obliczeń statycznie - wytrzymałościowych i wszystkie uzgodnienia, decyzje, pozwolenia uzyskane na etapie projektowania/ wykonawstwa, które dotyczą przyszłego użytkowania obiektów.
- Powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wraz ze szkicami z adnotacją geodety, czy roboty zostały wykonane zgodnie lub niezgodnie z dokumentacją (inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie przyjęcia do zasobów ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej) .
- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania z projektem budowlanym.
- Pozwolenie na budowę.
- Protokoły odbiorów częściowych.
- Protokół z próby szczelności sieci kanalizacji sanitarnej.
- Protokół z pozytywnymi wynikami monitoringu.
- Protokół ze zgrzewania rur PE.
- Protokół z badań pobranych próbek.
- Protokół z zagęszczenia gruntu (podsypki, zasypki).
- Protokół odbioru nawierzchni po robotach drogowych - jeśli Zarządca drogi taki wymóg postawił.
- Protokoły likwidacji sieci (w przypadku przebudowy) z opisanymi odcinkami, długością, materiałem, średnicą i sposobem likwidacji sieci.
- Dokumentacja fotograficzna w formie cyfrowej (zdjęcia wykonanych węzłów połączeniowych i istotnych robót zanikowych).
- Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty higieniczne.

4.15. Nadzór autorski

Wykonawca musi przyjąć, że został zobowiązany przez Zamawiającego do sprawowania nadzoru autorskiego dla tych zadań, dla których wykonywał prace projektowe.

Przedmiot zamówienia obejmuje m.in. sprawowanie nadzoru autorskiego podczas realizacji robót budowlanych dla przedmiotowego zadania do czasu faktycznego zakończenia budowy oraz rozliczenia końcowego umowy z Wykonawcą prac budowlanych oraz do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych. Nadzór autorski obejmuje, co najmniej:

1. Wykonywanie nadzoru autorskiego w oparciu o art. 20 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.).
2. Wspieranie Zamawiającego we wszystkich czynnościach technicznych związanych z realizacją robót budowlanych w oparciu o przedmiotową dokumentację projektową.
3. Sprawdzanie poprawności wykonania robót budowlanych w oparciu o przedmiotową dokumentację projektową oraz rozwiązywanie bieżących problemów technicznych w trakcie realizacji robót budowlanych czy też uzgadnianie możliwości wprowadzania rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, w szczególności:
 - a) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań (zgodnie z art. 20.1b.3) Prawa budowlanego), stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji z projektem, uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego (art. 20.1b.4) Prawa budowlanego).
 - b) pełniący nadzór autorski w czasie realizacji robót budowlanych jest zobowiązany do pobyków na terenie budowy w miarę potrzeb na wezwanie Zamawiającego lub osoby nadzorującej postęp prac budowlanych jak Kierownika budowy/Inżyniera kontraktu.
 - c) dokonywanie korekt dokumentacji projektowej lub wykonania dokumentacji zamiennej, jeżeli w wyniku postępu prac budowlanych powstaną trudności w realizowaniu budowy, aby wyeliminować lub zminimalizować ewentualne straty lub opóźnienia z tym związane.
 - d) Uzgadnianie wprowadzanych zmian z Zamawiającym i/lub osobą kierującą i nadzorującą pracami budowlanymi.
 - e) Udzielanie wyjaśnień uczestnikom procesu budowlanego odnośnie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań.
 - f) Sporządzenie dokumentacji zamiennej nie będzie podlegało odrębnej zapłacie.
 - g) Wszystkie wprowadzane zmiany na etapie realizacji Kontraktu powinny być wcześniej zaakceptowane przez Zamawiającego i osobą kierującą i nadzorującą pracami budowlanymi.
4. Czas trwania nadzoru autorskiego do czasu faktycznego zakończenia budowy oraz rozliczenia końcowego umowy z wykonawcą prac budowlanych oraz do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych.