

JGTechnologie Jolanta Gryszkiewicz ul. Macieja Rataja 1/20, 10-201 Olsztyn

tel. +48603301564 biuro@jgtechnologie.pl NIP 7431148886

JGTechnologie
Jolanta Gryszkiewicz



Program Funkcjonalno-Użytkowego

Nazwa zamówienia: „Przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Mościce Dolne”.

Lokalizacja: Gmina Sławatycze



Inwestor: Gmina Sławatycze
Rynek 14, 21-515 Sławatycze,

Nazwy i kody CPV Robót budowlanych objętych zamówieniem

71200000-0	Usługi architektoniczne i podobne
71240000-2	<i>Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania</i>
71247000-1	Nadzór nad robotami budowlanymi
71248000-8	Nadzór nad projektem i dokumentacją
71300000-1	Usługi inżynieryjne
71320000-7	<i>Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania</i>
71322000-1	Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45220000-5	<i>Roboty inżynieryjne i budowlane</i>
45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
45230000-8	<i>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu</i>
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45250000-4	<i>Roboty w zakresie instalowania, wydobycia produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego</i>
45252000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	<i>Roboty instalacyjne elektryczne</i>
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45330000-9	<i>Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne</i>
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

Sporządzający:

JGTechnologie Jolanta Gryszkiewicz ul. Szkolna 7 11- 100 Lidzbark Warmiński

Opracowali:

mgr inż. Radosław Gryszkiewicz, technologia wody i ścieków

mgr Jolanta Gryszkiewicz, technologia wody i ścieków

marzec 2026

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	5
1.1 Określenia podstawowe – definicje	5
1.2 Opis zamówienia	10
1.3 Lokalizacja inwestycji.....	12
1.4 Etapowanie przedmiotu zamówienia	13
2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	14
2.1 Zakres prac budowlanych do wykonania w ramach zamówienia.....	15
2.2 Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia.....	17
2.2.1 Projekt budowlany	17
2.2.2 Inne dokumenty	17
2.2.3 Kosztorys inwestorski	17
2.2.4 Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych	18
3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	19
3.1 Gospodarka wodno-ściekowa na terenie gminy Sławatycze.....	19
3.2 Położenie geograficzne i administracyjne	19
3.3 Bilans wody i ścieków	21
3.4 Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia	21
3.5 Spodziewany efekt społeczny i ekologiczny inwestycji	21
3.6 Warunki gruntowo-wodne w rejonie inwestycji.....	21
3.7 Uwarunkowania środowiskowe	22
3.8 Obszar chroniony przyrodniczo	23
4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE.....	23
4.1 Ogólne uwarunkowania wykonania	23
4.2 Docelowe parametry oczyszczalni ścieków.....	24
5. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE	26
5.1 Informacje ogólne	27
5.2 Wytyczne projektowe.....	27

5.3 Wytyczne w zakresie budowy.....	29
5.4 Dokumentacja geologiczna.....	29
5.5 Dokumentacja powykonawcza	29
6. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	30
6.1 Cechy obiektu - wymagania technologiczne	30
6.2. Wymagania budowlane i materiałowe	30
6.2.1 Przebudowa oczyszczalni ścieków. Stan istniejący	30
6.2.2. Przebudowa oczyszczalni ścieków. Założenia projektowe.	35
6.2.3 Ogólny opis projektowanego procesu oczyszczania	39
6.2.4 Ogólny opis przebiegu przebudowy	40
6.2.5 Odbiornik ścieków.....	41
6.2.6 Wyjściowe dane bilansowe.....	41
6.2.7 Wyjściowe dane bilansowe.....	42
6.2.8 Opis techniczny urządzeń zawartych w koncepcji technologicznej.....	43
6.3.8 Zapotrzebowanie oczyszczalni na media i materiały eksploatacyjne	64
6.3.9 Zestawienie ilości odpadów powstających na oczyszczalni.....	65
6.3.10 Sterowanie	65
6.3.11 Wyposażenie	72
6.4 Sieci i rurociągi technologiczne	77
6.4.1 Wewnętrzne międzyobiektywne, zewnętrzne.....	77
6.4.2. Istniejące studnie kanalizacyjne	78
6.4.3 Studnia pomiarowa	79
6.4.4 Ciągi komunikacyjne, drogi dojazdowe	79
6.4.5 Ogrózenie terenu	79
6.4.6 Urządzenia pomiarowe, oświetlenie zewnętrzne, instalacje elektrycznej, automatyka.....	79
6.4.7 Tereny zielone	79
6.4.8 Wylot do odbiornika - rzeki	80
6.4.9. Rozruch obiektów	80
6.4.10. Sieć kanalizacyjna i przepompownie ścieków w gminie Sławatycze	80
6.4.11. Wymagania budowlane	80
6.5 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	83
6.5.1 Wymagania ogólne	83
6.5.2 Rozpoczęcie robót budowlanych.....	84
6.5.3 Dokumenty Wykonawcy	84
6.5.4 Zgodność prowadzonych robót z PFU i dokumentami	84
6.5.5 Stosowanie przepisów prawa i norm, decyzje i postanowienia administracyjne.....	84
6.5.6 Materiały budowlane.....	84
6.5.7 Materiały nieodpowiadające wymaganiom	85

6.5.8 Atesty, certyfikaty.....	85
6.5.9 Transport.....	85
6.6 Wykonanie robót z projektem	85
6.6.1 Harmonogram rzeczowo – finansowy	85
6.6.2 Zabezpieczenie terenu budowy	86
6.6.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	86
6.6.4 Bezpieczeństwo i higiena pracy	86
6.6.5 Organizacja ruchu.....	86
6.6.6 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	87
6.6.7 Odwodnienie wykopów	87
6.6.8 Ochrona przeciwpożarowa	87
6.6.9 Tablice informacyjne	87
6.6.10 Kontrola jakości robót budowlanych	87
6.6.11 Badania i pomiary	87
6.6.12 Koszty zawarcia ubezpieczenia na Roboty Kontraktowe	88
6.6.13 Koszty mediów i zapewnienia ciągłości pracy oczyszczalni.....	88
6.7 Odbiór robót.....	88
6.7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	88
6.7.2 Warunki odbioru robót	88
6.7.3 Dokumenty odbioru robót	88
II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	90
7. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością.....	90
8. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	90
9. Normy i przepisy prawa	90
10. Mapa do celów projektowych	90
11. Informacje o opracowaniach będących w posiadaniu Zamawiającego.....	91
12. Przepisy prawa i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	91
III. Załączniki.....	95
• Załącznik nr 1 -Decyzja Pozwolenie wodno-prawne	95
• Załącznik nr 2 -Zaświadczenie o przeznaczeniu działki	95
• Załącznik nr 3- Wypisy z rejestru gruntów.....	95
• Załącznik nr 4 - PZT Mapa Koncepcja Oczyszczalni Ścieków.....	95
• Załącznik nr 5 – Schemat technologiczny Koncepcja Oczyszczalni Ścieków.....	95

• Załącznik nr 6 – Linia odwadniania Osadu.....	95
IV. Część kosztowa.....	95
Załącznik nr 7 - Zbiorcze zestawienie kosztów dla zadania.....	95

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 Określenia podstawowe – definicje

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

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu – uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych - zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego wykonanych w terenie i laboratorium.

Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych. Dokonywana jest na podstawie badań, obliczeń, oględzin, opinii ekspertów i innych dokumentów z zastosowaniem przepisów techniczno-budowlanych, Polskich Norm oraz warunków stosowania wyrobu i jego przewidywanej trwałości. Jest udzielana przez jednostkę aprobującą, na wniosek producenta lub importera wyrobu na drodze odpowiedniego postępowania;

Certyfikat zgodności – dokument wystawiany przez producenta wyrobu albo jego upoważnionego przedstawiciela, stanowiący wiążące prawnie przyrzeczenie stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi właściwych dyrektyw Unii Europejskiej. Wyroby przed wystawieniem przez producenta deklaracji zgodności powinny być poddane procedurze oceny zgodności i jeśli wynika to z odrębnych przepisów uzyskać właściwe certyfikaty. Na wyrobach posiadających deklarację zgodności producent umieszcza oznaczenie/oznakowanie CE;

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

Wyrób budowlany – zgodnie z art. 2 pkt 1 ustawy o wyrobach budowlanych, przez wyrób budowlany należy rozumieć wyrób budowlany, o którym mowa w art. 2 pkt 1 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady EU NR 305/2011. Stosownie natomiast do ww. art. 2 pkt 1 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady EU NR 305/2011, „wyrób budowlany” oznacza każdy wyrób lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach, którego właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych;

Znak zgodności – dokument wystawiany przez producenta wyrobu albo jego upoważnionego przedstawiciela, stanowiący wiążące prawnie przyrzeczenie stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi właściwych dyrektyw Unii Europejskiej.;

Polska Norma – to dokument przyjęty na zasadzie konsensu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników i zmierzający do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie;

Właściwy organ – organ administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Z 2021 r. poz. 2351);

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;

WWIORB - Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Stanowi zbiór wytycznych do prawidłowego wykonania robót budowlanych, w zgodności z oczekiwaniami Zamawiającego;

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

WTWiORB – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydawane przez ITB w postaci instrukcji, wytycznych i poradników zawierających zasady projektowania, metody obliczeń, diagnostyki, wykonawstwa i utrzymania obiektów budowlanych przeznaczone dla projektantów, wykonawców i użytkowników. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych należy traktować jako pomoc do opracowania specyfikacji technicznych stanowiących dokument przetargowy i kontraktowy przy określaniu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych;

PZP – zamówienia publiczne, umowy odpłatne zawierane między zamawiającym a wykonawcą, których przedmiotem są usługi, ostawy lub roboty budowlane;

SWZ – Specyfikacja Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 24 października 2019r. Prawo Zamówień Publicznych – dalej PZP oraz aktów wykonawczych do tej ustawy;

Ustawa – nazywamy każdy akt powstały w procesie ustawodawczym, który nosi nazwę ustawa. Wydawana jest najczęściej przez parlament. Ustawa to przepis określający prawa i obowiązki wszystkich podmiotów w państwie. Ustawa jest aktem prawnym, który zawiera normy o charakterze abstrakcyjnym i generalnym;

Gwarancja – zgodnie z ustawą z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (art. 577 § 1) -Gwarancja jest to odpowiedzialność sprzedawcy (Wykonawcy robót) co do jakości rzeczy sprzedanej wynikająca z faktu umownego i fizycznego zobowiązania się do udzielenia takiej gwarancji kupującemu (Zamawiającemu). Gwarancję należy traktować jako techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi;

Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU)–obejmuje opis zadania budowlanego, w którym podaje się przeznaczenie ukończonych robót budowlanych oraz stawiane im wymagania techniczne, ekonomiczne, architektoniczne, materiałowe i funkcjonalne. Zgodnie z art. 31 ust. 2 PZP Zamawiający opisuje przedmiot zamówienia na roboty budowlane za pomocą programu funkcjonalno-użytkowego, jeżeli przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane;

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;

Mapa zasadnicza – jest to podstawowa mapa należąca do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego, która jest opracowana dla terenu całej Polski. Zawiera ona kluczowe informacje na temat rozmieszczenia gruntów, budynków, dróg i innych obiektów, a także na temat uzbrojenia terenu. Traktowana jest jako główny materiał źródłowy do tworzenia innych map;

Mapa do celów projektowych – należy przez to rozumieć mapę do celów projektowych w rozumieniu art. 2 pkt 7a ustawy z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2020 r. poz. 276);

Budowa – wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa oraz przebudowa obiektu budowlanego;

Budynek – obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;

Zamawiający – Gmina Sławatycze

Zamówienie – oznacza całość prac projektowych i budowlanych realizowanych w ramach niniejszego zadania pod nazwą Programu Funkcjonalno – Użytkowego dla zadania „zaprojektuj i wybuduj”: „Przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Mościce Dolne”.

Wykonawca – osoba fizyczna lub prawna, wykonująca roboty na podstawie opracowanej przez siebie dokumentacji projektowej, w oparciu o Zamówienie zawarte w wyniku przeprowadzonego przez zamawiającego postępowania przetargowego dotyczącego opracowania dokumentacji projektowej oraz wykonania robót, wyłoniona przez Zamawiającego w postępowaniu przetargowym;

Inżynier – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie Inwestycją;

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót budowlanych lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy;

Umowa – oznacza porozumienie się dwóch stron (Wykonawcy i Zamawiającego) ustalając ich wzajemne prawa i obowiązki na wykonanie robót budowlanych i opracowania dokumentacji projektowej w określonym czasie;

Prawo budowlane – oznacza ustawę z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351) i towarzyszącymi rozporządzeniami, regulującą działalność obejmującą projektowanie, budowę, utrzymanie i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określającą zasady działania organów administracji publicznej w tych dziedzinach;

Projektant - rozumiany jako autor projektu budowlanego, zatwierdzonego pozwoleniem na budowę dla danej inwestycji, ma obowiązek uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie;

Kierownik budowy - według prawa budowlanego osoba, na której spoczywa obowiązek kierowania wykonywaniem obiektu budowlanego lub jego odbudową, rozbudową bądź nadbudową w określonym miejscu. Kierownik budowy zobowiązany jest posiadać uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w danej specjalności techniczno-budowlanej definiowanej przez prawo budowlane;

Kierownik robót - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca zgodnie z polskim Prawem Budowlanym uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w danej specjalności odpowiadająca w zakresie posiadanych uprawnień np.: za instalacje sanitarne, elektryczne;

Dziennik Budowy – zgodnie z art. 45 Prawa Budowlanego - Dziennik budowy - stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania tych robót. Za prowadzenie dziennika budowy odpowiada kierownik budowy. Wydanie dziennika budowy następuje za opłatą stanowiącą równowartość kosztów jego zakupu przez właściwy organ;

Harmonogram realizacji robót - to dokument opracowany przez Wykonawcę i podlegający akceptacji Inżyniera oraz Inwestora, przedstawiający rozplanowanie robót budowlanych na poszczególne etapy w czasie przewidzianym na realizację Inwestycji;

Dokumentacja projektowa – zbiór dokumentów, w którym podany jest sposób rozwiązywania zagadnień technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych sporządzany dla danej Inwestycji;

Projekt Wykonawczy – zbiór dokumentów, rysunków, uzgodnień, opinii, badań które uszczegóławiają Projekt Budowlany dla potrzeb realizacji robót budowlanych dla danej Inwestycji;

Projekt Budowlany - dokument formalno-prawny, konieczny do uzyskania pozwolenia na budowę;

Dokumentacja powykonawcza – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

Infrastruktura techniczna - zespół urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych;

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;

Roboty budowlane – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

Zagospodarowanie terenu – zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje, zieleń i obiekty budowlane na obszarze Inwestycji;

Armatura - różnego rodzaju zasuwy, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco –odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem cieczy oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków;

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

Droga - budowlę wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami, stanowiącą całość techniczno-użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego, zlokalizowaną w pasie drogowym;

Jezdnia - część drogi przeznaczoną do ruchu pojazdów;

Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi grunt wraz z przestrzenią nad i pod jego powierzchnią, w którym są zlokalizowane droga oraz obiekty budowlane i urządzenia techniczne związane z prowadzeniem, zabezpieczeniem i obsługą ruchu, a także urządzenia związane z potrzebami zarządzania drogą;

Zjazd - połączenie drogi publicznej z nieruchomością położoną przy drodze, stanowiące bezpośrednie miejsce dostępu do drogi publicznej w rozumieniu przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;

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

Kanalizacja sanitarna – system rurociągów wraz z uzbrojeniem służący do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych do oczyszczalni ścieków lub odbiornika;

Kolektor – jest to główny rurociąg zbierający ścieki z całej zlewni;

Przykanalik - jest to odcinek, który łączy kanalizację na terenie nieruchomości z siecią kanalizacyjną. Granicą między siecią a instalacją jest położona w pobliżu granicy nieruchomości pierwsza studzienka, licząc od strony budynku;

Przylącze wodociągowe – odcinek przewodu łączącego sieć **wodociągową** z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym;

Przepompownia – kompletne urządzenie technologiczne, przeznaczone do przepompowania medium (woda, ścieki) w instalacjach i sieciach, w których lokalnie niemożliwy jest przepływ grawitacyjny;

Kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp.;

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Wymaganiami Zamawiającego i opracowaną Dokumentacją Projektową, zaakceptowane przez Inżyniera;

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

Próby - badania i sprawdzenia wymienione w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych itp.;

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

Rurociąg ciśnieniowy – rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub zestawów hydroforowych;

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

Studzienka kanalizacyjna- (rewizyjna, połączeniowa, przelotowa, spustowa) – element uzbrojenia sieci kanalizacyjnej złożony z komory roboczej, zwieńczenia, wjazdu, stopni złączowych, kinety;

Urządzenia wodociągowe – ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych, studnie publiczne, urządzenia służące do magazynowania i uzdatniania wód, sieci wodociągowe, urządzenia regulujące ciśnienie wody;

Sieć wodociągowa - układ przewodów wodociągowych wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi prowadzona jest woda przeznaczona o spożycia przez ludzi.

1.2 Opis zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie Programu Funkcjonalno – Użytkowego dla zadania „zaprojektuj i wybuduj”: Programu Funkcjonalno-Użytkowego inwestycji pn. „Przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Mościce Dolne”.

Program funkcjonalno-użytkowy sporządzony został w oparciu o art. 31 ust. 4 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r.– Prawo zamówień publicznych (t.j. (Dz. U. z 2015 r. poz. 2164)) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2012 r. poz. 365).

Roboty objęte Zamówieniem należy zaprojektować i wykonać w szczególności w oparciu o:

- Warunki Zamówienia,
- Wymogi Prawa Polskiego i Unii Europejskiej,
- Warunki techniczne do projektowania i wykonania inwestycji,
- Wymagania Zamawiającego w znaczeniu Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dnia 29 grudnia 2021 r. poz. 2454).
- Inne dokumenty wymienione w PFU.

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach niniejszego Programu funkcjonalno-użytkowego.

W ramach Zamówienia należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Inwestora pozwolenia na budowę/ zgłoszenia wykonania robót niewymagających pozwolenia na budowę (Zamawiający przekazuje Wykonawcy stosowne upoważnienie) oraz zrealizować Roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno -Użytkowym (PFU). Obowiązkiem Wykonawcy, jeżeli zajdzie taka potrzeba, będzie wydzielenie z całej inwestycji zakresów stanowiących koszty niekwalifikowane - w myśl obowiązujących Wytocznych w zakresie kwalifikowania wydatków z wyraźnym wyszczególnieniem ich w dokumentacji projektowej, inwentaryzacji powykonawczej i fakturowaniu robót. Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie oferty wszelkich kosztów związanych z kompleksowym wykonaniem Przedmiotu Zamówienia, w tym wszelkich kosztów wykonania dokumentacji projektowej, przeniesienia praw autorskich, pełnienia nadzoru autorskiego, odbiorów, uzgodnień wynikających z przepisów prawa, Umowy, a także koszty wszelkich innych działań wskazanych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako zobowiązania wykonawcy. Na podstawie przedstawionego poniżej stanu aktualnego oraz zgodnie z wymaganiami dla zaprojektowania i wykonania oraz wymaganiami stawianymi przez Zamawiającego, opisanymi w niniejszym

Programie Funkcjonalno-Użytkowym (**PFU**), zadaniem Wykonawcy będzie wykonanie przebudowy oczyszczalni ścieków, wymianę urządzeń przystosowaną do technologii SBR i systemu sterowania, w tym:

- Zakup i montaż sita i separatora piasku (opcjonalnie sitopiaskownika) do mechanicznego oczyszczania ścieków, dmuchaw, układu napowietrzania, dekanterów, kompletnego układu instalacji odwadniania osadu, pomp i układu sterowania, oraz
- roboty elektryczne, wykonanie modernizacji rozdzielni wraz z układem kontrolno-sterującym i oprogramowaniem oraz z wizualizacją, monitoringiem wizyjnym. Dla obiektu należy przewidzieć system powiadamiania SMS o nieprawidłowych stanach pracy urządzeń, zaniku zasilania,
- w przypadku zwiększenia mocy umownej przygotowanie dokumentacji niezbędnej do zmiany umowy z operatorem sieci, wraz z wykonaniem nowego przyłącza energetycznego z kablem zasilającym dla oczyszczalni ścieków,
- prace demontażowe i remontowe w obiektach: pompowni ścieków własnych, w reaktorze czyli w komorach biologicznych ciśnieniowych i bezciśnieniowych, stacji dmuchaw i sterowni, budynku technologicznym (odwadniania piasku, pojemniki na skratki), w budynku socjalno-technicznym (stacja odwadniania osadu, agregatownia), placu i wiaty do magazynowania osadu, zbiornik i pompownia osadu,
- wykonanie ciągów komunikacyjnych, podestów i barierek do urządzeń technologicznych na reaktorze,
- zagospodarowanie terenów zielonych.

W ramach inwestycji ma być wykonany monitoring w oparciu o łącza technologii sieci komórkowych GSM/GPRS. Punktem centralnym systemu, do którego przekazywane będą dane będzie stanowisko operatorskie zlokalizowane w oczyszczalni ścieków. Na stanowisku operatorskim zainstalowany będzie komputer współpracujący z modemem GPRS, na którym pracować będzie oprogramowanie wizualizujące i archiwizujące przychodzących z poszczególnych obiektów (oczyszczalni ścieków) dane. Zgromadzone w pamięci komputera dane służyć będą do sporządzania okresowych raportów wg potrzeb użytkownika. W toku realizacji zadania Wykonawca wykona dodatkowo jeżeli będzie potrzeba:

- opracowanie karty informacyjnej przedsięwzięcia KIP i operatu wodnoprawnego na odprowadzenie ścieków oczyszczonych w celu uzyskania pozwolenia wodno-prawnego,
- uzgodnień z Dostawcą sieci energetycznej (jeżeli będzie wymagana) w przypadku zwiększenia mocy umownej oraz przyłącza energetycznego,
- Centrum Dyspozytorskie SCADA/ Stację monitoringu GPRS na obiekcie oczyszczalni ścieków .

Inwestor posiada aktualną Decyzję – Pozwolenie wodnoprawne LB.ZUZ.4210.290.2025 dla Gminy Sławatycze na odprowadzenie oczyszczanych ścieków z oczyszczalni ścieków z siedzibą w m. Mościce Dolne do rzeki Bug o przepustowości Q śr.= 119 m³/d (Załącznik nr 1). Miarą poprawy oczyszczania ścieków jest osiągnięcie normatywnych wartości według Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej Środowiska z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód

opadowych lub roztopowych, do wód lub urządzeń wodnych (Dz. U. poz. 1311), uzyskanie parametrów ścieków oczyszczonych dla obiektu poniżej 2000 RLM:

BZT₅ ≤ 40,0 mgO₂/dm³

Zawiesina ogólna ≤ 50,0 mg/ dm³

ChZT_{Cr} ≤ 150 mgO₂/dm³

Rozbudowa oczyszczalni ścieków musi spełniać określone wymagania zawarte w:

- ustawie Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2021 r., poz. 1973 ze zm.),
- ustawie o Odpadach (Dz. U. z 2022 r., poz. 699),
- ustawie Prawo Wodne (Dz. U. z 2021 r., poz. 2233 ze zm.),
- rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie stosowania komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. z 2015 poz. 257),
- rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej Środowiska z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz. U. poz. 1311).

Oczyszczalnia w zakresie czynności eksploatacyjnych powinna spełniać warunki szczegółowej ochrony pracowników przed zagrożeniami spowodowanymi przez szkodliwe czynniki biologiczne, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 81, poz. 716) oraz innych obowiązujących przepisów. Oddziaływanie na środowisko oczyszczalni w zakresie objętym niniejszym zamówieniem po przebudowie musi zamykać się w granicy działki istniejącej oczyszczalni ścieków. Wszystkie powyższe prace powinny spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie:

- przepisów sanitarno - epidemiologicznych,
- przepisów BHP i ochrony zdrowia,
- bezpieczeństwa konstrukcji.

Ponadto powinny gwarantować ochronę przed hałasem pracowników eksploatacji oraz otoczenia na poziomie obowiązujących przepisów, bez konieczności stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych (Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 poz. 112).

1.3 Lokalizacja inwestycji.

Inwestycją objęto następujące nieruchomości :

- Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana na dz. nr ewid. 169/10, 170, 485/1 w Sławatyczach, z siedzibą w m. Mościce Dolne gm. Sławatycze, powiat bialski do rzeki Bug w km 343+800.

- Pompownia ścieków miejskich (Punkt zlewny) zlokalizowana na dz. nr ewid. 1184/2, 1185/2, 1186/2 obręb Sławatycze.

Stan prawny nieruchomości w zasięgu oddziaływania urządzeń odprowadzających ścieki oczyszczone jest następujący:

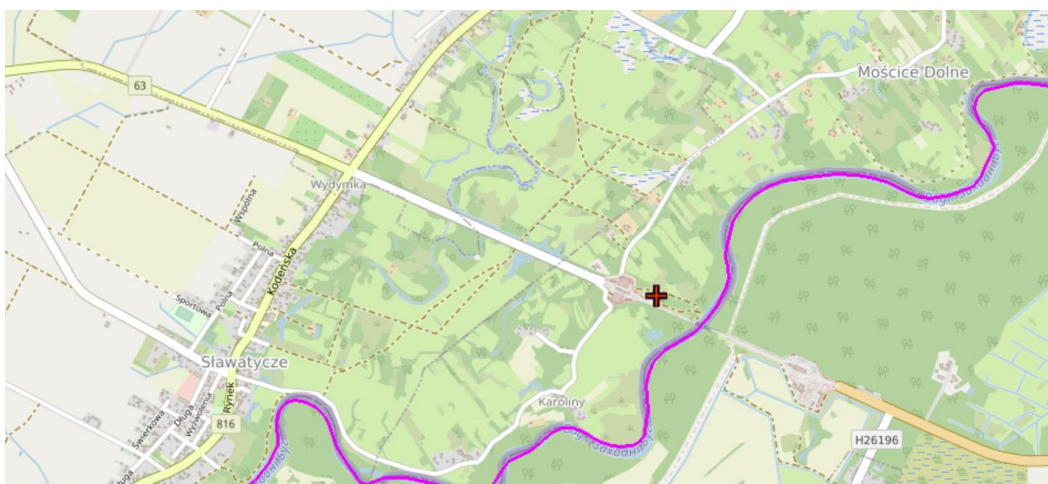
- dz. nr ewid. 169/10, 170, 485/1 – właściciel: Gmina Sławatycze
- dz. nr ewid. 164/1, 165/1 – właściciel: Skarb Państwa, administrator: Starosta Powiatu Bialskiego
- dz. nr ewid. 484 – właściciel: Skarb Państwa, zarządca: Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie Inspektorat w Puławach
- nr 1184/2, 1185/2, 1186/2 obręb Sławatycze właściciel: Gmina Sławatycze, zarządca: Wójt Gminy Sławatycze.

Wszystkie prace/ roboty będą realizowane tylko na działkach stanowiących własność gminy tj. nr. 485/1, 170, 169/10 i 1184/2, 1185/2, 1186/2.

Obiekt od wschodu sąsiaduje z przejściem granicznym Sławatycze-Domaczewo, zaś w pozostałych kierunkach otaczają go tereny użytkowane rolniczo, pola uprawne. W miejscu zrzutu ścieków do rzeki Bug oraz w zasięgu oddziaływania - działka jest własnością Skarbu Państwa.

Dla w/w działek nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (Załącznik nr 2). Wypisy z rejestru gruntów znajdują się w Załączniku nr 3.

Orientacyjne położenie inwestycji - Oczyszczalnia Ścieków w m. Mościce Dolne



Źródło: [GEOPORTAL 2](#)

1.4 Etapowanie przedmiotu zamówienia

Zamawiający nie przewiduje etapowania inwestycji.

Wykonanie robót budowlanych ma być zgodnie z dokumentacją techniczną, uzyskaniem niezbędnych pozwoleń wodno- prawnych w tym na użytkowanie (w przypadku gdy jest wymagane), wykonanie rozruchu, wykonanie niezbędnych badań i sprawdzeń.

Przebudowa oczyszczalni ścieków przewiduje, wymianę urządzeń przystosowaną do technologii SBR i systemu sterowania, w tym:

- zakup i montaż sita, piaskownika i separatora piasku (opcjonalnie sitopiaskownika) do mechanicznego oczyszczania ścieków, dmuchaw, układu napowietrzania, dekanterów, kompletnego układu instalacji odwadniania osadu, pomp, mieszadeł i układu sterowania, oraz
- roboty elektryczne, wykonanie modernizacji rozdzielni wraz z układem kontrolno–sterującym i oprogramowaniem oraz z wizualizacją, monitoringiem wizyjnym. Dla obiektu należy przewidzieć system powiadamiania SMS o nieprawidłowych stanach pracy urządzeń, zaniku zasilania,
- w przypadku zwiększenie mocy umownej przygotowanie dokumentacji niezbędnej do zmiany umowy z operatorem sieci, wraz z wykonaniem nowego przyłącza energetycznego z kablem zasilającym dla oczyszczalni ścieków, ewentualna wymiana agregatu prądotwórczego,
- prace demontażowe i remontowe w obiektach: pompowni ścieków własnych, w reaktorze czyli w komorach biologicznych ciśnieniowych i bezciśnieniowych, stacji dmuchaw i sterowni, budynku technologicznym (odwadniania piasku, pomieszczenia skratek i P1x-u), w budynku socjalno-technicznym (stacja odwadniania osadu, agregatownia, dyspozytornia), placu i wiaty do magazynowania osadu, zbiornik osadu,
- wykonanie ciągów komunikacyjnych, podestów i barierek do urządzeń technologicznych na reaktorze,
- zagospodarowanie terenów zielonych,
- rurociągów międzyobektowych: wody nadosadowe, ściek oczyszczony, pierwsza fala rzutu, sieci AKPIA.

W ramach inwestycji ma być wykonany monitoring w oparciu o łącza technologii sieci komórkowych GSM/GPRS. Punktem centralnym systemu, do którego przekazywane będą dane będzie stanowisko operatorskie zlokalizowane na oczyszczalni ścieków. Na stanowisku operatorskim zainstalowany będzie komputer współpracujący z modemem GPRS, na którym pracować będzie oprogramowanie wizualizujące i archiwizujące przychodzących danych z poszczególnych obiektów (oczyszczalni ścieków). Zgromadzone w pamięci komputera dane służyć będą do sporządzania okresowych raportów wg potrzeb użytkownika.

UWAGA: Wszystkie niezbędne prace projektowe oraz roboty budowlane nie ujęte w opracowaniu a konieczne do realizacji inwestycji należy uwzględnić w cenie ryczałtowej zadania.

2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

2.1 Zakres prac budowlanych do wykonania w ramach zamówienia

Celem opracowania jest Program Funkcjonalno – Użytkowy, który ma służyć do ustalenia kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty w tym wykonania prac projektowych i wykonania robót budowlanych. Przebudowa oczyszczalni ścieków zapewni poprawę efektu ekologicznego – poprzez zastosowanie nowych urządzeń, remont obiektów, poprawiających jakość ścieków oczyszczonych. Realizacja inwestycji wpłynie pozytywnie na stan środowiska przyrodniczego.

Przebudowa Oczyszczalni Ścieków .

Przebudowa oczyszczalni ścieków ma na celu uwzględnienie przyjmowania ścieków i osadów dowożonych z przydomowych oczyszczalni ścieków.

Do koncepcji przyjęto założenia bilansowe dla dwóch reaktorów SBR1, SBR2 (na etapie projektowania należy zweryfikować poniższe założenia bilansowe):

DANE WYJŚCIOWE (BILANSOWE)		
RLM=	1927	(LM) równoważna liczba mieszkańców
Qśrd=	119	(m ³ /d) przepływ obliczeniowy średniodobowy
Qmaxd=	155	(m ³ /d) przepływ obliczeniowy z doby maksymalnej
Qmaxh=	19,4	(m ³ /h) przepływ obliczeniowy z godziny maksymalnej
BOD5(BZT5)=	1015	(g/m ³) stężenie BZT5 w dopływie
COD(CHZT)=	2143	(g/m ³) stężenie ChZT w dopływie
TSS(zawiesina)=	1013	(g/m ³) stężenie zawiesiny ogólnej w dopływie
TKN(azot ogólny)=	146	(g/m ³) stężenie azotu ogólnego w dopływie
TP(fosfor ogólny)=	33	(g/m ³) stężenie fosforu ogólnego w dopływie

Celem realizacji zamówienia jest Zaprojektowanie i wykonanie:

- Przebudowy oczyszczalni ścieków i systemu sterowania, wymianę urządzeń, orurowania z wykorzystaniem istniejących kubatur, obiektów oraz wykonanie niezbędnych sieci wodno-kanalizacyjnych międzyobektowych.

W ramach zadania należy wykonać wymianę urządzeń przystosowaną do technologii SBR i systemu sterowania, w tym:

- Zakup i montaż sita, piaskownika i separatora piasku (opcjonalnie sitopiaskownika), do mechanicznego oczyszczania ścieków, dmuchaw, układu napowietrzania, dekanterów, kompletnego układu instalacji odwadniania osadu, pomp, mieszadeł i układu sterowania, oraz
- roboty elektryczne, wykonanie modernizacji rozdzieli wraz z układem kontrolno–sterującym i oprogramowaniem oraz z wizualizacją, monitoringiem wizyjnym. Dla obiektu należy przewidzieć system powiadamiania SMS o nieprawidłowych stanach pracy urządzeń, zaniku zasilania,

- w przypadku zwiększenie mocy umownej przygotowanie dokumentacji niezbędnej do zmiany umowy z operatorem sieci wraz z wykonaniem nowego przyłącza energetycznego z kablem zasilającym dla oczyszczalni ścieków, wymiana agregatu prądotwórczego,
- prace demontażowe i remontowe w obiektach: pompowni ścieków własnych, w reaktorze czyli w komorach biologicznych ciśnieniowych i bezciśnieniowych, stacji dmuchaw i sterowni, budynku technologicznym (odwadniania piasku, pojemniki na skratki), w budynku socjalno-technicznym (stacja odwadniania osadu, agregatownia, dyspozytornia), placu i wiaty do magazynowania osadu, zbiornik i pompownia osadu,
- wykonanie ciągów komunikacyjnych, podestów i barierek do urządzeń technologicznych na reaktorze,
- zagospodarowanie terenów zielonych,
- rurociągi międzyobiektywne - wody nadosadowe, ściek oczyszczony, pierwsza fala rzutu, sieci AKPIA,
- wymiana pompy oraz zakup nowej pompy w pompowni ścieków miejskich (punkt zlewny).

W ramach inwestycji ma być wykonany monitoring w oparciu o łącza technologii sieci komórkowych GSM/GPRS. Punktem centralnym systemu, do którego przekazywane będą dane będzie stanowisko operatorskie zlokalizowane w miejscu wskazanym przez Inwestora na oczyszczalni ścieków. Na stanowisku operatorskim zainstalowany będzie komputer współpracujący z modemem GPRS, na którym pracować będzie oprogramowanie wizualizujące i archiwizujące przychodzących danych z poszczególnych obiektów (oczyszczalni ścieków). Zgromadzone w pamięci komputera dane służyć będą do sporządzania okresowych raportów wg potrzeb użytkownika.

Zakres zamówienia obejmuje :

Wykonanie dokumentacji projektowej, w tym **jeżeli jest wymagane:**

- obsługa geodezyjna,
- wykonanie badań geologicznych,
- uzyskanie wszelkich niezbędnych pozwoleń, uzgodnień, opinii dla przedmiotowej inwestycji w tym Karty Informacyjna Przedsięwzięcia KIP,
- projekty budowlane (4 egz.) i uzyskanie pozwolenia na budowę ,
- projekty wykonawcze w rozbiciu na poszczególne branże (4 egz.),
- inne projekty, które podczas ustaleń z zamawiającym uznane zostaną za niezbędne do prawidłowego wykonania zadania,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (2 egz.),

Dodatkowo:

- wykonanie robót zgodnie z zaakceptowaną przez zamawiającego dokumentacją projektową,
- wykonanie rozruchu z osiągnięciem wymaganych przez zamawiającego parametrów ścieków,
- uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie w przypadku gdy jest wymagane prawem,
- dostarczenie kompletu sprzętu, oznakowań, instrukcji, środków ochrony zbiorowej z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej, wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji obiektów,

- przeprowadzenie szkolenia obsługi oczyszczalni,
- wykonanie instrukcji eksploatacji oraz zamontowanych na niej urządzeń,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- nadzór autorski projektanta,
- rozliczenie inwestycji,
- serwisowanie urządzeń i instalacji do końca Okresu Gwarancji.

2.2 Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach zamówienia dokumentację projektową zawierającą następujące poniższe elementy.

2.2.1 Projekt budowlany

Wykonawca opracuje i dostarczy cztery egzemplarze dokumentacji budowlanej jeżeli będą wymagane opracowanej zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609), z zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami, zawierającej między innymi: komplet niezbędnych opinii, obliczeń, rysunków, uzgodnień i sprawdzeń oraz rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami oraz z ZUDP.

2.2.2 Inne dokumenty

Wykonawca opracuje jeżeli będą wymagały tego ujęte prace:

- komplet niezbędnych decyzji, uzgodnień i sprawdzeń, obliczeń oraz przyjętych rozwiązań projektowych,
- uzyskanie decyzji środowiskowej,
- uzgodnienia z zarządcami sieci podziemnych, energetycznych.
- uzyska uzgodnienie ZUDP jeżeli będą wymagane,
- informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, spis opracowań z oświadczeniem, że dokumentacja wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno–budowlanymi, normami wytycznymi oraz że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- uzyska decyzję o pozwoleniu na budowę w zakresie wymaganym prawem.

2.2.3 Kosztorys inwestorski

Opracowany zgodnie z rozporządzeniem 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), w czterech egzemplarzach w formie papierowej oraz w jednym egzemplarzu w formie elektronicznej w formacie .ath, służącego do rozliczeń finansowych robót budowlanych.

Oferta powinna zwiierać w szczególności :

- dojazdy, transport, przemieszczenie się wykonawcy po terenie inwestycji,
- prace przygotowawcze i sprawdzające (np. pomiary dodatkowe, wykopy kontrolne itp.),

- obsługę geodezyjną,
- obsługę geologiczną,
- prace projektowe,
- uzyskanie warunków, decyzji, uzgodnień, opinii,
- roboty przygotowawcze w zakresie organizacji zaplecza budowy,
- drogi dojazdowe tymczasowe,
- realizacje warunków prowadzenia robót w drogach publicznych,
- sporządzenie tymczasowej organizacji ruchu,
- odwadnianie wykopów,
- prace ziemne i montażowe,
- roboty budowlane,
- wymianę gruntów w przypadku natrafienia na grunty nienadające się do ponownego wbudowania,
- odtwarzanie terenu do stanu pierwotnego z uwzględnieniem dodatkowego zagęszczenia gruntu w wykopach,
- usunięcie i zagospodarowanie we własnym zakresie nadmiaru urobku, materiałów, odpadów i wszelkich innych pozostałości związaną z realizacją przedmiotu zamówienia,
- opracowanie kompletnej dokumentacji powykonawczej.

2.2.4 Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609), celem wykorzystania niniejszej dokumentacji do dokonywania odbiorów robót budowlanych.

Całość opracowanej dokumentacji w czterech egzemplarzach Wykonawca, dostarczy w wersji papierowej jak również w wersji elektronicznej na nośniku - płyta CD. Wersja elektroniczna dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- rysunki, schematy, diagramy, mapy w formacie PDF oraz DXF, DWG;
- opisy, zestawienia, specyfikacje, obliczenia w formacie MS Word, MS Excel.

Wykonawca, a co za tym idzie projektant jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych. Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą. Oferta powinna być przygotowana i wyceniona tak, aby obejmowała wszystkie elementy niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia zgodnie z celem, któremu ma służyć. Powyższa dokumentacja ma umożliwić uzyskanie pozwolenia na budowę jeżeli będzie wymagana w zakresie inwestycji. Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę,

Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do weryfikacji 4 egzemplarze dokumentacji projektowej w języku polskim, która będzie zawierała opisy, obliczenia, rysunki, mapy i inne niezbędne materiały.

Zamawiający zgłosi swoje uwagi do proponowanych rozwiązań i wyda zalecenia do uwzględnienia w projekcie budowlanym. Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z

uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawcy winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej, uwzględniając aspekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne. Dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów inwestycji stanowi element prac projektowych, i tym samym jest obowiązkiem Wykonawcy.

3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1 Gospodarka wodno-ściekowa na terenie gminy Sławatycze.

Na terenie gminy Sławatycze zlokalizowana jest sieć wodociągowa i kanalizacyjna sanitarna. Oczyszczalnia ścieków znajduje się na działkach nr ewid. 169/10, 170, 485/1 w gminie Sławatyczach, w m. Mościce Dolne, powiat bialski. Oczyszczone ścieki wprowadzane są do rzeki Bug w km 343+800. Pompownia ścieków miejskich (Punkt zlewny) zlokalizowana jest na dz. nr ewid. 1184/2, 1185/2, 1186/2 obręb Sławatycze.

Na terenie planowanej inwestycji znajdują się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacyjna,
- sieć elektroenergetyczna.

Według informacji uzyskanych od Inwestora w roku 2023:

- całkowita liczba mieszkańców w gminie wynosiła 2341 osób,
- z systemu kanalizacyjnego korzystało 43,9 % mieszkańców,
- do sieci w gminie przyłączonych było 1210 mieszkańców co stanowiło 42,7 % ogółu budynków mieszkalnych.

3.2 Położenie geograficzne i administracyjne

Gmina Sławatycze położona jest w północno-wschodniej części województwa lubelskiego, w powiecie bialskim, na południowy wschód od miasta powiatowego - Białej Podlaskiej. Od wschodu granica gminy jest jednocześnie granicą państwową z Białorusią. W miejscowości gminnej Sławatycze znajduje się drogowe przejście graniczne na Białoruś. Biorąc pod uwagę podział Polski na jednostki fizyczno - geograficzne, obszar gminy położony jest w zasięgu Polesia Lubelskiego.

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w obrębie Mościce Dolne, gm. Sławatycze na działce nr ewid. 169/10, 170, 485/1. Pompownia ścieków miejskich (Punkt zlewny) zlokalizowana na dz. nr ewid. 1184/2, 1185/2, 1186/2 obręb Sławatycze. Właścicielem terenu oczyszczalni ścieków oraz punktu zlewnego jest Gmina Sławatycze. Stan prawny nieruchomości w zasięgu oddziaływania urządzeń odprowadzających ścieki oczyszczone jest następujący:

- dz. nr ewid. 169/10, 170, 485/1 – właściciel: Gmina Sławatycze;
- dz. nr ewid. 164/1, 165/1 – właściciel: Skarb Państwa, administrator: Starosta Powiatu Bialskiego,
- dz. nr ewid. 484 – właściciel: Skarb Państwa, zarządca: Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie Inspektorat w Puławach.
- nr 1184/2, 1185/2, 1186/2 obręb Sławatycze właściciel: Gmina Sławatycze, zarządca: Wójt Gminy Sławatycze

Obiekt od wschodu sąsiaduje z przejściem granicznym Sławatycze- Domaczewo, zaś w pozostałych kierunkach otaczają go tereny użytkowane rolniczo, pola uprawne.

W miejscu zrzutu ścieków do rzeki Bug oraz w zasięgu oddziaływania - działka jest własnością Skarbu Państwa. Rzędne terenu wynoszą 148,00 – 149,20 m n.p.m. Teren oczyszczalni jest zagrodzony siatką stalową. Odprowadzenie oczyszczonych ścieków odbywa się rurociągiem PCV 600 do rzeki Bug w miejscu o współrzędnych geograficznych $N - 51^{\circ}45'58,48''$, $E-23^{\circ}35'32,51''$. Wylot rury umocniony jest prefabrykowanymi płytami betonowymi. Wschodnią granicę gminy, która jest jednocześnie granicą państwową stanowi rzeka Bug.

Miejsce planowanej inwestycji



Źródło: <https://www.google.pl/maps>

Analizowane tereny Oczyszczalni ścieków leżą w południowo-wschodniej części gminy Sławatycze. Według podziału Polski na jednostki fizyczno- geograficzne J. Kondrackiego /1979/ teren ten należy do makroregionu Polesia Zachodniego. Jednostka niższego rzędu obejmująca omawiany teren nosi nazwę Równiny Kodeńskiej. Na terenie gminy dominują gleby bielcowe wytworzone z glin i piasków gliniastych podścielonych gliną, zaliczane do kompleksu żytniego bardzo dobrego i żytniego dobrego. Mniejsze obszary zajmują gleby brunatne wylugowane, podrzędne gleby bielcowe i czarne ziemie zdegradowane, zaliczane do kompleksu żytniego słabego. Największe powierzchnie gruntów ornych mieszczą się w IV i V klasie bonitacyjnej. Sieć wodna bardzo gęsta, przeważnie o charakterze rowów sztucznych.

Główną rzeką tego obszaru jest Bug. Rzeka ta o długości ok. 772 km, pow. dorzecza 39420 km², wypływa ze źródła we wsi Werchobuż koło Złoczowa na Wyżynie Podolskiej na Ukrainie, wpływa do Zalewu Zegrzyńskiego, stanowiąc jednocześnie lewy dopływ Narwi. Rzeka Bug (km 343+800) przepływa ok. 200 m na wschód od oczyszczalni ścieków.

3.3 Bilans wody i ścieków

Z informacji uzyskanych od Inwestora sieć wodociągowa na terenie gminy stanowi jeden system z ujęciem wody i hydrofornią zlokalizowany w Sławatyczach. Z danych na 2023 r. :

- sieć wodociągowa długość ok. 66,5 km., 891 przyłączy wodociągowych o długości 44,2 km. Pobór wody wyniósł około 380 m³/d.
- z kanalizacji korzysta 1210 osób. Ilość odprowadzanych ścieków wynosiła 33668 m³. Ilość ścieków dowiezionych 792 m³.

Odprowadzanie ścieków odbywa się poprzez system kanalizacji sanitarnej do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości Q śr=119 m³ /dobę znajdującej się w miejscowości Mościna Dolna.

3.4 Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia

Przebudowa nowej oczyszczalni ścieków zapewni poprawę efektu ekologicznego – poprzez wymianę wyeksploatowanych urządzeń na nowe energooszczędne. Zastosowanie nowej technologii sekwencyjnej typu SBR z dekanterem statycznym poprawi jakość ścieków oczyszczonych. Realizacja inwestycji wpłynie pozytywnie na stan środowiska przyrodniczego.

3.5 Spodziewany efekt społeczny i ekologiczny inwestycji

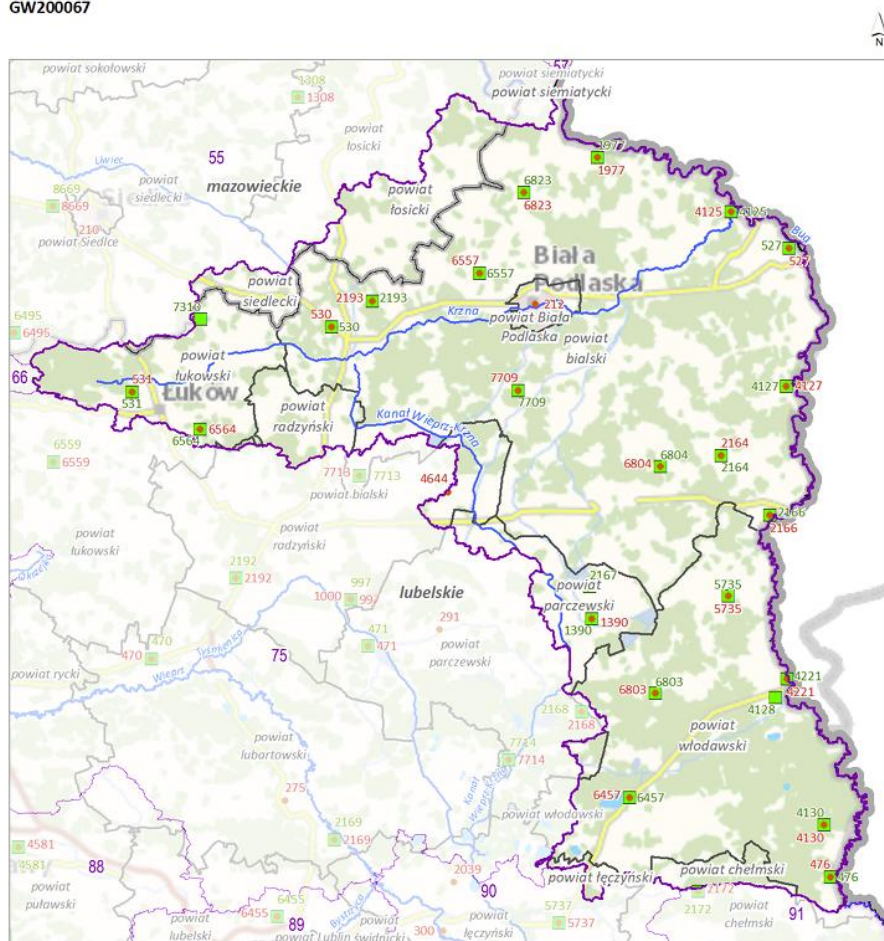
Realizacja zamówienia wpłynie pozytywnie na aspekty społeczne życia mieszkańców gminy, ponieważ rozwiązywać będzie kwestie związane z odbiorem ścieków dowiezionych. Inwestycja stworzy możliwość odbioru ścieków i osadów dowiezionych. Spodziewanym efektem inwestycji będzie: poprawa warunków życia ludności na danym obszarze, bezproblemowa praca oczyszczalni ścieków, która znajduje się w złym stanie technicznym, zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych w tym nakładów finansowych związanych z obsługą oczyszczalni ścieków oraz bieżącą konserwacją.

3.6 Warunki gruntowo-wodne w rejonie inwestycji

Zamawiający nie posiada aktualnych badań geologicznych dla planowanej inwestycji.

Na Wykonawcy wybranym na podstawie przetargu na wykonanie Dokumentacji Projektowej i realizacji Robót spoczywa obowiązek wykonania badań geologicznych oraz warunków hydrogeologicznych jeżeli będzie wymagana. Ze względu na położenie oczyszczalni ścieków należy spodziewać się niekorzystnych warunków geologiczno-inżynierskich, w różnym stopniu utrudniające budownictwo, związane są z obszarami występowania gruntów słabonośnych (gruntów organicznych i gruntów spoiwych miękkoplastycznych) oraz obszarami płytkiego występowania wód gruntowych, gdzie występować mogą wody agresywne względem betonu i stali. W pobliskim sąsiedztwie oczyszczalni ścieków, nie ma ujęć wód podziemnych. Teren na którym zlokalizowana jest inwestycja należy, zgodnie z PGWDW do jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr GW200067. Zgodnie art. 4.1 Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz art. 38e pkt. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. –Prawo wodne (tekst jednolity: Dz.U. z 2012 r. z późn. celem środowiskowym dla tej części wód jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do niej zanieczyszczeń; zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa stanu oraz ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan ilościowy i chemiczny.

GW200067



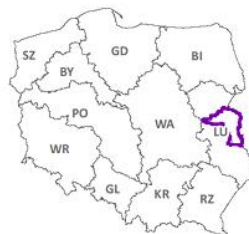
Jednolita część wód podziemnych (JCWPd) z lokalizacją punktów sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych

Sieć obserwacyjno-badawcza wód podziemnych:
 ● Punkt monitoringu stanu chemicznego [23]
 ■ Punkt monitoringu stanu ilościowego [24]

— Rzeki
 ■ Obszar wybranej JCWPd
 □ Pozostałe obszary JCWPd
 — Granice administracyjne:
 — Polski
 — granica województwa
 — granica powiatu

0 5 10 km

Lokalizacja JCWPd nr 67 na tle podziału na RZGW



[3] - liczba wystąpień w wybranej JCWPd
 Mapa podkładowa BDOO i BDOT10k,

Źródło : [JCW Viewer \(apgw.gov.pl\)](http://apgw.gov.pl)

3.7 Uwarunkowania środowiskowe

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

Czynna biologicznie warstwa gleby podczas prowadzenia robót budowlanych będzie składana tak, aby po zakończeniu prac budowlanych mogła być ponownie wykorzystana. Przedsięwzięcie nie pociąga za sobą zagrożeń i nie będzie uciążliwe dla środowiska i ludzi. Konieczność uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia należy uzyskać wówczas jeśli będzie wymagana.

W czasie budowy należy :

- ograniczyć czas pracy maszyn budowlanych o dużym natężeniu hałasu dla pory dziennej,
- sprawnie prowadzić roboty budowlano-montażowe w celu zminimalizowania oddziaływania inwestycji na ludzi i środowisko,
- należy wykonywać bieżącą ocenę stanu technicznego maszyn budowlanych wykorzystywanych przy budowie,
- prawidłowo zagospodarować powstające odpady zgodnie z przepisami prawa.

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.

Szczegółową inwentaryzację zieleni dla potrzeb Dokumentacji Projektowej i realizacji Robót przeprowadzi Wykonawca. Na terenie objętym opracowaniem występują różnice poziomów terenu z zakrzaczeniem i drzewostanem.

3.8 Obszar chroniony przyrodniczo

Tereny przylegające do Bugu objęte są granicami Nadbużańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Utworzony został w 1990 r., a w obecnych granicach funkcjonuje od 2006 r.

Na obszarze objętym inwestycją brak form ochrony konserwatorskiej. W razie odkrycia w trakcie Robót ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest zabytkiem, należy obowiązkowo wstrzymać Roboty mogące uszkodzić odkryty przedmiot, zabezpieczyć go i niezwłocznie powiadomić Inżyniera oraz Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (art. 32 i 33 ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 r., Nr 162, poz. 1568).

4. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

4.1 Ogólne uwarunkowania wykonania

Planowana inwestycja w postaci prac projektowych i robót budowlanych powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno – użytkowe:

- jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji,

- rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowli i urządzeń, powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych,
- dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy,
- zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym o wysokim standardzie wykonania,
- zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania,
- wszystkie niewymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Inżyniera, powinny charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania,
- materiały służące do budowy powinny posiadać wszystkie niezbędne deklaracje, dopuszczenia i atesty
- roboty budowlane i montażowe powinny być realizowane w oparciu o Polskie Normy,
- roboty budowlane i montażowe powinny być realizowane w oparciu o „Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” dla zadania.

4.2 Docelowe parametry oczyszczalni ścieków

Zaprojektowanie i wykonanie : „Przebudowa gminnej oczyszczalni ścieków w miejscowości Mościce Dolne”.

Przebudowa reaktora biologicznego ma na celu uwzględnienie przyjmowania ścieków i osadów dowożonych z przydomowych oczyszczalni ścieków.

W ramach zadania należy uwzględnić poniższe dane i założenia .

Projektowana przepustowość nowego układu reaktora biologicznego SBR 1, SBR2

DANE WYJŚCIOWE (BILANSOWE)		
RLM=	1927	(LM) równoważna liczba mieszkańców
Qśrd=	119	(m ³ /d) przepływ obliczeniowy średniodobowy
Qmaxd=	155	(m ³ /d) przepływ obliczeniowy z doby maksymalnej
Qmaxh=	19,4	(m ³ /h) przepływ obliczeniowy z godziny maksymalnej
BOD5(BZT5)=	1015	(g/m ³) stężenie BZT5 w dopływie
COD(CHZT)=	2143	(g/m ³) stężenie ChZT w dopływie
TSS(zawiesina)=	1013	(g/m ³) stężenie zawiesiny ogólnej w dopływie
TKN(azot ogólny)=	146	(g/m ³) stężenie azotu ogólnego w dopływie
TP(fosfor ogólny)=	33	(g/m ³) stężenie fosforu ogólnego w dopływie

Przebudowa oczyszczalni ścieków musi uwzględniać wymianę urządzeń przystosowaną do technologii SBR z dekanterem statycznym wraz z systemem sterowania, w tym:

- Zakup i montaż sita, piaskownika i separatora piasku (opcjonalnie sitopiaskownika) do mechanicznego oczyszczania ścieków, dmuchaw, układu napowietrzania, dekanterów, kompletnego układu instalacji odwadniania osadu, pomp, mieszadeł i układu sterowania, oraz
 - roboty elektryczne, wykonanie modernizacji rozdzielni wraz z układem kontrolno–sterującym i oprogramowaniem oraz z wizualizacją, monitoringiem wizyjnym. Dla obiektu należy przewidzieć system powiadamiania SMS o nieprawidłowych stanach pracy urządzeń, zaniku zasilania,
 - w przypadku zwiększenie mocy umownej przygotowanie dokumentacji niezbędnej do zmiany umowy z operatorem sieci, wraz z wykonaniem nowego przyłącza energetycznego z kablem zasilającym dla oczyszczalni ścieków, agregat prądowłórczy,
 - prace demontażowe i remontowe w obiektach: pompowni ścieków własnych, w reaktorze czyli w komorach biologicznych ciśnieniowych i bezciśnieniowych, stacji dmuchaw i sterowni, budynku technologicznym (odwadniania piasku, skratek, PIX-u), w budynku socjalno-technicznym (stacja odwadniania osadu, rozdzielnia, agregatownia, dyspozytornia), placu i wiaty do magazynowania osadu, zbiornika pompowni osadu,
 - wykonanie ciągów komunikacyjnych, podestów i barierek do urządzeń technologicznych na reaktorze,
 - zagospodarowanie terenów zielonych, oświetlenie,
 - rurociągi międzyobiettowe: wody nadosadowe, ściek oczyszczony, pierwsza fala rzutu, sieci AKPIA.

Zakres prac obejmuje :

Wykonanie dokumentacji projektowej i jeżeli jest wymagana w tym:

- obsługa geodezyjna,
- wykonanie badań geologicznych,
- uzyskanie wszelkich niezbędnych pozwoleń, uzgodnień, opinii dla przedmiotowej inwestycji,
- projekty budowlane (4 egz.) i uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekty wykonawcze w rozbiciu na poszczególne branże (4 egz.)
- inne projekty, które podczas ustaleń z zamawiającym uznane zostaną za niezbędne do prawidłowego wykonania zadania,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (2 egz.).

Dodatkowo:

- Wykonanie robót zgodnie z zaakceptowaną przez zamawiającego dokumentacją projektową,
- Wykonanie rozruchu wraz z Instrukcjami Eksploatacji z osiągnięciem wymaganych przez zamawiającego parametrów ścieków,
- Uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie w przypadku gdy jest wymagane prawem,
- Dostarczenie kompletu sprzętu, oznakowań, instrukcji, środków ochrony zbiorowej z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej, wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji obiektów,
- Przeprowadzenie szkolenia obsługi oczyszczalni,
- Wykonanie instrukcji eksploatacji oraz zamontowanych na niej urządzeń,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- Nadzór autorski projektanta,
- Rozliczenie inwestycji,
- Serwisowanie urządzeń i instalacji do końca Okresu Gwarancji.

Mapa zasadnicza przebudowy oczyszczalni ścieków zostanie dołączona do opracowania jako Załącznik nr 4 do PFU.

5. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

Rozwiązania muszą uwzględniać następujące istotne zagadnienia: warunki lokalne, elastyczność działania urządzeń przy zmiennych dopływach ilości, jakości ścieków i powietrza; funkcjonalność rozwiązań, łatwość eksploatacji, konserwacji i remontu urządzeń i aparatury. Wykonawca musi uwzględnić, warunki bezpieczeństwa pracy w czasie eksploatacji, ochronę środowiska, w tym: konieczność minimalizacji wpływów na środowisko występujących w czasie realizacji robót i eksploatacji oczyszczalni do wielkości dopuszczalnych, określonych obowiązującymi w Polsce przepisami, a w odniesieniu do uciążliwości emisji odorów dodatkowo należy uwzględnić warunek:

- emisja odorów powodowana eksploatacją linii technologicznych, obiektów, urządzeń nie może powodować odczuwalnej uciążliwości poza terenem oczyszczalni (w obiektach kubaturowych
- wymagana jest zgodność z obowiązującymi przepisami dotyczącymi stanowisk pracy).

5.1 Informacje ogólne

Wszystkie zastosowane rozwiązania przy projektowaniu rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnej oraz przepompowni ścieków, powinny być oparte na materiałach posiadających aprobaty techniczne, dopuszczenia i atesty.

Projekt należy opracować na aktualnej mapie sytuacyjno–wysokościowej do celów projektowych w skali 1:500 lub 1:1000. Autor dokumentacji powinien posiadać odpowiednie uprawnienia branżowe, jak również udokumentowaną przynależność do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

5.2 Wytyczne projektowe

Forma i zakres Dokumentacji Projektowej winna spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r. poz. 1609) oraz przepisy powiązane.

Wykonawca winien opracować bilans ścieków dla przedmiotowej inwestycji i sprawdzenia wydajności całego układu. Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona Dokumentację Projektową służącą do wykonania robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie Pozwolenia na Budowę. Wykonawca uzyska w imieniu i na rzecz Inwestora komplet wymaganych przepisami prawa niezbędnych decyzji, sprawdzeń, uzgodnień, opinii, oraz zezwoleń i innych niezbędnych z uwagi na przedmiot niniejszej umowy dokumentów, w tym między innymi w razie wystąpienia takiej potrzeby pozwoleń wodnoprawnych, decyzji środowiskowych, dokumentacji geotechnicznej, etc. Wykonawca wykona mapę do celów projektowych na tereny objęte zakresem inwestycji.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Inwestora. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia. W tym celu Wykonawca uzyska od Inwestora wymagane pełnomocnictwa do reprezentowania Inwestora w zakresie niezbędnym do uzyskania stosownych decyzji, pozwoleń i uzgodnień.

Oczekuje się, aby Wykonawca zapoznał się z terenem przyszłej budowy. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia Inwestorowi wglądu w opracowywaną dokumentację projektową na każdym etapie jej wykonywania oraz informowania na bieżąco o toczących się postępowaniach administracyjnych i trybie uzgadniania dokumentacji projektowej.

W szczególności, Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego informowania (w formie pisemnej) Inwestora o okolicznościach stanowiących przyczynę opóźnienia wydania wnioskowanych uzgodnień lub decyzji administracyjnych. Wykonawca zobowiązuje się informować Inwestora o trudnościach i przeszkodach powstałych w związku z wykonaniem Umowy. Wykonawca będzie weryfikował własnym staraniem i na własny koszt otrzymywane od Inwestora dokumenty i informacje pod względem ich zgodności ze stanem faktycznym. Wykonawca obowiązany jest do sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie wynikającym z wykonanej i przekazanej dokumentacji.

W ramach nadzoru autorskiego znajdującego się w przedmiocie umowy i ujętego w wynagrodzeniu ryczałtowym Wykonawca jest zobowiązany do:

- kontroli nad zgodnością rozwiązań technicznych, materiałowych i użytkowych z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami, w szczególności techniczno – budowlanymi i Polskimi Normami;
- uzupełniania szczegółów dokumentacji projektowej oraz wyjaśniania wątpliwości powstałych w toku realizacji inwestycji;
- uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do rozwiązań materiałowych i konstrukcyjnych przewidzianych w dokumentacji projektowej;
- czuwania, by zakres wprowadzanych zmian nie spowodował istotnej zmiany wymagającej odrębnego zgłoszenia w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane;
- udziału w spotkaniach dotyczących realizacji niniejszej umowy organizowanych przez Inwestora.

Wszelkie opracowania będące przedmiotem niniejszej umowy, zostaną sporządzone w języku polskim oraz powinny zostać opatrzone przez Wykonawcę klauzulą zawierającą deklarację o ich kompletności i przydatności z punktu widzenia celu, któremu mają służyć.

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia, zakończenia i użytkowania oczyszczalni ścieków oraz sieci kanalizacyjnej przez Zamawiającego (np. operaty, pozwolenia, itp.). Opłaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji ponosi Wykonawca.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty sporządzania dokumentacji wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury i obiektów. Wykonawca uzyska zgody właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych. Wykonawca w ramach zadania wykona projekty branżowe związane z przebudową istniejących sieci podziemnych i napowietrznych w przypadku wystąpienia kolizji lub jej przebudowy. Koszt takiej dokumentacji należy uwzględnić w cenie ryczałtowej całego zamierzenia Inwestycyjnego. Dokumentacja projektowa powinna zawierać wszelkie niezbędne rysunki, rozwiązania, opisy, szczegóły, które w jasny sposób będą umożliwiały realizację robót. Dokumentacja projektowo – kosztorysowa powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich branżach. W zakresie dokumentacji budowlano – wykonawczej, będącej elementem dokumentacji projektowej, wykonawca musi ująć wszystkie roboty niezbędne do wykonawstwa robót oraz obliczenia, bilanse i inne szczegółowe dane pozwalające na sprawdzenia poprawności jej wykonania. W każdym przypadku Wykonawca dopuszcza stosowanie materiałów i urządzeń równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót budowlanych w zgodzie z dokumentacją projektową i zapewnią uzyskanie parametrów technicznych, nie gorszych od założonych w sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej oraz SWZ. Wykonawca ponosi wyłączną odpowiedzialność za treść wykonanej dokumentacji projektowej będącej przedmiotem umowy, poczynione w niej założenia i dokonane na jej potrzeby ustalenia. Każdą zmianę istotną lub nieistotną powodującą jakąkolwiek zmianę w stosunku do dokumentów umownych Wykonawca jest zobowiązany przed jej wprowadzeniem uzyskać zgodę Inwestora. Inwestor lub Inżynier w określonym terminie zaakceptuje lub odrzuci zaproponowaną zmianę. Jeżeli kwestia wprowadzenia zmiany stanie się kwestią sporną pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcą, wtedy Wykonawca realizuje przedmiot umowy zgodnie z warunkami umowy, a brak zgody na ewentualną zmianę w dokumentacji nie stanowi podstawy do wstrzymania prac projektowych czy robót budowlanych, chyba że pominięcie takiej zmiany stanowiłoby niezgodność z prawem.

5.3 Wytyczne w zakresie budowy

Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte niezwłocznie po uzyskaniu przez Wykonawcę pozwolenia na budowę lub zgłoszenia. Wykonawca zapewni zawarcie umów ubezpieczeniowych i przyjmie ryzyko związane z nieprawidłowym działaniem w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Na etapie budowy Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz zaleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie, wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego, następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych robót, a także w normach i wytycznych. Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu powinien powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek lub uzupełnień.

5.4 Dokumentacja geologiczna

Inwestor nie posiada aktualnych badań geotechnicznych. Wykonawca obowiązany jest do wykonania na własny koszt niezbędnych badań i pomiarów związanych z geologią oraz badań hydrogeologicznych na etapie prac projektowych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami jeżeli będzie taki wymóg.

5.5 Dokumentacja powykonawcza

Po zakończeniu robót budowlanych Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą zawierającą dokumentację budowy wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót budowlanych oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Dokumentacja powinna zawierać wszystkie zezwolenia, pozwolenie na budowę, pozwolenie na użytkowanie obiektu oraz inwentaryzację powykonawczą geodezyjną.

6. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

6.1 Cechy obiektu - wymagania technologiczne

Projekt budowlany musi uwzględniać wszystkie istotne zagadnienia projektowe związane z wyborem materiałów, technologii oraz sposobu prowadzenia robót budowlanych. Dobre materiały muszą spełniać wymagania zawarte w PFU i są wiążące. Wykonawca może wystąpić z własnymi rozwiązaniami co najmniej o równorzędnych parametrach technicznych i ekonomicznych. Zastosowanie takiego rozwiązania nie może powodować zmiany ceny ryczałtowej.

6.2. Wymagania budowlane i materiałowe

Przy wykonaniu przedmiotu zamówienia należy zachować ujednolicenie technologii i stosowanych materiałów. Stosowane wyroby powinny posiadać właściwości spełniające wymagania określone w normach zharmonizowanych, europejskich aprobaty technicznych lub w przypadku ich braku w Polskich Normach. Stosowane wyroby powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym oraz posiadać wymagane certyfikaty i dokumenty tj. atesty, deklaracje zgodności producenta, karty katalogowe.

6.2.1 Przebudowa oczyszczalni ścieków. Stan istniejący

W ramach przebudowy oczyszczalni ścieków należy wykonać prace w taki sposób, aby zapewnić ciągłość pracy oczyszczalni.

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Sławatyczach ma przepustowość $Q_{d.śr} = 119 \text{ m}^3/\text{d}$, przy średniej dobowej $Q_{max.h.} = 19,34 \text{ m}^3/\text{h}$. Zgodnie z warunkami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014r parametry oczyszczanych ścieków odprowadzanych do odbiornika (dla oczyszczalni poniżej 2000 RLM) muszą spełniać następujące warunki:

$$BZT_5 \leq 40,0 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$$

$$\text{Zawiesina ogólna} \leq 50,0 \text{ mg/ dm}^3$$

$$ChZT_{Cr} \leq 150 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$$

Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Sławatycze jest mechaniczno-biologiczną oczyszczalnią ścieków, wyposażoną w wielofunkcyjny reaktor biochemiczny o działaniu semiperiodycznym, w którym osad czynny napowietrzany jest ze stacji dmuchaw umieszczonej na stropie komory ciśnieniowej reaktora. Pomieszczenia obsługi znajdują się w części budynku technologicznego, wyposażonym w instalacje wodociągową, elektryczną i kanalizacyjną. W budynku technicznym znajduje się stacja mechanicznego odwadniania osadów, stacja przygotowania i dawkowania polielektrolitu, agregat prądotwórczy.

W pobliżu reaktora znajduje się krata schodkowa usytuowana obok komory rozdzielczej i piaskownika. Na terenie oczyszczalni znajdują się ponadto: pompownia ścieków własnych, oraz w budynku przy skarpie reaktora stacja odwadniania piasku, odwadniania skratek, zbiorniki PIX. Ścieki z szamb dowożone są do punktu zlewnego znajdującego się poza terenem oczyszczalni i dopływają do pompowni ścieków miejskich. Woda do celów gospodarczych i bytowych dostarczana jest z wodociągu.

Zasilanie elektryczne ze słupowej stacji Trafo usytuowanej przy wjeździe do oczyszczalni ścieków. Ogrzewanie obiektów elektryczne. Na dachu budynku technologicznego zamontowane są panele fotowoltaiczne. Oczyszczalnia ma za zadanie przejąć i oczyścić ścieki dopływające kolektorem tłocznym z terenu miasta Sławatycze wraz ze ściekami dowożonymi dostarczonymi do stacji zlewczej transportem asenizacyjnym.

Ścieki z miasta oraz ścieki z pompowni ścieków zlokalizowanej na terenie oczyszczalni, do której dopływają ścieki bytowe z Przejścia Granicznego Sławatycze – Domaczewo wraz z odciekami technologicznymi oczyszczalni są tłoczono bezpośrednio na kratę schodkową. Oddzielone na kracie schodkowej skratki podawane są przy pomocy przenośnika ślimakowego do pojemnika umiejscowionego w budynku przy skarpie reaktora, w którym znajduje się również workownica na piasek i pompa PIX. Skratki wywożone są na składowisko odpadów.

Następnie pozbawione skrątek ścieki trafiają do piaskownika pionowego, umieszczonego w komorze rozdzielczej reaktora wielofunkcyjnego. Odprowadzenie zatrzymanych tam piaszczystych zawiesin opadających, tzw. piasku, do workownicy odbywa się za pomocą pompy „Mamut”. Piasek ulega odwodnieniu grawitacyjnemu za pomocą workownic i wywożony na składowisko.

Oczyszczanie ścieków oczyszczonych mechanicznie odbywa się w wielofunkcyjnym reaktorze biochemiczny o działaniu semiperiodycznym, w którym osad czynny napowietrzany jest sprężonym powietrzem ze stacji dmuchaw, wtłaczanym do komory wewnętrznej ciśnieniowej reaktora i zewnętrznej bezciśnieniowej. Sterowanie pracą reaktorów odbywa się za pomocą sterownika mikroprocesorowego według ustalonego algorytmu. Ścieki oczyszczone po zdekantowaniu osadu, w sposób wymuszony przy pomocy sprężonego powietrza przelewają się do koryt zbiorczych (dekanterów), następnie do komory pomiarowej ścieków oczyszczonych i do odbiornika rzeki Bug.

Zagęszczony osad nadmierny usuwany jest do komory osadowej przy pomocy podnośnika powietrznego (pompy Mamut) pod koniec cyklu spustu ścieków oczyszczonych. Komora osadowa, do której kierowany jest osad nadmierny wyposażona jest w pompę tłoczącą osad z dna komory do stacji odwadniania osadu. Stacja odwadniania osadu, usytuowana w budynku technicznym oczyszczalni, składa się z workownicy na osad oraz stacji przygotowania i dawkowania polielektrolitu. Odwodniony osad wywożony jest poza teren oczyszczalni w celu dalszego zagospodarowania.

Opis techniczny urządzeń i obiektów pompowni miejskiej i lokalnej, oczyszczalni ścieków:

- 1.
2. ścieków lokalna.
 - Pompa typ SLV.80.80.75.2.51 DC : szt. 1
Wydajność : 30 m³/h
H podnoszenia : 28 m sł. Wody
 - Pompa typ MS3-112 Z: szt. 1
Wydajność : 31 m³/h
H podnoszenia : 35m sł. Wody
3. Pompownia ścieków własnych.
 - Komora stalowa, monolityczna o wewn. wymiarach średnica 140 cm, głębokość 430 cm,
 - Pompa typ MS 1-14 szt. 2:
 - wydajność : 9 l/s
 - H podnoszenia : 7m³ sł. wody
 - N = 1,5kW,
4. Krata schodkowa.
 - Koryto żelbetowe :
 - szerokość : 0,40 m,
 - długość : 4,00 m,
 - głębokość : 0,7 m
 - Krata schodkowa OZ-A/400/4 szt. 1
 - Obudowa termoizolacyjna szt. 1
 - Przenośnik ślimakowy do skratek w osłonie termoizolacyjnej kpl.1
5. Komora rozdzielcza.
 - Komora rozdzielcza usytuowana jest w pierścieniu zewnętrznym reaktora i zajmuje pow. 8,0m², przy głębokości 5,7 m. Wyposażenie komory stanowi piaskownik wykonany z kompozytów poliestrowo-szklanych.
 - Średnica części cylindrycznej : 1,6 m,
 - głębokość części cylindrycznej : 0,50m,
 - średnica komory piaskowej : 0,60m,
 - głębokość części piaskowej : 2,5 m.
6. Reaktor wielofunkcyjny.

Wielofunkcyjny reaktor biochemiczny składa się z dwóch ciągów technologicznych. W ich skład wchodzi przykryta stropem komora ciśnieniowa oraz otwarta komora bezciśnieniowa. Okrągła w planie komora ciśnieniowa zajmuje centralną część obiektu i podzielona jest ścianą działową (na dwa ciągi technologiczne).

W stropie każdej z komór znajdują się po dwa hermetycznie zamykane otwory włazowe oraz dwa dławicowe przejścia do montażu przewodu powietrznego zasilającego system dyfuzorów oraz przewodu umożliwiającego regulowanie ciśnienia w tej części reaktora.

Komora ciśnieniowa łączy się z komorą bezciśnieniową poprzez otwory umieszczone w ścianie między nimi, tuż nad dnem.

- Komora ciśnieniowa - żelbetowy zbiornik o wymiarach wewnętrznych – stanowi część pierścienia zewnętrznego reaktora o śr. wewnętrznych 1350 cm :szt. 2
 - wysokość : 580 cm,
 - grubość ścian : 30 cm, dna : 50 cm, stropu : 30cm.
- Komora bezciśnieniowa - żelbetowy zbiornik o wym. wewnętrznych : przekrój na planie półkola o śred. 800cm szt.2.
 - wysokość : 580 cm,
 - grubość ścian zewnętrznych : 35 cm, między komorami : 30cm, dna : 50 cm.
- Otwory łączące komory ciśnieniowe z bezciśnieniowymi szt. 2 x 9
- Deflektory z blachy stalowej dla otworów jw. szt. 2 x 9
- Ruszt napowietrzający: 2 kpl.

7. Stacja dmuchaw

Stacja dmuchaw jest budynkiem wykonanym w lekkiej konstrukcji stalowej o wym. wewn. 5,5x3,4m, usytuowanym na stropie komór ciśnieniowych reaktorów wielofunkcyjnych. W budynku umieszczone są 3 dmuchawy (2 pracujące + 1 rezerwowa), tłoczące powietrze niezbędne do napowietrzania ścieków.

- Dmuchawa DR 101 – 6.3 – T-D-Np.-0,4 prod. Spomasz : szt. 3
 - $Q= 2,71\text{m}^3/\text{min}$,
 - $H=0,06\text{ MPa}$,
 - $N=5,5\text{kW}$.

8. Budynek technologiczny mieszczący workownicę na piasek, pomieszczenie skratek oraz stację PIX.

- Budynek technologiczny znajduje się przy skarpie reaktora. Budynek ma wymiary 3,5 x 6,0 m i wys. 3,0 m. W budynku znajdują się stacja dozowania PIX-u, workownica na piasek oraz pojemniki na skratki.
 - Stacja składa się z pompy dozującej o wydajności 3,2 l/h z linią ssącą oraz 2 szt. zbiorników polietylenowych o poj. 1000 l każdy.

9. Komora osadu.

- Komora osadowa to obiekt żelbetowy wykonany z kręgów betonowych, zlokalizowany w pobliżu reaktora. Obiekt wyposażony jest w pompę do osadu służącą do przepompowywania osadu nadmiernego na workownicę osadu zamontowaną w budynku technologicznym.

Żelbetowy zbiornik o wym.: szt. 1

- objętość : 10m³,
- średnica : 2,5 m,
- głębokość 3,0m.

Pompa do osadów Typ MS-1, o parametrach.: szt. 1+1 rezerwowa

- Q= 18m³/h,
- H=10m,
- N=1,5kW.

10. Budynek techniczno-socjalny

- Budynek techniczny. Powierzchnia budynków wynosi ok.60m²
- Stacja mechanicznego odwadniania osadu składa się z pompy podającej osad ze zbiornika osadu nadmiernego i z urządzenia do odwadniania osadu nadmiernego.
Stacja mechanicznego odwadniania osadu nadmiernego składa się z urządzenia systemu Draimad. Stacja przygotowania polielektrolitu mieści się we wspólnym pomieszczeniu ze stacją odwadniania osadu.
- W budynku technicznym zamontowany jest agregat prądotwórczy typu ZE4C 90/12 o mocy znamionowej 24 kW uruchamiany ręcznie w przypadku zaniku napięcia z sieci.
- Budynek socjalny. Stanowi oddzielne pomieszczenie dla obsługi oczyszczalni wraz z dyspozytornią.

11. Plac magazynowy.

- Wiata do magazynowania osadu nadmiernego znajduje się w pobliżu budynku techniczno-socjalnego. Służy do magazynowania osadu nadmiernego i skratek. Powierzchnia magazynowa wynosi ok.30m². Jest to płyta żelbetowa z odpływem przez studzienkę osadową do kanalizacji ścieków.

12. Filtr torfowy

- W celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się ewentualnych nieprzyjemnych zapachów z nadpiaskownika, wybudowany został filtr torfowy. Przez filtr przechodzi powietrze z komory rozdzielczej reaktora. Filtr torfowy wykonany został jako zbiornik pionowy o średnicy 1,2 m. i głębokości 1,25 m.
W zbiorniku znajduje się warstwa torfu o grubości 80cm ułożona na siatkach. Powietrze dopływa do przestrzeni pod filtrem, przechodzi przez filtr oczyszczając się i jest wyciągane przez wentylator umieszczony w stropie zbiornika. Zamontowany jest wentylator dachowy WVB16 o V=400m³/h.

13. Komora pomiarowa

- Pomiar ilości ścieków odbywa się przy pomocy przepływomierza zainstalowanego na przewodzie odpływowym ścieków oczyszczonych w studziencie z kręgów betonowych. Jest to przepływomierz typu WIK z nadajnikiem impulsów o średnicy 150 mm i parametrach:
- Q_n=250m³/h,

- $Q_{\max}=500\text{m}^3/\text{h}$,

- $Q_{\min}=10\text{m}^3/\text{h}$.

6.2.2. Przebudowa oczyszczalni ścieków. Założenia projektowe.

Potrzeba przebudowy wynika z przebudowy i wymiany urządzeń, polepszenia skuteczności procesu oczyszczania i poprawy stanu urządzeń. W elementach konstrukcji występują znaczne uszkodzenia i ubytki, które wymagają naprawy głównej. Realizacja inwestycji zapewni oczyszczenie ścieków doprowadzanych do obiektu efektywnie w sposób dopasowany do rzeczywistych, zmiennych potrzeb eksploatacyjnych i aktualnych wymagań prawnych.

Realizacja wszystkich robót w zakresie oczyszczalni ścieków będzie się odbywać na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków w istniejących kubaturach. Dla przebudowanej oczyszczalni przewiduje się nowoczesny proces oczyszczania mechaniczno-biologicznego, z opcją wspomaganie chemicznego – głównie w okresach problemów procesowych lub zaburzonej sedymentacji. Projektowany proces przeznaczony jest dla typowych ścieków bytowo-gospodarczych. Oczyszczanie opiera się na metodzie niskoobciążonego osadu czynnego ze stabilizacją tlenową osadu nadmiernego.

Z uwagi na przewidywaną nierównomierność dopływów zarówno ilościowych jak i jakościowych, wynikająca z wielkości i charakteru zlewni przedmiotowej oczyszczalni proponuje się zastosowanie w przedmiotowej oczyszczalni układu reaktorów sekwencyjnych typu SBR z buforem ścieków surowych. Projektowana oczyszczalnia przez specyficzny układ nowych komór reakcji (2 niezależne ciągi) umożliwi stabilne i wysokosprawne a jednocześnie oszczędne prowadzenie procesu oczyszczania ścieków o zmiennych dopływach a także prowadzenie elastycznej eksploatacji np. planowane lub awaryjne wyłączenia pojedynczych linii oczyszczania.

Założenia Procesowe.

Dla zapewnienia prawidłowych warunków procesowych, przy uwzględnieniu wymaganego stopnia oczyszczania ścieków (tylko w odniesieniu do zanieczyszczeń organicznych [BZT₅; ChZT] oraz zawiesiny ogólnej) przyjęto obliczeniowy wiek osadu ok. 12 dni (w warunkach normalnej eksploatacji) dla temperatury w okresie zimowym 12°C. W projektowanym układzie istnieje możliwość dynamicznej modyfikacji parametrów procesowych w celu dopasowania do rzeczywistej sytuacji i zmiennych warunków bilansowych (przesterowanie procesu oczyszczania). W celu maksymalnego wykorzystania objętości komór oraz maksymalizacji efektywności napowietrzania zależnej wprost od napełnienia komór proponuje się zastosowanie reaktorów sekwencyjnych ze stałym zwierciadłem i statycznym dekanterem. W zespole reaktorów SBR zaprojektowano dwie niezależne komory reakcji (komory osadu czynnego) pracujące przy 4 cyklach dobowych (cykl 6 godzinny). W trybie nawalnego deszczu oczyszczalnia wykorzystywać będzie dodatkową retencję w zbiorniku buforowym.

Dla powyższych założeń obliczono komory osadu czynnego zgodnie z metodyką „Wytuczna ATV-DVWK - A131P” wyd. maj 2000 oraz „Materiały pomocnicze ATV-DVWK - M210P” wyd. wrzesień 1997. Raport z obliczeń technologicznych zamieszczono poniżej dla następujących wariantów parametrów procesowych i obciążeń przedmiotowej oczyszczalni: 1927 RLM, $Q_{max} = 155 \text{ m}^3/\text{h}$.

dla warunków zimowych – temperatura ścieków 12°C [dla zwymiarowania wielkości reaktorów]

dla warunków letnich – temperatura ścieków 20°C [dla zwymiarowania wielkości systemu napowietrzania].

Obiekt Oczyszczalnia ścieków SBR-JGT [SŁAWATYCZE] **KONCEPCJA TECHNOLOGICZNA**
Wariant okres letni (temperatura obliczeniowa ścieków 20°C), wymiarowanie napowietrzania
Komentarz zrzut ścieków zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15.07.2019, Dz.U. 2019.131, wielkość obiektu RLM poniżej 2 000, oczyszczanie z redukcją związków węgla, zawiesiny; częściowa Nielimitowana redukcja związków biogenych

DANE WYJŚCIOWE (BILANSOWE)

RLM=	1927	(LM) równoważna liczba mieszkańców
Qśrd=	119	(m ³ /d) przepływ obliczeniowy średniodobowy
Qmaxd=	155	(m ³ /d) przepływ obliczeniowy z doby maksymalnej
Qmaxh=	19	(m ³ /h) przepływ obliczeniowy z godziny maksymalnej
BOD5=	964,0	(g/m ³) stężenie BZT5 w dopływie
COD=	2036,0	(g/m ³) stężenie ChZT w dopływie
TSS=	916,0	(g/m ³) stężenie zawiesiny ogólnej w dopływie
TKN=	146,0	(g/m ³) stężenie azotu ogólnego Kjeldahl'a w dopływie
TP=	33,0	(g/m ³) stężenie fosforu ogólnego w dopływie

PARAMETRY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH (wymagania)

	Stężenia (g/m ³)	Procent redukcji
BOD5=	40,0	96,1%
COD=	150,0	93,0%
TSS=	50,0	95,1%

NIELIMITOWANE BIOGENY

ZAŁOŻENIA PROCESOWE

Nkb=	2	Liczba komór reakcji SBR
mz=	4	Liczba cykli w ciągu doby w trybie normalnej pracy (tryb sztorm 6 cykli)
T=	20	(°C) temperatura obliczeniowa procesu
ISV=	100	przyjęty objętościowy indeks osadu

ZBIORNIK BUFOROWY

Nzb=	2	2 części komory ciśnieniowej - połączone przy dnie otworem Dn300 ilość zbiorników buforowych
A=	15,6	[m ²] powierzchnia
Hmin=	0,60	(m) napełnienie minimalne robocze - zatrzymanie pompy
Hmax=	5,30	(m) maksymalne napełnienie zbiornika buforowego
Vc=	165	(m ³) pojemność całkowita
Vret=	147	(m ³) pojemność retencyjna

Założona pojemność retencyjna pozwala na przetrzymanie ścieków w zbiorniku przez :

Ts1=	29,65	(h) dla dopływu średniogodzinowego (Qśrd/24)
Ts2=	17,29	(h) dla dopływu z godzin dziennych: 14
Ts3=	7,74	(h) dla dopływu z godziny maksymalnej (Qmaxh)

CZASY W CYKLU PRACY KOMORY BIOLOGICZNEJ (REAKCJI)

tz=	6,0	(h) całkowity czas cyklu
t _{sed.} =	1,0	(h) czas sedimentacji
t _{dek.} =	1,0	(h) czas dekantacji i napełniania bez mieszania (denitryfikacja wstępna)
tr=	5,0	(h) czas reakcji (nityfikacji+denitryfikacji)
tnit=	4,0	(h) czas nityfikacji (napowietrzania)
t _{denit} =	1,0	(h) czas denitryfikacji

PARAMETRY HYDRAULICZNE

dwie części komór bezciśnieniowych - w rozwinięciu liniowym ok. 14,6 m		
A=	47	(m ²) powierzchnia komory reakcji
H _w =	5,30	(m) maksymalne napełnienie robocze
V _r =	250	(m ³) pojemność całkowita reaktora biologicznego
dV _{max} =	20	(m ³) maksymalna objętość odprowadzanych ścieków w cyklu

PARAMETRY TECHNOLOGICZNE (procesowe)

t _{TS} =	20,0	(d) założony ogólny wiek osadu
t _{TS'} =	23,7	(d) rzeczywisty ogólny wiek osadu
Θ _x =	28,4	(d) przeciętny czas zatrzymania osadu
TS _r '=	5,00	(kg/m ³) średnia koncentracja osadu
BTS _g =	0,046	(kg/kg*d) obciążenie osadu ładunkiem zanieczyszczeń
BR _g =	0,230	(kg/m ³ *d) obciążenie komory ładunkiem zanieczyszczeń

ZAPOTRZEBOWANIE NA TIEN (dla 1 komory reakcji)

T _{nap} =	16,0	(h) średni czas napowietrzania w dobie dla jednego ciągu
AOR ₁ =	5,2	(kgO ₂ /h) średnie procesowe zapotrzebowanie na tlen
AOR ₂ =	5,7	(kgO ₂ /h) procesowe zapotrzebowanie na tlen przy pikie węgla
AOR _{obl} =	6,8	(kgO ₂ /h) obliczeniowe maksymalne zapotrzebowanie na tlen (AOR ₁ +30%)

GOSPODARKA OSADOWA

US _b =	90,00	(kg/d) dobowa ilość (masa) osadu nadmiernego biologicznego
US _p =	-	(kg/d) dobowy ilość (masa) osadu chemicznego
US _{tot} =	88,00	(kg/d) całkowita dobowy ilość (masa)
TS _{us} =	10,0	(kg/m ³) koncentracja osadu po sedimentacji
V _{tot} =	8,80	(m ³ /d) objętość osadu odprowadzanego z SBR (dobowo)
v=	1,10	(m ³ /cykl) objętość osadu odprowadzanego z SBR w ciągu JEDNEGO cyklu
V _{os} =	8,80	(m ³) dobowy objętość osadu odprowadzanego z SBR

ZBIORNIK MAGAZYNOWY OSADU - ISTNIEJĄCY

V _{cz.} =	10	(m ³) pojemność Komory
T _{tot} =	1,14	(d) całkowity czas zatrzymania osadu
Przy założeniu odprowadzania wody nadosadowej zagęszczenie 2%		
V _{oszag} =	4,95	(m ³) dobowy objętość osadu zagęszczonego do 2%
T _{tot'} =	2,02	(d) całkowity czas zatrzymania osadu po zagęszczeniu

6.2.3 Ogólny opis projektowanego procesu oczyszczania

Ścieki z miejscowości Sławatycze oraz z pompowni lokalnej istniejącą kanalizacją tłoczną dopłyną do oczyszczalni ścieków bezpośrednio do nowoprojektowanego sita spiralnego wyposażonego w fabryczny układ sterowania. Ścieki i osady dowożone odbierane będą w punkcie zlewnym ścieków dowożonych poza terenem oczyszczalni.

Ścieki podczyszczone mechanicznie na sicie spłyną grawitacyjnie do piaskownika a następnie do zbiornika buforowego, skąd pompowo, będą podawane do nowych bloków biologicznych SBR1 i SBR2.

Blok biologiczny składać się będzie:

- z części buforowej (istniejące komory ciśnieniowe połączone przy dnie otworem DN 300), w których pracować będą mieszadła oraz naprzemiennie pompy (z regulacją na falowniku), zasilające dwie komory reaktora sekwencyjnego SBR1 i SBR2 zgodnie z cyklogramem,
- z komory reakcji SBR 1 i 2 (istniejące komory bezciśnieniowe) wyposażone w mieszadła, pompy osadu nadmiernego, dekanter statyczny, kolumny wlotowe. Źródłem sprężonego powietrza dla systemu napowietrzania i w komorach reakcji będą trzy dmuchawy (D1-D3) pracujące naprzemiennie w układzie 2+1 rezerwa (każda z jedną komorą reakcji, jedna rezerwa). Dmuchawy będą zamontowane w budynku technicznym znajdującym się na reaktorze. Sterowanie pracą zespołu dmuchaw w komorach SBR będzie realizowane w zależności od mierzonego stężenia tlenu rozpuszczonego. Regulacja dmuchaw na przetwornicy częstotliwości. Proces biologicznego oczyszczania ścieków będzie prowadzony w 2 niezależnych liniach komór reakcji w układzie SBR wraz ze stabilizacją tlenową osadu.
- Z komór biologicznych osad odprowadzany będzie pompami osadu do zbiornika osadu nadmiernego a następnie pompowo bezpośrednio na prasę.

W komorach reakcji pracujących sekwencyjnie prowadzone będą następujące jednostkowe procesy fizyko-chemiczne i biologiczne mające na celu oczyszczanie ścieków:

- uśrednianie składu i retencjonowanie ścieków, wstępna fermentacja ścieków surowych w celu wytworzenia lotnych kwasów tłuszczowych (LKT) wspomagających procesy biologicznego usuwania azotu i fosforu (obecnie nielimitowane) - procesy te poprawiają równocześnie proces sedymentacji w komorach SBR,
- pełne biologiczne oczyszczanie ścieków metodą niskoobciążonego osadu czynnego w zakresie usuwania związków węgla organicznego,
- sedymentacja - klarowanie ścieków oczyszczonych biologicznie,
- dekantacja - odprowadzenie sklarowanych ścieków oczyszczonych przy jednoczesnym napełnianiu komory ściekami oczyszczonymi mechanicznie,
- zagęszczanie i magazynowanie osadu przed dalszymi procesami przeróbki.

Ścieki oczyszczone będą porcjowo odprowadzane do odbiornika przez statyczny dekanter zamocowany do ściany komory reakcji. Elementem inicjującym spust będzie rozpoczęcie napełniania komory porcją ścieków ze zbiornika buforowego poprzez specjalnie zaprojektowany układ wlotowy kolumn. W pierwszej fazie dekantacji nastąpi odprowadzenie pierwszej porcji ścieków oczyszczonych (zawierających ewentualne resztkowe zawiesiny) do pompowni ścieków własnych. Po określonym czasie zasuwa zostanie zamknięta i ścieki odpłyną do odbiornika do komory pomiarowej wyposażonej w przepływomierz elektromagnetyczny. Praca oczyszczalni odbywać się będzie w oparciu o sekwencyjny system działania określony odpowiednimi algorytmami opracowanymi dla poszczególnych procesów w cyklu dobowym. Wszystkie operacje technologiczne są zaprogramowane i realizowane za pośrednictwem sterownika mikroprocesorowego. Poszczególne czasy operacji technologicznych wynikają z wstępnie ustalonego cyklogramu będą ostatecznie uściślone podczas wstępnej eksploatacji i mogą być dowolnie korygowane stosownie do rzeczywistych potrzeb eksploatacyjnych w porozumieniu z technologiem.

Przebieg procesu oczyszczania przedstawiono na schemacie blokowym technologicznym Załącznik nr 5.

6.2.4 Ogólny opis przebiegu przebudowy

W niniejszym projekcie należy ustalić harmonogram pracy tak, aby zminimalizować zaburzenia procesowe oczyszczania ścieków w trakcie prowadzenia przebudowy. W pierwszej założonej kolejności, aby zachować ciągłość eksploatacji należy zrealizować nowo projektowane obiekty:

- przebudowa pompowni lokalnej (zamknięcie dopływu i przetłoczenie ścieków ze studzienki przed pompownią do reaktora),
- demontaż kraty i piaskownika oraz wymiana urządzeń na nowo projektowane, poprzez przekierowanie ścieków surowych bezpośrednio do komory ciśnieniowej,
- roboty w budynku technicznym : montaż separatora piasku,
- wyłączenie jednego ciągu technologicznego i adaptacja komory ciśnieniowej i bezciśnieniowej na reaktor SBR1,
- stopniowy demontaż starych i montaż nowych dmuchaw,
- wyłączenie drugiego ciągu technologicznego i adaptacja komory ciśnieniowej i bezciśnieniowej na reaktor SBR2.

W między czasie wykonywane będą :

- prace w obecnym zbiorniku osadu nadmiernego,
- prace w budynkach technicznych : separator piasku, PIX, instalacja odwadniania osadu,
- prace w pozostałych budynkach,
- zagospodarowanie terenu, ciągi pieszo – jezdne.

6.2.5 Odbiornik ścieków

Przewiduje się wykorzystanie istniejącego kanału zrzutowego ścieków oczyszczonych. Ilość odprowadzanych ścieków w jednym cyklu będzie mogła być regulowana za pomocą pomp zamontowanych w komorze buforowej, pracujących na przetwornicy częstotliwości.

6.2.6 Wyjściowe dane bilansowe

Ilość i jakość ścieków surowych

Bilans jakościowy ścieków bytowych dopływających kanalizacją sanitarną został opracowany na podstawie jednostkowych wskaźników zanieczyszczenia produkowanego przez mieszkańca na podstawie danych literaturowych z uwzględnieniem warunków zlewni.

Tabela danych bilansowych do zymiarowania przedmiotowej oczyszczalni ścieków

Wskaźnik	Jednostka	Wartość	Uwagi
1	2	3	4
RLM	-	1927	
Qśrd	m ³ /d	119	Wartości uwzględniają 10% infiltrację . Średnia ilość ścieków i osadów dowożonych 478m ³ /rok, 2m ³ /d zakładając dowóz w dni robocze
Qmaxd	m ³ /d	155	
Qmaxh	m ³ /h	19,4	
	dm ³ /s	5,4	
ŁBZT5	kgO ₂ /d	121	Ładunki uwzględniają udział ścieków i osadów dowożonych
ŁChZT	kgO ₂ /d	255	
ŁZO	kg/d	121	
Łnog	kg/d	17,52	
Łpog	kg/d	4,1	
SBZT5	gO ₂ /m ³	1015	
SChZT	gO ₂ /m ³	2143	
Szo	g/m ³	1018	
SNog	g/m ³	146	
SPog	g/m ³	33	

Jakość ścieków oczyszczonych musi być zgodna z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2014.1800). Dla

oczyszczalni ścieków w aglomeracji o równoważnej liczbie mieszkańców poniżej 2000 RLM, dla odbiornika, który nie jest zbiornikiem sztucznym, jeziorem lub jego bezpośrednim dopływem przewiduje się pełne oczyszczanie w zakresie związków węgla i zawiesiny.

Stężenia ścieków oczyszczonych oraz wskaźniki redukcji zanieczyszczeń

Wskaźnik	Jednostka	Ścieki surowe	Ścieki oczyszczone	Wymagana redukcja
1	2	3	4	5
SBZT5	gO ₂ /m ³	1015	40	96,1%
SChZT	gO ₂ /m ³	2143	150	93,0%
^S Zawiesina	g/m ³	1018	50	95,1%

Uwaga: ze względu na specyficzny przebieg procesu oczyszczania ścieków w reaktorze SBR niezależnie od podstawowych procesów oczyszczania, będzie przebiegać redukcja związków azotu w procesie nityfikacji i denityfikacji oraz częściowej defosfatacja. Proces denityfikacji wstępnej jest korzystny, gdyż poprawia strukturę sedymentacyjną osadu oraz pozwala zmniejszyć wymagania ilości tlenu do procesu utleniania związków węgla. Redukcja azotu i fosforu nie jest wymagana i jako taka nie podlega badaniom kontrolnym i ocenie skuteczności pracy obiektu.

6.2.7 Wyjściowe dane bilansowe

Obliczenia technologiczne komory reakcji projektowanego obiektu przeprowadzono zgodnie z metodyką opisaną w materiałach: „Wytyczna ATV-DVWK - A131P” wyd. maj 2000 oraz „Materiały pomocnicze ATV-DVWK - M210P” wyd. wrzesień 1997. Wynik obliczeń w postaci arkuszy obliczeniowych załączono do niniejszego opracowania:

dla warunków zimowych – temperatura ścieków 12°C [dla zwymiarowania wielkości reaktorów]

oraz dla warunków letnich – temperatura ścieków 20°C [dla zwymiarowania wielkości systemu napowietrzania]

dla maksymalnego hydraulicznego obciążenia awaryjnego w okresie deszczowym 1927 RLM; Q_{max}. = 155 m³/d.

6.2.8 Opis techniczny urządzeń zawartych w koncepcji technologicznej.

Do urządzeń oczyszczających ścieki należą:

- pompownia ścieków miejskich (poza terenem oczyszczalni),
- pompownia ścieków własnych (lokalna),
- sito spiralne,
- reaktor wielofunkcyjny,
- budynek technologiczny mieszczący separator piasku, pomieszczenie skratek oraz stację PIX,
- komora osadu,
- budynek techniczno-socjalny mieszczący instalacje odwodnienia i higienizację osadu i agregatownię,
- filtr torfowy.

Ze względu na występujące w elementach konstrukcji zbiorników, koryt żelbetowych uszkodzenia i ubytki należy wykonać czyszczenia, piaskowanie, uzupełnienie ubytków i malowanie powierzchni. W zależności od rodzaju powierzchni piaskowania należy dobrać odpowiednią wielkość ziaren. Powierzchnia powinna być czysta i sucha, bez żadnych zanieczyszczeń, takich jak farba, rdza czy tłuszcz. W przypadku stali, zaleca się również usunięcie wszelkich oznak korozji. Uszkodzone konstrukcje metalowe na zbiorniku retencyjnym (barierki i podesty) wymienić na nowe. Piaskowanie powinno być przeprowadzane równomiernie, z zachowaniem odpowiedniej odległości od powierzchni. Po zakończeniu piaskowania, powierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona z resztek środka ściernego, a następnie zabezpieczona przed korozją poprzez malowanie powłokami antykorozyjnymi. Uszkodzone rurociągi tłoczne wymienić na nowe.

Reaktor biologiczny



1. Pompownia ścieków miejskich.

W pompowni ścieków miejskich należy przewidzieć wymianę pompy typ MS3-112 Z na :

- pompę o równoważnych parametrach jak pompa typ SLV.80.80.75.2.51 DC : szt. 1
Wydajność : 30 m³/h
H podnoszenia : 28 m sł. wody
wraz z adapterem do stopy sprzęgającej oraz łańcuchem i linką ze stali nierdzewnej min. 304.
Należy przewidzieć dodatkowo jedną pompę z adapterem SLV.80.80.75.2.51 DC na magazyn.

2. Pompownia ścieków własnych.

Należy przewidzieć :

- demontaż pomp i orurowania oraz renowację pompowni polegającą na piaskowaniu i malowaniu powłokami antykorozyjnymi. Komora czerpalna stalowa, monolityczna o wewn. wymiarach średnica : 140 cm, głębokość: 430 cm.
- w studziencie przed pompownią zamontować kratę koszową ze stali nierdzewnej AISI 304 o prześwicie 10mm z elektrowyciągarką,
- wymianę pomp szt.2 na pompę z wolnym przelotem typu vortex wraz z orurowaniem, drabinkami, linkami i łańcuchami, włazem i kominkiem o klasie stali nierdzewnej min. AISI 304, zaworami i zasuwami żeliwnymi DN 80, z pływakami szt.2, i sondą hydrostatyczną,
 - Wydajność : 6 l/s
 - H podnoszenia : ok. 11 m sł. wody
 - N = ok. 2,2 kW.Należy przewidzieć dodatkowo jedną pompę na magazyn.

Pompy muszą pracować naprzemiennie i być sterowane własną automatyką. Szafa sterownicza nowa posadowiona obok pompowni z komunikacją po protokole Modbus RTU. Do komputera stacjonarnego podawany będzie sygnał o pracy i przestoju pomp. Pompownia posiadać powinna sygnalizację stanu awaryjnego. Pompa załącza się z chwilą osiągnięcia w pompowni poziomu powyżej górnego i wyłącza się z chwilą osiągnięcia poziomu poniżej dolnego pływaka. Z chwilą osiągnięcia poziomu awaryjnego załączają się dwie pompy.

Pompownia ścieków własnych-lokalna (ścieki z Przejścia Granicznego, ścieki technologiczne)



3. Sito spiralne.

W miejsce kraty schodkowej należy przewidzieć dostawę i montaż sita spiralnego z przenośnikiem ślimakowym. Ściek surowy podawany rurociągiem tłocznym z dwóch przepompowni kierowany będzie na sito spiralne, gdzie następować będzie separacja skratek. Będą one transportowane podajnikiem ślimakowym do pomieszczenia technicznego zlokalizowanego obok zbiornika .

W tym celu należy zdemontować obecną kratę schodkową wraz z przenośnikiem ślimakowym.

Krata hakowa



Jeżeli zajdzie taka konieczność należy przewidzieć ekspertyzę konstrukcji - prześwietlenie zbrojenia i przystosowanie koryta wraz z podestami pod nowe urządzenie. Posadowienie sita musi być wykonane tak, aby była możliwość eksploatacji i wymiany części zamiennych z podestu zbiornika.

Wymagane urządzenie:

- Sito o przepustowości co najmniej 30 l/s,
- Tablica kontrolno sterującą .

Urządzenia powinny być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI316 z wyjątkiem spirali. Sito spiralne zostanie wyposażony w :

- sito spiralne o przepustowości maksymalnej 30 l/s, wymaga się aby długość strefy sitowej w sicie wynosiła co najmniej 1400 mm, perforacja sita 6mm,
- moc zainstalowana nie większa niż 0,2kW,
- brak uszczelnień gumowych, dopuszcza się jedynie zastosowanie uszczelnień teflonowych lub polietylenowych ,
- spirala sita, be zwałowa, wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- Wszystkie otwory rewizyjne sita otwierany za pomocą specjalnego klucza,
- obudowę sita osłaniającą wszelkie części ruchome zgodnie z wymogami bezpieczeństwa,
- wewnętrzny by-pass umożliwiający przepuszczenie tłoczonych ścieków z pominięciem sita w przypadku wystąpienia takiej konieczności,
- wlot dostosowany do rurociągu tłoczego ,
- wysyp skratek ocieplony i ogrzewany.

Instalacja grzewcza:

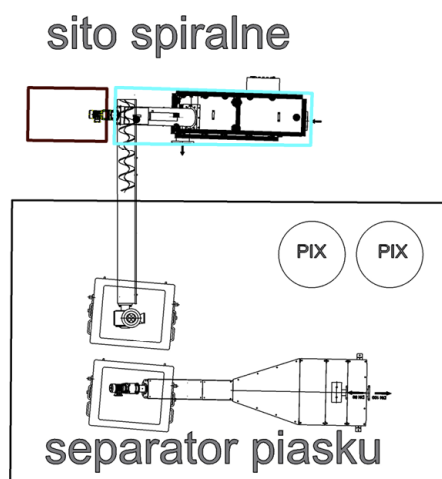
- kabel grzejny samoregulujący
- wełna mineralna w obudowie ze stali nierdzewnej
- czujnik temperatury PT100

Szafa kontrolno-sterująca :

- zabezpieczenie termiczne napędów
- sterownik programowalny PLC
- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 4" i podświetleniem
- system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy
- funkcja automatycznego rozruchu sita po zaniku zasilania
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń
- komunikacja Modbus

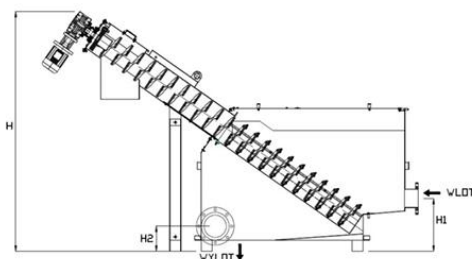
Przenośnik bezwałowy do transportu skratek wykonany ze stali nierdzewnej AISI316, długość $l = 4,0$ m, średnica ślimaka 200 mm, ogrzewany kablem grzejnym samoregulującym.

Przykładowa zabudowa sita spiralnego i separatora piasku

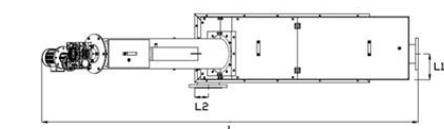


Podstawowe parametry

	SS 30/1
Przepustowość [l/s]	5-30
Średnica perforacji sita [mm]	6-10
Średnica rury wlotowej [mm]	100
Średnica rury wylotowej [mm]	200
Masa netto [kg]	600
Moc zainstalowana [kW]	0,18



Wymiary [mm]



	SS 30/1
Długość L	3400
Szerokość B	570
Wysokość H	2200
Wlot H1/ L1	475/ 235
Wylot H2/ L2	225/ 125

4. Komora rozdzielcza.

Komora rozdzielcza usytuowana jest w pierścieniu zewnętrznym reaktora i zajmuje pow. 8,0m², przy głębokości 5,7 m. Wyposażenie komory stanowi piaskownik poziomo-wirowy (wykonany z kompozytów poliestrowo-szklanych). Ze względu na występujące w elementach konstrukcji komory uszkodzenia i ubytki należy przewidzieć czyszczenie, piaskowanie, uzupełnienie ubytków i malowanie.

- Średnica części cylindrycznej : 1,6 m,
- głębokość części cylindrycznej : 0,50m,
- średnica komory piaskowej : 0,60m,
- głębokość części piaskowej : 2,5 m.

W komorze rozdzielczej należy przewidzieć:

- demontaż podestu, barierki, orurowania i zasuw oraz piaskownika.
- montaż nowego odstojnika piasku z pompą i kolektorem tłocznym DN 80, w celu odprowadzania piasku do separatora piasku, umieszczonego w pomieszczeniu skratek,
- dostawę pompy z wolnym przelotem min. DN 65 wirnik vortex wraz z orurowaniem, zaworami i zasuwami, żurawikiem, linką z łańcuchem, ze stali nierdzewnej min. AISI 304, o parametrach :

- Wydajność : 5 l/s
 - H podnoszenia : ok. 3 m sł. wody
 - N = ok. 1,1 kW.
- Należy przewidzieć dodatkowo jedną pompę na magazyn.
- zabudowę osadnika piasku- wolnostojącego :
 - wykonanie z PEHD lub jako zbiornik monolityczny żelbetowy, wodoszczelny, mrozoodporny, kl. bet. min.C35/45, średnica DN 1500,
 - króćce przyłączeniowe wykonane z PE,
 - kominiek wentylacyjny,
 - wentylacja do komory filtrów,
 - deflektor wykonany z PE,
 - pokrywa wjazdu rewizyjnego do wyciągania pompy DN 800.

Przed uruchomieniem pompy podającej piasek na separator należy go zruszyć poprzez uruchomienie napowietrzania, dwóch dysków grubopęcherzykowych o wydajności w zakresie pracy 2- 15 m³/h. Praca układu powinna być zsynchronizowana z pracą sita i dmuchaw. Pompa piasku pracuje po wyłączeniu sita i napowietrzania.

- montaż rurociągów ze stali nierdzewnej min. AISI 304 DN 100 pierwszej fali zrzutu, odprowadzonych z dwóch dekanterów wraz z zasuwami i napędami oraz rurociągów DN 150 ścieków oczyszczonych -odprowadzenie do komory pomiarowej.

Pierwsza fala zrzutu odprowadzana byłaby rurociągiem poprzez pomieszczenie budynku technicznego obok reaktora, następnie do studzienki i do pompowni lokalnej.

Komora rozdziału po renowacji będzie pełniła funkcję komory suchej zasuw, dlatego też należy szczelnie przykryć, zamontować drabinę oraz pompkę odwodnieniową z węzłem elastycznym odprowadzonym do piaskownika o parametrach:

Wydajność : 5 l/s

H podnoszenia : ok. 5 m sł. wody

N = ok. 0.9 kW.

Komora rozdziału



5. Reaktor wielofunkcyjny.

Wielofunkcyjny reaktor biochemiczny składać się będzie z dwóch ciągów technologicznych- komór SBR 1 i SBR2.

- W proponowanej technologii komora ciśnieniowa będzie pełniła funkcje zbiornika buforowego.

Komora ciśnieniowa - żelbetowy zbiornik o wymiarach wewnętrznych – stanowi część pierścienia zewnętrznego reaktora o wymiarach :

- śr. wewnętrznych 1350 cm : szt. 2
- wysokość : 580 cm,
- grub. ścian : 30 cm, dna : 50 cm, stropu : 30cm.

Należy wykonać w komorze demontaż urządzeń i napowietrzania. Ze względu na występujące w elementach konstrukcji uszkodzenia i ubytki należy przewidzieć czyszczenie, piaskowanie, uzupełnienie ubytków i malowanie. Należy zdemontować skorodowane konstrukcje stalowe oraz barierki oraz wykonać nowe. Ścieki z piaskownika grawitacyjnie odpływać będą kolektorem DN 200 do jednej z dwóch komór bufora. Pomędzy zbiornikami należy wykonać połączenie przy dnie DN 300.

Otwory łączące komory ciśnieniowe z bezciśnieniowymi szt. 2 x 9 zabetonować, deflektory zdemontować. W dwóch komorach należy przewidzieć dostawę i montaż po 1 szt.:

- pomp z wolnym przelotem min. DN 80 wirnik vortex wraz z orurowaniem DN 80, zaworami i zasuwami, żurawikami, linkami, łańcuchami, ze stali nierdzewnej min. AISI 304, o parametrach:
Wydajność : 5l/s

H podnoszenia : ok. 5 m sł. wody

N = ok. 1,1 kW.

Pompa z kablem ekranowym EMC – praca na falowniku

Należy przewidzieć jedną pompę na magazyn.

- mieszadła o średnicy śmigła ok 320 mm z osłoną antywirową o parametrach:
Śruba dwułopatkowa , silnik obudowa z AISI 1.4408,
Montaż na profilu DN 60,
N = ok. 1,9 kW.
- pływaków 2 szt. i sondy hydrostatycznej.

Pompy pracować będą naprzemiennie i właczać będą ścieki rurociągiem tłocznym DN 80 do kolumny wlotowej DN 200 zamontowanej w nowo projektowanych komorach SBR.

Komora ciśnieniowa i bezciśnieniowa



W proponowanej technologii komora bezciśnieniowa będzie pełniła funkcje dwóch reaktorów SBR1 i SBR2. Komora bezciśnieniowa - żelbetowy zbiornik o wym. wewnętrznych : przekrój na planie półkola o średnicy 800cm szt.2.

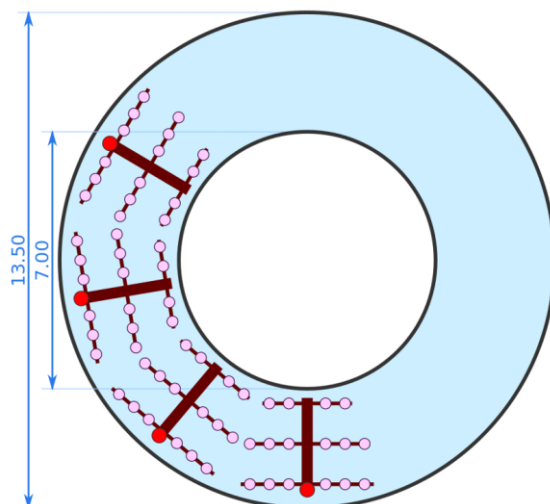
- wysokość 580 cm,
- grubość ścian zewnętrznych : 35 cm, między komorami : 30cm, dna : 50 cm.

Należy wykonać demontaż urządzeń i napowietrzania. Ze względu na występujące w elementach konstrukcji uszkodzenia i ubytki należy przewidzieć czyszczenie, piaskowanie, uzupełnienie ubytków i malowanie. Należy zdemontować skorodowane konstrukcje stalowe oraz wykonać nowe. Otwory łączące komory ciśnieniowe z bezciśnieniowymi szt.2x9 zabetonować, deflektory zdemontować.

Pompy ze zbiornika buforowego pracować będą naprzemiennie i włączać ścieki do kolumn wlotowych wykonanych ze stali nierdzewnej AISI 304 o średnicy DN 200, zamontowanych w nowo projektowanych komorach SBR. W dwóch komorach należy przewidzieć dostawę i montaż po 1 komplecie :

- kolumn wlotowych DN 200 z min. AISI 304,
- pomp do osadu nadmiernego z wolnym przelotem min. DN 65 wirnik vortex wraz z orurowaniem DN 65 do zbiornika osadów nadmiernych, zaworami i zasuwami, żurawikami, linkami, łańcuchami, ze stali nierdzewnej min. AISI 304, o parametrach:
Wydajność : 6 l/s
H podnoszenia : ok. 2 m sł. wody
N = ok. 0,9 kW.
- mieszadła o średnicy śmigła ok 630 mm z osłoną antywirową o parametrach:
Śruba dwułopatkowa z AISI 1.4408, silnik obudowa z AISI EN-GJL-250,
Montaż na profilu DN 80,
N = ok. 1,2 kW,
- dekanterów do odprowadzania ścieków oczyszczonych ze stali nierdzewnej AISI 304, dwukrawędziowych o długości 3000mm z przelewami pilastymi, szerokości koryta 250mm, wysokości 600 mm.
- ruszt napowietrzający składający się z orurowania zasilającego z dmuchaw i 4 pionów z AISI 304 DN 80, z instalacją odwodnieniową i orurowaniem rusztów 64 dysków 9 cal (1-1) na dnie z PVC-u, sondy tlenowej z przetwornikiem, sondy hydrostatycznej.

Przykładowe rozmieszczenie dysków w jednej komór SBR.



6. Stacja dmuchaw

Stacja dmuchaw jest budynkiem wykonanym w lekkiej konstrukcji stalowej o wym. wewnętrznych. 5,5x3,4m, usytuowanym na stropie obecnych komór ciśnieniowych reaktorów wielofunkcyjnych.

W budynku umieszczone są 3 dmuchawy (2 pracujące + 1 rezerwowa), tłoczące powietrze niezbędne do napowietrzania ścieków. Należy przewidzieć demontaż nie wykorzystanych w nowoprojektowanym układzie urządzeń. Ze względu na występujące w elementach stolarki, obudowy panelowej wewnętrznej i zewnętrznej, dachu i wentylatorów uszkodzenia i ubytki należy przewidzieć wymianę uszkodzonych elementów. Należy zdemontować skorodowane konstrukcje stalowe bariery oraz wymienić instalację elektryczną wraz gniazdkami i oświetleniem na lampy np. typu LED.

W budynku należy przewidzieć dostawę i montaż dmuchaw pracujących w układzie (2 +1) przystosowanych do pracy z falownikiem, instalację orurowania wykonanej ze stali nierdzewnej AISI 304 wraz z zasuwaniami. Dmuchawy o parametrach każda :

– wydajność:	140	Nm ³ /h
– wydajność (F.A.D):	156	m ³ /h
– wysokość sprężu	650	mbar
– wzrost temp.:	80	°C
– zapotrzebowanie mocy przy 50 Hz:	4,6	kW
– moc całkowita zainstalowana:	5,5	kW
– obroty dmuchawy przy 50 Hz nie więcej niż:	3509	obr / min
– króciec tłoczny	DN 65	
– poziom hałasu (w obudowie):	<70	dB(A)*
– masa agregatu z obudową	198	kg

Wydajność nominalna, powinna być osiągnięta przy maksimum 70% mechanicznie dopuszczalnych obrotów proponowanej dmuchawy i przy częstotliwości 50Hz.

Powyższe parametry zostały podane w odniesieniu do warunków otoczenia: temperatura 20°C i ciśnienie 1013 mbar.

Specyfikacja dmuchaw:

- Zwarta kompaktowa zabudowa,
- Dostęp do obsługi i serwisu urządzenia od przodu po usunięciu przedniego panelu i/lub przez panel górny,
- Obudowa dźwiękochłonna malowana, klasa ochrony antykorozyjnej minimum C2, wyłożona niepalnym materiałem wygłuszającym, wyposażona w niezależnie napędzany wentylator chłodzący,
- Węże do spuszczenia i zalewania oleju przyspieszające pracę monterów,
- Konstrukcja korpusu pozwalająca na szybką i łatwą wymianę wkładów filtra ,
- Silnik elektryczny o sprawności minimum IE3 zamontowany na specjalnie wykonanym łożu wahliwym, umożliwiającym automatyczny naciąg pasów klinowych,
- Silnik wyposażony w czujnik PTC,
- Tłumik wlotowy absorpcyjno-interferencyjny zintegrowany z filtrem powietrza,
- W tłumiku wylotowym mogą być użyte jedynie stałe części metalowe (wyklucza się użycie foli, pianek, waty etc.),
- Dmuchawa wyposażona w regulowany zawór bezpieczeństwa i zawór zwrotny na wylocie.

Całość zainstalowana na podporach tłumiących drgania.

Stopień sprężający:

- Proste zęby przekładni zębatej,
- Wbudowany układ redukcji pulsacji (kanały zwrotne przed wylotem) ,
- Działanie na zasadzie dwóch przeciwnie obracających się wirników,
- Wirniki i wał wykonane z jednego odlewu - GS400-15,
- Korpus, miski olejowe, płyty boczne – G250,
- Jakość sprężonego powietrza wytwarzanego przez dmuchawę potwierdzona certyfikatem PZH do wody pitnej.



Budynek dmuchaw i szafy sterowniczej

7. Budynek technologiczny znajduje przy skarpie reaktora. Budynek ma wymiary 3,5 x 6,0 m i wys. 3,0 m.

W budynku należy przewidzieć:

- ze względu na występujące w elementach stolarki okiennej, dachu i wentylatorów uszkodzenia i ubytki należy wymianę uszkodzonych elementów oraz dostosować układ zsyłu skratek i pulpy piaskowej piasku do nowo projektowanego rozwiązania. Należy zdemontować skorodowane konstrukcje stalowe, wymienić instalację elektryczną wraz z gniaздkami, grzejnikiem i oświetleniem na lampy typu np.LED, dostarczyć pojemniki na wapno, skratki i piasek ,
- demontaż workownicy i montaż separatora piasku o przepustowości co najmniej 5 l/s. Urządzenia winne być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI316.

Separator piasku zostanie wyposażony w :

Piaskownik składający się:

- zbiornika piaskownika przepływowego o przepustowości co najmniej 5 l/s i zdolności usuwania piasku 90% dla cząstek >0,2 mm,
- spirala przenośnika (fi160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie,
- zbiornik oraz konstrukcja wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej AISI316,

- rynna zsykowa do piasku wykonana ze stali nierdzewnej AISI316,
- silniki i przekładnia wolnoobrotowa o mocy nie większej niż 0,18 kW.

Szafa kontrolno-sterująca

- zabezpieczenie termiczne napędów,
- kontroluje i zabezpiecza pracę napędów piasku.
- wymianę pompy dozującej na układ dwóch pomp dozujących membranowych o wydajności 6 l/h z linią ssącą przystosowaną do istniejących 2 szt. zbiorników polietylenowych o poj. 1000l każdy wraz z osprzętem i wymianą linii tłocznej z PEHD, z zaworami dozującymi dozowania koagulantu, niezależnie do dwóch reaktorów SBR1, SBR2.

Pompy przystosowane do sterowania analogowego i impulsowego. Ze względu na prace montażowe separatora piasku należy przewidzieć zmianę miejsca posadowienia zbiorników przystosowanej do nowego układu .

Pomieszczenie techniczne przy zbiorniku





8. Komora osadu.

Komora osadowa to obiekt żelbetowy wykonany z kręgów betonowych, zlokalizowany w pobliżu reaktora. Obiekt wyposażony jest w pompę do osadu służącą do przepompowywania osadu nadmiernego do linii odwadniania osadu zmontowaną w budynku technologicznym.

- Żelbetowy zbiornik szt. 1 o wym.:
objętość : 10m³,
średnica : 2,5 m,
głębokość 3,0m;

Do komory osadowej usuwany będzie osad nadmierny z obu reaktorów SBR. W komorze osadowej zamontowane powinny być 2 płytki poziomów i sonda hydrostatyczna. W momencie osiągnięcia poziomu maks. w zbiorniku osadu pompa osadu nadmiernego w reaktorze nie włączy się. W momencie osiągnięcia poziomu normatywnego pompa się załączy.

Należy przewidzieć wykonanie następujących prac:

- demontaż nie wykorzystanych w nowoprojektowanym układzie urządzeń. Ze względu na występujące w elementach konstrukcji uszkodzenia i ubytki należy przewidzieć czyszczenie, piaskowanie, uzupełnienie ubytków i malowanie. Należy zdemontować skorodowane konstrukcje stalowe oraz wykonać nowe,
- dostawę i montaż pompy 1 szt.+ 1 szt. z wolnym przelotem min. DN 65 wirnik vortex wraz z orurowaniem DN 80, zaworami i zasuwami, żurawikami, linkami, łańcuchami, ze stali nierdzewnej min. AISI 304, o parametrach:
Wydajność : 5l/s
H podnoszenia : ok. 5 m sł. wody

N = ok. 1,1 kW.

9. Budynek techniczny. Stacja odwadniania osadu.

Należy przewidzieć demontaż wszystkich urządzeń. Ze względu na występujące w elementach stolarki okiennej, dachu i wentylatorów uszkodzenia i ubytki należy przewidzieć wymianę uszkodzonych elementów. Należy zdemontować skorodowane konstrukcje stalowe oraz wymienić instalację elektryczną, grzejniki wraz z gniaздkami i oświetleniem na lampy np. typu LED.

Pompa ze zbiornika osadu nadmiernego podawać będzie osad do stacji odwadniania osadu nadmiernego o parametrach:

- Prasa śrubowo- talerzowa o wydajności hydraulicznej: do 2,4-4 m³/h i wydajności masowej 30-60 kg. s.m./h,
- Automatyczny zestaw przygotowania i z emulsji o pojemności co najmniej 700l wraz z mieszadłem oraz pompą dozującą śrubową z płynną regulacją 0,2 do 1,0 m³/h,
- Pompa osadowa śrubowa o płynnej regulacji wydatku od 1,8 do 6,0 m³/h ,
- Przenośnik bezwałowy wykonany ze stali nierdzewnej, długość l= 6,0 m, średnica ślimaka 200 mm, ogrzewany w części zewnętrznej kablem grzejnym samoregulującym na długości 4 m,
- Stacja magazynowania wapna i higienizacji osadu o pojemności min. 0,3m³

Wymagania techniczne dotyczące urządzeń:

- Urządzenia (włącznie z pierścieniami w prasie) winny być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304.
- Średnica i długość ślimaka prasy nie mniejsze jak DN300x2220mm,
- Prasa powinna nie zużywać wody podczas procesu odwadniania,
- Prasa winna być wyposażona w wydzieloną komorę brudnego odcieku wraz z śrubową o płynnej regulacji zawracającą odciek do flokulatora. Wlot i wylot w pompie obiegowej min 1,5 "
- Wylot osadu z prasy zaopatrzony w dysk o regulowanej sile docisku,
- Wał prasy o zmiennej średnicy rdzenia i zmiennym skoku ślimak ze stali AISI 304 napawanej węglikiem wolframu na powierzchni ślimaka do wartości >70 HRC. Ponadto nie dopuszcza się łóżyskowania wału ślimaka,
- Ilość ruchomych talerzy w prasie nie mniej niż 220 szt./ wał,
- Przekładnia napędu głównego walcowo- ślimakowa o momencie obrotowym nie mniejszym niż 700 Nm i mocy nie większej niż 0,75 kW oraz przełożeniu i:241,5,
- Przekładnia flokulatora walcowo- ślimakowa o momencie obrotowym nie mniejszym niż 140 Nm i mocy nie większej niż 0,55 kW oraz przełożeniu i:49,88,

Szafa kontrolno-sterująca prasy winna posiadać:

- zabezpieczenie termiczne napędów,
- sterownik programowalny PLC ,

- panel operatorski z kolorowym ekranem dotykowym o przekątnej minimum 9" i podświetleniem LED system sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym błędów podczas pracy ,
- wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń.

Automatyczny zespół przygotowania polielektrolitu wyposażony w:

- zbiornik wykonany ze stali nierdzewnej AISI304 o pojemności 700l,
- pompę emulsji z regulacją przepływu od 10 do 100%, maks. wydajność 16l/h, w obudowie z aluminium, silnik 0.20 kW, 400 V, 50 Hz, IP 55,
- zespół kontroli dostarczania wody o przepływie od 200 do 2000 l/h, składający się m.in. z przepływomierza, zaworu ręcznego, zaworu elektromagnetycznego, filtra wody, reduktora ciśnienia z ciśnieniomierzem,
- czujnik poziomu polielektrolitu ,
- mieszadło wolnoobrotowe, dwułopatkowe, ze stali nierdzewnej AISI 304,
- elektroniczną tablicę kontrolną w standardzie co najmniej IP65.

Przenośnik bezwałowy wykonany ze stali nierdzewnej:

- długość l=6,0m, średnica ślimaka 200 mm podający osadu i wapna ocieplony i ogrzewany na długości 4,0m.

Stacja higienizacji przeznaczona do instalacji wewnątrz budynku powinna:

- umożliwiać wykorzystywanie wapna workowego,
- gwarantować bezpyłowe opróżnianie worków (przy zamkniętej komorze opróżniania),
- być wyposażone w filtr i wentylator wyciągowy,
- być wyposażone w ślimakowy dozownik wapna z płynną regulacją obrotów oraz w zasobnik na co najmniej 0,3 m³ wapna.

Rozmieszczenie przykładowe urządzeń odwadniania osadu przedstawiono na rysunku Załącznik nr 6 .

Budynek techniczny – linia odwodnienia osadu



10. Budynek techniczny.

W budynku technicznym znajduje się rozdzielnia oraz zamontowany jest agregat prądotwórczy typu ZE4C 90/12 o mocy znamionowej 24 kW uruchamiany ręcznie w przypadku zaniku napięcia z sieci. Na etapie projektu należy zweryfikować moc agregatu. W przypadku zwiększenia zapotrzebowania na moc przewidzieć nowy układ wraz z nowym przyłączem-zasilaniem energetycznym.

Budynek techniczny- rozdzielnia i agregatornia



11. Budynek socjalny.

Stanowi oddzielne pomieszczenie dla obsługi oczyszczalni wraz z dyspozytornią, w której należy przewidzieć komputerową stację gromadzenia i udostępniania danych.

12. Plac magazynowy.

Wiata do magazynowania osadu nadmiernego znajduje się w pobliżu budynku techniczno-socjalnego. Służy do magazynowania osadu nadmiernego. Powierzchnia magazynowa wynosi ok.30m². Jest to płyta żelbetowa z odpływem, przez studzienkę do kanalizacji ścieków. Ze względu na występujące w elementach konstrukcji uszkodzenia i ubytki należy przewidzieć uzupełnienie ubytków i malowanie ścian. Należy w projekcie przewidzieć zakup przyczepy do wywozu osadu.

Plac magazynowy



13. Filtr torfowy.

W celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się ewentualnych nieprzyjemnych zapachów z komory rozdzielczej reaktora należy wymienić filtr torfowy w zbiorniku pionowym o średnicy 1,2 m i głębokości 1,25 m. wraz z wentylatorem dachowym.

Filtr



14. Komora pomiarowa

Pomiar ilości ścieków ma odbywać się przy pomocy nowego przepływomierza z nadajnikiem z nadajnikiem impulsów, wyjściem analogowym bieżącego przepływu, komunikacją Modbus, zainstalowanego na przewodzie odpływowym ścieków oczyszczonych w istniejącej studziencie z kręgów betonowych.

Komora pomiarowa, zrzut ścieków oczyszczonych do rz. BUG



6.3.8 Zapotrzebowanie oczyszczalni na media i materiały eksploatacyjne

Woda wodociągowa zużywana będzie na cele socjalne, przygotowanie roztworu polielektrolitu oraz do utrzymywania czystości. Wapno chlorowane będzie używane do higienizacji skratek ,wapno palone do higienizacji odwodnionego osadu.

Polielektrolit używany będzie do wspomaganie mechanicznego odwadniania osadu na prasie odwadniającej.

PIX (siarczan żelaza) używany będzie prewencyjnie do poprawy sedymentacji osadu oraz wspomaganie usuwania fosforu.

6.3.9 Zestawienie ilości odpadów powstających na oczyszczalni

Skratki (kod 19 08 01)

Ilość skratek obliczana jest dla ilości osób obsługiwanych przez oczyszczalnię ścieków

- jednostkowa ilość skratek: 15 l/ M rok,
- ilość skratek: ok 29 m³/rok

Powstające skratki będą gromadzone w kontenerach, higienizowane wapnem a następnie odbierane przez upoważniony podmiot.

Piasek z sitopiaskownika (kod 19 08 02)

Przyjęto jednostkową ilość piasku 10,0 l/M rok dla ilości osób obsługiwanych przez oczyszczalnię ścieków. Ilość piasku wychwytywanego na oczyszczalni wyniesie:

- roczna ilość piasku: 19 m³/rok,

Piasek odbierany będzie przez upoważniony podmiot.

Osad (kod 19 08 05)

ZBIORNIK MAGAZYNOWY OSADU - ISTNIEJĄCY

Vcz.=	10	(m ³) pojemność Komory
Ttot=	1,14	(d) całkowity czas zatrzymania osadu
Przy założeniu odprowadzania wody nadosadowej zagęszczenie 2%		
Voszag=	4,95	(m ³) dobową objętość osadu zagęszczonego do 2%
Ttot'=	2,02	(d) całkowity czas zatrzymania osadu po zagęszczeniu

6.3.10 Sterowanie

Sterowanie pracą oczyszczalni odbywać się będzie za pomocą swobodnie programowalnych urządzeń. Sterowanie oraz podgląd pracy odbywać się będzie z poziomu sterownika zamontowanego w szafie sterowniczej technologicznej w budynku dmuchaw oraz z centralnej dyspozytorni zlokalizowanej w budynku technicznym. Z poziomu dyspozytorni będą możliwe zdalne odczyty wszystkich parametrów pracy poszczególnych urządzeń a także zmiany nastaw parametrów pracy. Dodatkowo możliwa będzie

ręczna zmiana parametrów pracy z poziomu szaf sterowniczych urządzeń zlokalizowanych w poszczególnych obiektach.

Kontrolowana i sterowana automatycznie jest praca wszystkich elektrycznych urządzeń ciągu technologicznego. Historia zdarzeń archiwizowana będzie na komputerze w dyspozytorni.

Z panelu dyspozytorskiego będzie możliwość:

- sterowania Ręcznego i Automatycznego urządzeniami,
- wizualizacji wszystkich pomiarów poziomu, tlenu, przepływu w zbiornikach i ich rejestracji,
- Kontrola pracy urządzeń - praca, awaria, odczyty godzin pracy.

Zamontowane na obiekcie pompy, mieszala, zawory zostaną wyposażone w szafki sterowania lokalnego zawierające :

przełącznik rodzaju pracy R-0-A,

lampki kontrolne praca, awaria

wyłącznik remontowy

Sondy pomiarowe zawartości rozpuszczonego tlenu zostaną wyposażone w lokalne odczyty mierzonych wartości.

Sygnały pomiarowe oraz sterownicze zostaną doprowadzone do wejść i wyjść sterownika PLC zamontowanego w szafie sterowniczej technologicznej w budynku dmuchaw. Ze sterownikiem PLC zostanie połączony komputer umożliwiający kontrolę, wizualizację oraz sterowanie poszczególnymi urządzeniami. Komunikacja zapewni nadzór ręczny oraz automatyczny nad procesem technologicznym oczyszczania ścieków.

Oprogramowanie sterownika PLC i komputera umożliwi przesył danych i sterowanie poprzez system nadrzędny znajdujący się w stacji operatora. Moduł komunikacyjny Modbus RTU.

Należy przewidzieć powiadamianie SMS w przypadku stanów niewłaściwych oczyszczalni lub awarii.

W budynku należy przewidzieć gniazda wtykowe I i III fazowe do zasilania urządzeń przenośnych (narzędzi, nagrzewnic itp.).

Sito, separator piasku, instalacji odwadniania osadu, pompowania ścieków lokalna, będą miały szafy sterownicze pochodzącą od producenta urządzeń. Należy przewidzieć zasilanie elektryczne i odbiór sygnałów z automatyki.

Pompownia ścieków lokalna

Przewidziano układ sterowania realizujący następujące funkcje:

- sterowanie sekwencyjne (naprzemienne) pracą pomp (2 szt.),
- sygnalizacja poziomu w komorze,
- sterowanie pompą w trybach pracy ręcznej z szafki lokalnej, automatycznej,
- powiadomienie o podstawowych stanach pracy układu sterowania (stan pracy pomp/ praca/postój/awaria, tryb pracy pomp/ informacja o stanie łączników pływakowych, informacje o stanach alarmowych),
- układ sterowania z modułem komunikacyjnym do transmisji danych do centralnej sterowni dyspozytorskiej.

Piaskownik

Przewidziano układ sterowania realizujący następujące funkcje:

- sygnalizacja poziomu w komorze,
- sterowanie pompą w trybach pracy ręcznej z szafki lokalnej, automatycznej,
- powiadomienie o podstawowych stanach pracy układu sterowania (stan pracy pomp/ praca/postój/awaria, tryb pracy pomp/ informacja o stanie łączników pływakowych, informacje o stanach alarmowych),
- układ sterowania z modułem komunikacyjnym do transmisji danych do centralnej sterowni dyspozytorskiej.

Zbiornik buforowy

Przewidziano układ sterowania realizujący następujące funkcje:

- sterowanie sekwencyjne (naprzemienne) pracą pomp (2 szt.) zasilających komory SBR zgodnie z cyklogramem,
- sterowanie okresowe mieszadłem zatapiającym w zależności od napełnienia komory, zgodnie z cyklogramem,
- tryb sterowania automatyczny podstawowy (zależny od wysokości lustra ścieków zrealizowany poprzez dynamiczny odczyt wartości oraz analizy trendu zmian), hydrostatyczny pomiar poziomu osadu w komorach,
- powiadomienie o podstawowych stanach pracy układu sterowania (stan pracy pomp/mieszadła: praca/postój/awaria, tryb pracy pomp/mieszadła, informacja o stanie łączników pływakowych, informacje o stanach alarmowych),
- układ sterowania z modułem komunikacyjnym do transmisji danych do centralnej sterowni.

Komory reakcji SBR

Dla sterowania komorami reakcji SBR przewidziano zabudowę szafki w pomieszczeniu technicznym. Szafka realizuje następujące funkcje:

- pomiar zawartości tlenu w ściekach do sterowania pracą dmuchawy/mieszadła,

- sygnalizacja poziomu MAXIMUM w komorze,
- sterowanie mieszadeł zatapialnych w trybach pracy ręcznej, automatycznej,
- sterowanie pompą osadu nadmiernego w trybach pracy ręcznej, automatycznej,
- sterowanie napędem elektrycznym zasuwy spustu z komory SBR w trybach pracy ręcznej, automatycznej ,realizacja algorytmu w oparciu o cyklogramy technologiczne,
- zabezpieczenia napędów przed zwarcie, przegrzaniem, przeciążeniem, wilgocią (w przypadku napędów zatapialnych przystosowanych).

Stanowisko dmuchaw

Do sterowania dmuchawami przewidziano szafę sterowniczą główną zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym dmuchaw, obudowa szafy spełnia wymagania w stopniu ochrony nie gorszym jak IP54 .Realizuje następujące funkcje:

- płynna regulacja przetwornicą częstotliwości według wskazań poziomu tlenu w SBR1 , SBR2, zasilanie napędów dmuchaw wg algorytmu nadrzędnego systemu sterowania w trybach pracy ręcznej, automatycznej (od stężenia tlenu),
- realizacja algorytmu w oparciu o cyklogramy technologiczne,
- zabezpieczenia napędów przed zwarcie, przegrzaniem, przeciążeniem,

Zbiornik osadu

Sterowanie procesów odprowadzania osadu odbywać się będzie z układu sterowania umieszczonego w pomieszczeniu dmuchaw . Szafa realizuje następujące funkcje:

- sterowanie pompy zatapialnej zasilającej prasę w trybach pracy ręcznej, automatycznej, skorelowanej z pracą urządzenia do odwadniania osadu ,
- pomiar poziomu osadu w komorze,
- zabezpieczenie komory przed przekroczeniem poziomu maksymalnego i minimalnego,
- realizacja algorytmu w oparciu o cyklogramy technologiczne.

Stacja mechanicznego odwadniania osadu

Praca pompy zamontowanej w zbiorniku osadu nadmiernego musi być zintegrowana z instalacją odwodnienia mechanicznego osadu.

Dyspozytornia

Stację komputerową należy zainstalować w pomieszczeniu budynku technologicznego.

W pomieszczeniu należy zamontować szafę np. typu RACK 19" lub równoważną o rozmiarze minimum 15 U. W szafie należy zainstalować następujące urządzenia lub równoważne:

- Zasilacz bezprzerwowy UPS rozmiar 2U
- Listwa gniazd wtykowych rozmiar 1U
- Organizator kabli 3 x 1U
- Przemysłowy serwer 1U
- Patch panel RJ 45 3 x 1U
- Switch zarządzalny 1U
- Ruter z modemem GSM 1U
- Rejestrator do systemu kamer 1U

Jako interfejs do systemu komputerowego należy zastosować:

- Klawiaturę i mysz bezprzewodową
- Monitor kolorowy o przekątnej ekranu 32"
- Oprogramowanie Windows Server
- Oprogramowanie obsługujące monitoring kamer
- Oprogramowanie do wizualizacji i sterowania typu SCADA

Szafę informatyczną należy połączyć ze sterownikami PLC okablowaniem typu ETHERNET. Można to wykonać okablowaniem miedzianym Cat 5e lub kablem światłowodowym. Do przesyłu danych należy zastosować lokalne switche zarządzalne połączone w redundantny ring transmisyjny. W tym ringu należy zastosować lokalne punkty dostępowe. Do lokalnych punktów dostępowych należy podłączyć urządzenia IP z najbliższych okolic- szafy sterownicze urządzeń technologicznych, sterowniki PLC, kamery monitoringu wizyjnego.

Monitoring wizyjny

System monitoringu wizyjnego należy zamontować na terenie Oczyszczalni Ścieków. Do zbudowania systemu należy zastosować:

- Kamery IP kuliste z oświetlaczami podczerwieni szt. 4
- Kamera IP obrotowa z oświetlaczami podczerwieni szt. 1
- Rejestrator z dyskami do gromadzenia danych
- Oprogramowanie do zarządzania systemem monitoringu wizyjnego. Kamery należy zamontować na słupach oświetleniowych i budynkach oczyszczalni ścieków. Dostęp do systemu wizyjnego z zewnątrz możliwy będzie poprzez usługę Internetu dostarczana przez operatora systemu GSM za pośrednictwem lokalnego rutera i serwera danych.

Monitoring i sterowanie

Do realizacji systemu monitoringu i sterowania SCADA należy zastosować dedykowane do tego oprogramowanie. Lokalne urządzenia IP takie jak sterowniki PLC, panele komunikacyjne HMI, szafy sterownicze należy podłączyć do lokalnych punktów dostępowych. Dane z urządzeń IP poprzez sieć

transmisji danych zostaną dostarczone do serwera danych. Na serwerze danych należy zainstalować oprogramowanie SCADA. Wygenerowana aplikacja wizualizacyjna umożliwi lokalny i zdalny dostęp do aplikacji technologicznej. Zdalny dostęp do aplikacji zapewni usługa Internetu GSM. Do korzystania zdalnego z aplikacji konieczne jest zastosowanie stałego adresu IP dla karty SIM oraz posiadanie nazwy użytkownika i hasła dostępu. System SCADA musi posiadać kilka poziomów dostępu od poziomu Administratora do Gościa. Każdy z poziomów dostępu posiada inne uprawnienia do aplikacji.

Przesyłane dane do mobilnych urządzeń komunikacyjnych są szyfrowane.

Poprzez zastosowanie lokalnej sieci transmisji danych możliwe będzie sterowanie procesem technologicznym z każdego miejsca oczyszczalni, czyli lokalnych paneli HMI zamontowanych na szafach sterowniczych systemu technologicznego.

System TelWin SCADA

Należy zastosować System np. TelWin SCADA, który będzie umożliwiać kontrolę oraz sterowanie dowolnymi procesami technologicznymi. Jego główne funkcje mają obejmować zbieranie aktualnych danych (pomiarów), ich wizualizację, sterowanie procesami, alarmowanie, archiwizację danych oraz raportowanie. System ma nie ograniczać w żaden sposób (w pełnej wersji) wielkości kontrolowanych obiektów. System ma mieć charakter rozproszony tzn. poszczególne funkcje są realizowane przez pracujące równolegle moduły. Moduły te mogą być zainstalowane na różnych stacjach roboczych pracujących w ramach lokalnej sieci komputerowej. Możliwe jest również zainstalowanie wielu modułów na jednej stacji. Dzięki wbudowaniu narzędzi do rozbudowy sposobu prezentacji i sterowania nadzorowanym procesem, istnieje możliwość samodzielnej rozbudowy aplikacji systemu TelWin przez użytkownika końcowego.

Najważniejsze cechy systemu

- architektura typu klient-serwer,
- rozproszony (modułowy) charakter - poszczególne funkcje systemu realizowane przez pracujące równolegle moduły,
- elastyczny - wersja jedno stanowiskowa lub wielostanowiskowa, z dostosowaniem wykorzystywanych modułów do indywidualnych potrzeb użytkownika,
- skalowalny - z możliwością rozbudowy w każdym momencie o kolejne moduły,
- otwarty – z możliwością rozszerzenia funkcjonalności za pomocą wbudowanego modułu skryptów (ProcWin) lub przez programistów na indywidualne życzenie klienta,
- łatwość obsługi (środowisko Windows),
- program i dokumentacja w całości w języku polskim,
- serwis 24h w języku polskim,
- współpraca z bazami danych MS SQL i Oracle,

- brak podziału na wersję runtime i deweloperską – narzędzia do przygotowania aplikacji wbudowane w system,
- rozbudowane możliwości komunikacyjne pozwalające na tworzenie instalacji rozproszonych w ramach sieci LAN lub WAN,
- obsługa szerokiej gamy łączy komunikacyjnych do łączności z urządzeniami obiektowymi (łącza szeregowo bezpośrednie, linie komutowane, GSM/GPRS, łącza radiowe, UDP/TCP, LAN, WAN),
- komunikacja z większością urządzeń dostępnych na rynku ,
- możliwość implementacji nowego protokołu komunikacyjnego w oparciu o dostarczoną dokumentację,
- możliwość pobierania i udostępniania danych do systemów zewnętrznych ,
- możliwość współpracy z systemami ERP (SAP),
- dostęp do danych z poziomu dowolnej przeglądarki WWW (WebInterface),
- możliwość przeglądania na urządzeniach mobilnych,
- możliwość pracy w systemie „gorącej rezerwy” (BackMgr),
- możliwość pracy w układzie klastra niezawodnościowego Windows,
- możliwość współpracy z urządzeniami typu DataDiode gwarantującymi najwyższy poziom bezpieczeństwa (separacja sieci),
- możliwość udostępniania danych do układów symulacyjnych – w ofercie m.in. komponent integrujący z pakietem do obliczeń statystycznych R, pakiet TelSimone do integracji z systemem SIMONE firmy LIWACOM, pakiet TelPrognose oparty na sieciach neuronowych do prognozowania wielkości poboru mediów,
- moduły specjalne,
- wbudowane narzędzia do archiwizacji i raportowania danych,
- archiwizacja ze stałym kwantem czasowym oraz rejestracja zmian wartości,
- archiwizacja z okresem poniżej 1s,
- możliwość tworzenia profili raportowych godzinowych, dobowych, miesięcznych i okresowych,
- mechanizmy łatwego tworzenia kolejnych obiektów na podstawie już istniejących,
- możliwość obsługi komunikatów głosowych do zapowiedzi przekroczenia stanów alarmowych,
- możliwość przesyłania SMS lub e-maili do zapowiedzi przekroczenia stanów alarmowych,
- komunikaty dźwiękowe,
- rozbudowany edytor graficzny do tworzenia schematów i raportów z możliwością wykorzystania zewnętrznych formatów graficznych,
- praca w grafice wektorowej,
- bogaty zbiór bibliotek graficznych,
- możliwość wykorzystania podkładów map cyfrowych OpenStreetMap (www.openstreetmap.org),

- możliwość skalowania i dopasowywania schematów i raportów do różnych rozdzielczości ekranu,
- nowoczesne metody kontroli dostępu.

6.3.11 Wyposażenie

W poniższej tabeli zestawiono podstawowe urządzenia technologiczne wykorzystane w zakresie projektowanej, przebudowywanej przedmiotowej oczyszczalni.

Charakterystyka podstawowego wyposażenia technologicznego

Lp.	Miejsce zabudowy	Wyszczególnienie, charakterystyka, parametry	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5
1	Pompownia ścieków miejskich	Pompa zatapialna	2 (1 szt. na magazyn)	Komplet z adapterem (stopą)
2	Pompownia ścieków własnych	Pompa zatapialna Sonda poziomu Pływaki	3 (1szt. na magazyn) 1 2	Komplet z linką, łańcuchem, żurawikiem, krata koszowa z elektrowyciągarką, szafa sterownicza
3	Sito	Sito spiralne	1 kpl	Komplet z podajnikiem ślimakowym i z szafą sterowniczą
4	Piaskownik	Pompa zatapialna Pompa odwodnieniowa Sonda poziomu	2 (1 szt. na magazyn) 1 1	Komplet z żurawikiem, łańcuchem i linką,

5	Zbiornik buforowy	Pompa zatapialna Sonda poziomu Pływaki	2 1 2	Komplet z żurawikiem, łańcuchem i linką,
6	Komora osadu nadmiernego	Pompa zatapialna osadu Sonda poziomu Pływaki	2 (1 szt. na magazyn) 1 2	Komplet z żurawikiem, łańcuchem i linką,
7	Komora reakcji SBR [2 komory]	System napowietrzania wglębnego wyposażony w dyfuzory z membranami EPDM 270 mm .Perforacja 1-1 mm. Piony DN 80. Sondy tlenowe i sondy poziomu	2 kpl	Komplet z orurowaniem na dnie ruszty z PVC-U, piony i orurowanie zewnętrzne do dmuchaw AISI 304
8		Pompa zatapialna osadu	2 kpl	Komplet z żurawikiem, łańcuchem i linką,
9		Mieszadło zatapialne średnioobrotowe ,	2 kpl.	Komplet z żurawikiem, łańcuchem i linką
10		Dekanter statyczny [praca przy stałym zwierciadle ścieków w komorze] Kolumna wlotowa	2 kpl. 2 kpl.	Stal nierdzewna AISI 304
11	Komora zasuw	Zasuwy z napędem elektromechanicznych współpracująca z dekanterem statycznym w komorach SBR, pierwsza fala zrzutu oraz ściek oczyszczony	2 kpl.	Zasuwy z napędem

12	Stanowisko dmuchaw	Dmuchawa w obudowie dźwiękochłonnej [do współpracy z falownikiem	3 kpl	Falowniki do dmuchaw do zabudowy w szafie technologicznej, sterowniczej (praca regulowana przetwornicą częstotliwości)
13	Stacja odwadniania osadu	Urządzenie do odwadniania osadu ze stacją polielektrolitu i pompą do osadu	1 kpl	Komplet z szafą sterowniczą
14	Komora ścieków oczyszczonych	Komora z przepływomierzem z obejściem awaryjnym i zasuwami.	1kpl	
15	Magazyn osadu	Przyczepa	1kpl.	Model zatwierdzony przez Użytkownika na etapie projektowania

6.3.13 Ogólne wymogi BHP i ppoż.

Pracownicy obsługujący obiekt jak również wykonujący remonty, czyszczenie zbiorników itp., muszą być przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi w oparciu o ogólne przepisy bhp dotyczące oczyszczalni ścieków oraz w oparciu o opracowaną na podstawie doświadczeń rozruchowych instrukcję bezpiecznej obsługi obiektu. W czasie eksploatacji należy zwrócić uwagę na utrzymanie obiektu w czystości, szczególnie w warunkach zimowych w czasie opadów śniegu (ochrona przed poślizgiem np. na schodach terenowych, stropie reaktora itp.), oraz na intensywne wentylowanie obiektu przed wejściem do niego na czas remontu, lub czyszczenia. Wejście do zamkniętych komór i obiektów może nastąpić dopiero po wywietrzeniu oraz po stwierdzeniu odpowiednim czujnikiem, że w obiekcie nie występują gazy trujące lub palne. Wykonywanie prac remontowych lub czyszczenie musi odbywać się z odpowiednim zabezpieczeniem (zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP). Przy wykonywaniu prac remontowych na stropie zbiornika otwarte mogą być tylko te włazy przy których odbywają się prace. Wszystkie pozostałe włazy muszą być bezwzględnie zamknięte. Włazy, które pozostają otwarte, muszą być bezwzględnie zabezpieczone barierami ochronnymi. Poniżej podano zestawienie zalecanego minimalnego podstawowego wyposażenia bhp i ppoż.

Zestawienie podstawowego wyposażenia BHP i P-pož

Poz	Wyszczególnienie	Ilość
1	Koło ratunkowe	Wg wytycznych BHP
2	Linka ratunkowa	
3	Pas asekuracyjny	
4	Apteczka pierwszej pomocy	
5	Okulary ochronne	
6	Rękawice ochronne gumowe	
7	Rękawice robocze letnie	
8	Rękawice robocze zimowe	
9	Ubranie robocze letnie	
10	Ubranie robocze zimowe	
11	Gaśnica proszkowa	
12	Koc gaśniczy	

5.3.14 Zestawienie mocy urządzeń

Wymagane zapotrzebowanie na moc należy zweryfikować na podstawie oferowanych urządzeń i algorytmu pracy oczyszczalni.

Zestawienie mocy proponowanych urządzeń bez rezerwowych.

Lp	Miejsce zabudowy	Moc P2 kW / 1 szt.	Ilość
1	2	3	4
1	Sito	1,2	1
2	Pompownia własna		
	Pompa	2,2	2
	Elektrowyciagarka	1	1
3	Piaskownik		
	Pompa	1,1	1
4	Pompa odwodnieniowa	0,9	1
5	Zbiornik buforowy		
	Pompa	1,1	2
	Mieszadło	1,9	2
6	SBR1, SBR2		
	Pompa osadu	0,9	2
	Mieszadło	1.2	2
7	Dmuchawy do SBR	5,5 kW	2
8	Komora zbiornika osadu		
	Pompa	0.9	1

9	Urządzenie do odwadniania osadu	7,5	1
10	Separator piasku	0,2	1
11	Instalacja dozowania koagulanta Panel dozujący z pompami membranowymi	0,4	2
12	Oświetlenie, ogrzewanie, wentylatory	Do weryfikacji Ok. 10 kW	1 kpl

6.4 Sieci i rurociągi technologiczne

6.4.1 Wewnętrzne międzyobiektywne, zewnętrzne

W zakresie robót związanych z budową sieci i instalacji międzyobiektowych należy wykonać wszystkie instalacje niezbędne do prawidłowego funkcjonowania obiektów, w tym instalacje wodociągową i kanalizacyjną. Sieci technologiczne kanalizacyjne wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U ze ścianką litą o sztywności obwodowej SN8. Rury i kształtki muszą spełniać normę PN-EN 1401-1.

Należy zastosować rury wodociągowe przeznaczone do wody, wykonane z materiału PE100 SDR17, odporne na ciśnienie PN10. Połączenia rur poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Zmiany kierunku wykonać przy użyciu kolan i łuków do zgrzewania elektrooporowego i doczołowego. Dla połączeń rur PE z armaturą kołnierzową zastosować tuleje kołnierzowe PE z kołnierzem luźnym. Przejścia rurociągów przez przegrody budynku prowadzić w stalowych tulejach osłonowych. Rurociągi wody prowadzone nad terenem oraz w strefie przemarzania gruntu zaizolować termicznie np. wełną mineralną gr. 100mm w osłonie z blachy aluminiowej grubości 0,8mm. Rurociągi wody na przyłączy zabezpieczyć dodatkowo przed zamarzaniem samoregulującym kablem grzejnym. Rury, kształtki oraz armatura do wody pitnej winny posiadać ważny atest PZH.

Rurociągi powietrza

Rurociągi sprężonego powietrza należy wykonać ze stali nierdzewnej, gat. 1.4301 4301 wg PN-EN 10088-1:2014. Łączenie rur stalowych poprzez spawanie. Rurociągi powietrza złowonnego odprowadzanego na biofiltr wykonać z rur ciśnieniowych PE100 SDR17, łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe bądź z rur stalowych łączonych przez spawanie. Rurociągi zaizolować termicznie wełną mineralną gr. 100mm w osłonie z blachy aluminiowej. Orurowanie rusztu napowietrzającego z PVC-u.

Rurociągi PIX-u i polielektrolitu

Rurociągi koagulantu PIX oraz roztworu polielektrolitu wykonać w systemie rur i kształtek z PVC-U klejonego lub PEHD zgrzewanego elektrooporowo.

Instalacje doziemne

Instalacje elektryczne doziemne zasilające wykonywać kablami YKYžo o przekrojach wynikających z obliczeń natomiast linie sygnałowe kablami YvKSLYekw. Na całej długości trasy kablowej, należy stosować oznaczniki kablowe (opaski kablowe) rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych. Na oznacznikach (opaskach kablowych) należy umieścić trwale napisy zawierające: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia, symbol wykonawcy oraz długość kabla. Oznaczniki należy wykonać techniką zapewniającą odporność napisów i mocować na warunki ułożenia.

6.4.2. Istniejące studnie kanalizacyjne

Na terenie oczyszczalni ścieków znajdują się istniejące studnie kanalizacyjne. W ramach zadania należy wykonać:

- sprawdzić i oczyścić wszystkie studnie kanalizacyjne,
- w razie wystąpienia spękań lub nieszczelności powstałych w skutek eksploatacji studni należy wykonać skuteczne uszczelnienie za pomocą specjalistycznej chemii budowlanej, lub wymienić na nowe studnie żelbetonowe,
- wymianę istniejących włazów na studniach kanalizacyjnych w odpowiedniej klasie obciążenia kołowego, wymiana wywiewek kanalizacyjnych.

Studnie kanalizacyjne betonowe

- studzienki kanalizacji sanitarnej prefabrykowane betonowe (żelbetowe), o średnicy i głębokości zgodnie z projektem budowlanym. Wykonane z betonu o wytrzymałości min. C35/45 wg PN-EN 206-1:2003 i wodoszczelności min. W6 według PN-88/B-06250. Kręgi łączone na zaprawę lub uszczelkę gumową; w dnach studni fabrycznie wyprofilowane kinety z obsadzonymi przejściami szczelnymi; stopnie złazowe żeliwne obsadzone fabrycznie w ścianach kręgów; jako przykrycie płyta pokrywowa betonowa (żelbetowa) z włazem żeliwnym; włazy dostosować do terenu i obciążenia, na terenach utwardzonych, drogach pod ruchem kołowym włazy żeliwne D400 (40T), na terenach nieutwardzonych i rolnych, zielonych B125 (12,5T);
- studzienki kanalizacyjne systemowe z tworzywa sztucznego o średnicy o głębokości zgodnie z projektem budowlanym, z wyprofilowanymi kinetami z PP lub PE, z rurą trzonową karbowaną z PP, z rurą teleskopową z PVC, z profilowanym pierścieniem uszczelniającym i pokrywą żeliwną dla rury teleskopowej typ np. ciężki D 400 (40 T) na terenach utwardzonych wraz płytami (stożkami) odciążającymi na sieci kanalizacyjnej lub B125 (12,5T) na terenach nieutwardzonych i rolnych;

- na zewnątrz studzienek, w których różnice pomiędzy wlotem, a wylotem kanału (dnem studzienki) wynoszą 0,6 m i więcej należy wykonać kaskady z rur PVC o $\varnothing 160$ mm;
- zgodne z normą PN-EN 476:2000 (studnie niewłazowe), kinety i rury trzonowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13598-2:2009, rura trzonowa karbowana o sztywności obwodowej co najmniej $SN \geq 4$ KN/m²; w przypadku, gdy ze względu na warunki gruntowo-wodne istnieje ryzyko odkształcenia studni zarówno w pionie jak i poziomie należy zastosować rurę wznoszącą sztywną, gładką, w przypadku studni o średnicy $\varnothing 400$ i $\varnothing 425$ światło studzienki na całej wysokości studzienki nie powinno być mniejsze niż 400 mm (otwór wjazdu, rury teleskopowej).

6.4.3 Studnia pomiarowa

Nowy przepływomierz impulsowo- analogowy elektromagnetyczny należy dobrać o odpowiedniej średnicy do wskazań projektowanego przepływu z Certyfikatem Głównego Urzędu Miar.

6.4.4 Ciągi komunikacyjne, drogi dojazdowe

W ramach zadania należy przewidzieć budowę ciągów komunikacyjnych mających pozwolić na swobodne i bezpieczne dojście do urządzeń technologicznych, pompowni, studni kanalizacyjnych, szaf sterowniczych w celu wykonywania inspekcji oraz prac serwisowych. Na terenie oczyszczalni ścieków znajdują się istniejące ciągi komunikacyjne, które należy w ramach zadania przebudować. Drogi zaprojektowane zostaną zgodnie z obowiązującymi przepisami, tak aby zagwarantować bezpieczny wjazd na oczyszczalnię sprzętu niezbędnego do obsługi oczyszczalni: wozów asenizacyjnych oraz samochodów ciężarowych do wywozu osadów itp.

6.4.5 Ogrodzenie terenu

Teren oczyszczalni jest ogrodzony siatką drucianą, z bramą wjazdową i furtką.

Na terenie oczyszczalni przewidzieć naprawę istniejącego ogrodzenia i słupków ogrodzeniowych wraz z bramą wjazdową.

6.4.6 Urządzenia pomiarowe, oświetlenie zewnętrzne, instalacje elektrycznej, automatyka.

W ramach zadania należy wykonać niezbędne :

- instalacje niskoprądowe i prądowe w zakresie urządzeń technologicznych,
- instalacje sterowania do urządzeń technologicznych,
- instalację urządzeń kontrolno– pomiarowych.

Zamawiający nie jest w posiadaniu pełno branżowego projektu oczyszczalni ścieków, branży elektrycznej i aktualnego schematu tablicy kontrolnej.

6.4.7 Tereny zielone

Uporządkować i zagospodarować tereny zielone zniszczone przy robotach poprzez nasadzenia roślinnością oraz wykonanie trawników.

6.4.8 Wylot do odbiornika - rzeki

W ramach planowanej inwestycji należy oczyścić istniejący wylot ścieków oczyszczonych do odbiornika poprzez odtworzenie dna rowu oraz umocnienie go płytami ażurowymi na długości 1m.

6.4.9. Rozruch obiektów

Rozruch należy przeprowadzać zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru (Inwestora) planem rozruchu. W planie rozruchu należy przewidzieć:

- wstępny rozruch technologiczny, po napełnieniu układu wodą,
- właściwy rozruch technologiczny po napełnieniu układu ściekami.

6.4.10. Sieć kanalizacyjna i przepompownie ścieków w gminie Sławatycze

Na dzień opracowania Programu Funkcjonalno – Użytkowego sieć kanalizacji sanitarnej i przepompownie ścieków sieciowe nie są przewidywane do wykonania przebudowy oprócz wymiany pomp.

6.4.11. Wymagania budowlane

Przy wykonaniu przedmiotu zamówienia należy zachować ujednoczenie technologii stosowanych materiałów. Stosowane wyroby powinny posiadać właściwości spełniające wymagania określone w normach zharmonizowanych, europejskich aprobaty technicznych lub w przypadku ich braku w Polskich Normach lub dla wyrobów, dla których nie ustanowiono norm, aprobaty technicznych. Stosowane wyroby powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym oraz posiadać wymagane certyfikaty i dokumenty tj. atesty, deklaracje zgodności producenta, karty katalogowe.

Materiały na podsypkę, obsypkę i zasypkę rurociągów

- materiałem stosowany na podsypkę powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-86B-02480; grubość podsypki 0,15 m;
- obsypka rur musi być wykonana po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu; obsypka powinna wynosić 30 cm po zagęszczeniu; należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę; w przypadku gruntu niedającego się do zagęszczenia lub mocno nawodnionego należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu.

Sprzęt, transport i składowanie

- sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac budowlanych zawartych w niniejszym opracowaniu to: koparko-ładowarki, sprzęt do zagęszczania gruntu, sprzęt do przewiertów, samochody skrzyniowe, szalunki, szpadle, łopaty, taczki, zabezpieczenia drogowe, zestawy do odwadniania wykopów w postaci igłofiltrów.

Roboty ziemne, wykopy

- należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze” oraz PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”;
- przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie;
- po usunięciu warstwy wierzchniej w postaci trelinki, kostki brukowej itp., należy wykonać wykopy o szerokości 0,8-1,0 m zabezpieczony obudową za pomocą koparki;
- urobek należy składować po obu stronach wykopu z zachowaniem bezpiecznej odległości; wykonać należy wykop otwarty o głębokości 0,15 m większej niż spód rury;
- na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą (podsypki) tj. 15 cm piasku; po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do osypki rury i jej zasypki piaskiem do wysokości 30 cm powyżej grzbietu rury;
- pozostałą głębokość wykopu zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu w ten sposób, że ostatnią warstwę tworzyć będzie ziemia urodzajna lub kruszywo drogowe; nadmiar urobku należy odwieźć z terenu prowadzonych prac.

W przypadku niekorzystnych warunków poziomu wód gruntowych na oczyszczalni ścieków czasowe obniżenie lustra wody można uzyskać przez zastosowanie igłofiltrów. Z uwagi na obecność gruntów organicznych i kwasów humusowych — woda może wykazywać cechy agresywności w stosunku do betonu i stali. Fundamenty należy zabezpieczyć przez wykonanie izolacji przeciwwilgociowej. Grunty nasypowe jako niejednorodne, słabonośne, ściśliwe i wysadzinowe - nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego i w przypadku ich wystąpienia powinny być bezwzględnie usunięte spod fundamentów przez wybranie „do dna” i zastąpione nasypem budowlanym: ubitym warstwowo piaskiem średnim, grubym, żwirem, pospółką, lub chudym betonem. W przypadku niekorzystnych warunków gruntowych należy rozpatrzyć palowanie gruntu pod budowę nowej oczyszczalni ścieków. Aby wykonać palowanie gruntu, niezbędny jest wybór odpowiednich pali oraz ich prawidłowe osadzenie w podłożu. Musi być one poprzedzone badaniami geotechnicznymi gruntu, po dokonaniu niezbędnych pomiarów i analiz. Palowanie gruntu zalecane jest w sytuacji, gdy badania geotechniczne ujawniają wysoki poziom wód gruntowych. Rozwiązanie to jest korzystne także w sytuacji, gdy grunt z różnych powodów cechuje się nieprawidłową nośnością

Nawierzchnie

Nawierzchnie o spadku jednostronnym wykonane z kostki betonowej wibroprasowanej gr. 8cm z fazką, koloru naturalnego betonu o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50MPa. Kostka układana na warstwie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 o gr. 3cm. Jako podbudowa zasadnicza kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie o grubości warstwy 20cm. Podbudowa pomocnicza gr. 20cm z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie. Obramowanie obustronnie krawężnikiem betonowym 15x30cm na ławie betonowej.

Montaż przewodów kanalizacyjnych

- montaż przewodów kanalizacji sanitarnej, należy wykonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta rur; kanały i przewody należy wykonać zgodnie z PN-EN 752-2:2008; rury montować na przygotowanym podłożu przy temperaturze powietrza 5-30°C;
- rury muszą być układane i pozostawione prostoliniowo bez załamań oraz z odpowiednimi spadkami;
- rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić; połączenia rur wykonywać poprzez łączenie kielichowe na uszczelkę;
- odbiór robót montażowych powinien zostać dokonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa;
- minimalny spadek przewodów na rurociągach kanalizacyjnych średnicy \varnothing 200 wynosi 5 ‰;
- podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu;
- każde skrzyżowanie z istniejącą w terenie siecią należy sfotografować;
- dokumentacja będzie stanowić załącznik do dokumentacji odbiorowej;
- w razie wystąpienia wód gruntowych należy wykonać odwodnienie wykopu za pomocą pomp, drenaży zbiorczych czy zestawów igłofiltrów; zabrania się układania rur w nieodwodnionym wykopie.

Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego

- Każdorazowo należy wykonać zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego znajdującego się na trasie wykopów. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć w koszcie budowy.
- Jeżeli nieznaną jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywki celem ustalenia jego prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszystkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Istniejące przewody elektroenergetyczne i teletechniczne będą chronione rurami z tworzywa sztucznego dwudzielnymi fi110mm lub fi160mm o długości takiej, aby rura wystawała poza brzegi wykopu min. 0,5m z każdej strony. Końce rur należy uszczelnić systemowymi zamknięciami lub pianką poliuretanową. Rura ochronna nie może opierać się o kabel, należy zapewnić jej dobre oparcie o grunt rodzimy. Wszelkie prace w obrębie skrzyżowań z kablami elektrycznymi i teletechnicznymi należy wykonywać ręcznie pod nadzorem użytkownika urządzeń.

6.4.13. Agregat prądowórczy

Użytkownik posiada agregat prądowórczy. Należy zweryfikować jego zapotrzebowanie na moc. W przypadku niespełnienia warunków obliczeniowych zapotrzebowania na moc przewidzieć zakup nowego.

6.4.14 Zasilanie energetyczne

Należy dostosować układ latarni do projektowanych obiektów.

Teren oczyszczalni, posiada sieć oświetleniową terenu. Ewentualne dodatkowe punkty świetlne należy doprojektować zgodnie z obowiązującym prawem.

Obiekt oczyszczalni zasilany jest od stacji transformatorowej. Moc umowna w dniu sporządzenia dokumentu 34 kW. Na dachu obiektu budynku technicznego zamontowane instalacja fotowoltaiczna.

6.4.15 Odpady

Skratki z oczyszczalni ścieków będą higienizowane przy użyciu wapna i przechowywane w szczelnym pojemniku, a następnie wywożone na składowisko odpadów. Osady ustabilizowane po odwodnieniu poddane dalszemu zagospodarowaniu lub odebrane przez uprawnione firmy w celu dalszego zagospodarowania.

Podane w PFU dane liczbowe, parametry i wymiary mają charakter orientacyjny i należy je uściślić w ramach projektów wykonanych przez Wykonawcę. Zastosowane rozwiązania szczegółowe nie mogą być rozwiązaniami prototypowymi.

6.4.16. Wytyczne dla monitoringu SCADA dla obiektów wodno-kanalizacyjnych

Dla obiektów Oczyszczalni Ścieków należy przewidzieć system SCADA oraz monitoringu wizyjnego w tym powiadamiania SMS. Obrazy z kamer wizyjnych mają obejmować obiekty Oczyszczalni ścieków. Informacje o nieprawidłowych stanach pracy urządzeń, zaniku zasilania, będą przesyłane do dyspozytorni oraz na komórkę do Operatora obiektu.

6.5 Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

6.5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące warunków wykonania i odbioru robót zostaną szczegółowo opisane w Warunkach Wykonania i Odbioru Robót, który będzie stanowił integralną część dokumentacji technicznej. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Programem Funkcjonalno – Użytkowym. Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia robót określonych zgodnie z PFU oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na teren budowy materiały, urządzenia i dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w PFU oraz niezbędny personel Wykonawcy i inne konieczne do wykonania robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na terenie budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty oraz projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane zgodnie z PFU. Wykonawca ograniczy do minimum prowadzenie swoich działań do terenu budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z terenu budowy wszelki złom, odpady. Wykonawca powinien stosować jednolite i spójne rozwiązania materiałowe oraz techniczne – technologiczne przy projektowaniu i wykonaniu robót objętych PFU.

6.5.2 Rozpoczęcie robót budowlanych

Wykonawca rozpocznie roboty budowlane niezwłocznie po pisemnym zatwierdzeniu dokumentów przez Inwestora i uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywa na Wykonawcy.

6.5.3 Dokumenty Wykonawcy

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentów Wykonawca sporządzi brakujące dokumenty i inne opracowania niezbędne do właściwego wykonania robót na własny koszt w liczbie i egzemplarzach niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

6.5.4 Zgodność prowadzonych robót z PFU i dokumentami

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w PFU, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub sprostowań. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z zatwierdzonymi dokumentami i PFU.

6.5.5 Stosowanie przepisów prawa i norm, decyzje i postanowienia administracyjne

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia robót. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki w zakresie celu jakiemu mają służyć roboty objęte PFU. Jako obowiązujące będą prawa aktualne na dzień przejęcia robót przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania norm zharmonizowanych oraz krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych PFU i do ich stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami.

6.5.6 Materiały budowlane

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami PFU i poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiały przeznaczone do wbudowania będą materiałami fabrycznie nowymi, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności, posiadające odpowiednie atesty i deklaracje zgodności. Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art.10 ustawy - Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U.

z 2021 r., poz. 2351 ze zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2021 r., poz. 1213).

6.5.7 Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Każdorazowo materiały przed wbudowaniem winny być zaakceptowane przez Inwestora lub osoby przez niego wskazane. Materiały nieodpowiadające wymaganiom lub niezaakceptowane przez Zamawiającego zostaną na własny koszt wywiezione przez Wykonawcę robót z terenu budowy.

6.5.8 Atesty, certyfikaty

Wszystkie użyte materiały do wbudowania powinny mieć co najmniej jeden z poniżej wymienionych dokumentów :

- atesty,
- aprobaty techniczne,
- certyfikat,
- certyfikat zgodności,
- deklaracje zgodności producenta.

6.5.9 Transport

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

6.6 Wykonanie robót z projektem

6.6.1 Harmonogram rzeczowo – finansowy

Wykonawca przy sporządzaniu harmonogramu rzeczowo – finansowego robót powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

- kolejność realizacji przedmiot zamówienia z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji robót budowlanych,
- czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń na budowę,
- dostępność materiałów budowlanych,
- uwzględnić warunki pogodowe.

6.6.2 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji przedmiotu zamówienia, aż do zakończenia i odbioru robót, a w szczególności:

- utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych; za zabezpieczenie terenu budowy odpowiada Wykonawca,
- Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z uzyskaniem, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów na terenie budowy, jeżeli zajdzie taka konieczność i poniesienie związanych z tym opłat,
- wykonania tymczasowego ogrodzenia terenu budowy,
- wykonania tymczasowych dróg i placów.

6.6.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności ustawy o odpadach. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla środowiska i ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego działania ponosi Wykonawca.

6.6.4 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia. Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniając odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn;
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych;
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości;
- organizacji pracy na budowie;
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i zdrowia.

6.6.5 Organizacja ruchu

Podczas realizacji robót musi być utrzymana płynność ruchu publicznego. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

6.6.6 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca odpowiada za wszelkie zniszczenia spowodowane przez jego działania w stosunku do osób trzecich.

6.6.7 Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów winno być realizowane według opracowanego przez Wykonawcę projektu. Wykonawca pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnienia wykopów. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwadniających, w tym uzgodnienia z właścicielami rowów przydrożnych i melioracyjnych – w przypadku odprowadzania wód do tych rowów.

6.6.8 Ochrona przeciwpożarowa

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

6.6.9 Tablice informacyjne

Wykonawca robót jest zobligowany do ustawienia i utrzymywania przez okres trwania budowy tablic informacyjnych.

6.6.10 Kontrola jakości robót budowlanych

Wykonawca przy udziale upoważnionego pracownika Zamawiającego (Inspektora Nadzoru Inwestorskiego) przeprowadzi próby szczelności wybudowanej sieci i obiektów. Z prób szczelności sporządzone zostaną protokoły. Wykonawca na swój koszt wykona inspekcję telewizyjną wybudowanych kanałów. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem obowiązującym Zamawiającego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy działającego na zlecenie Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne w porządku chronologicznym.

6.6.11 Badania i pomiary

Wykonawca pomiary i badania będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie wyniki badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru niezwłocznie po otrzymaniu wyników przez Wykonawcę.

6.6.12 Koszty zawarcia ubezpieczenia na Roboty Kontraktowe

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością (terenem), na której realizowana będzie projektowana inwestycja.

6.6.13 Koszty mediów i zapewnienia ciągłości pracy oczyszczalni.

W cenie kontraktowej Wykonawca powinien uwzględnić:

- koszty mediów tj wody, prądu jakie zużył do wykonania zadania,
- koszt wywozu i utylizacji osadu z oczyszczalni na czas prowadzenia robót budowlanych.

6.7 Odbiór robót

6.7.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

6.7.2 Warunki odbioru robót

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Zamawiający protokolarnie stwierdzi zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez niego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i PFU. W przypadku stwierdzenia w trakcie odbioru końcowego usterek Komisja sporządzi protokół z odbioru i wyznaczy termin na usunięcie tych usterek.

6.7.3 Dokumenty odbioru robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- oryginał Dziennika Budowy,

- zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- protokoły z badań i sprawdzeń,
- rysunki z naniesionymi zmianami,
- deklaracje zgodności i atesty,
- projekt budowlany z naniesionymi zmianami,
- protokół z uruchomienia oczyszczalni ścieków,
- badania ścieków po rozruchu technologicznym,
- pozwolenie na użytkowanie obiektu budowlanego jeżeli jest wymagane prawem,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy komisja odbiorowa stwierdzi braki pod względem przygotowania dokumentacji do odbioru tj. dokumenty nie będą kompletne z punktu widzenia Inwestora, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót. Wszystkie zarządzone przez Komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą wykonane w terminie określonym przez Inwestora w porozumieniu z Wykonawcą robót. Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w 3 egzemplarzach w formie pisemnej, oraz 1 egzemplarz na dysku CD w formacie PDF jako skan.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

7. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością (terenem), na której realizowana będzie projektowana i realizowana inwestycja t.j Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana w obrębie Mościce Dolne, gm. Sławatycze na działce nr ewid. 169/10, 170, 485/1, Pompownia ścieków miejskich (Punkt zlewny) zlokalizowana na dz. nr ewid. 1184/2, 1185/2, 1186/2 obręb Sławatycze.

Dla w/w działek nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego .

8. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót budowlanych. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod, i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

9. Normy i przepisy prawa

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

10. Mapa do celów projektowych

Wykonawca we własnym zakresie uzyska mapę zasadniczą i do celów projektowych.

11. Informacje o opracowaniach będących w posiadaniu Zamawiającego

Zamawiający nie posiada:

- inwentaryzacji i dokumentacji powykonawczej objętych zapisami w PFU obiektów,
- aktualnych kopii map zasadniczych.
- aktualnego opracowania geologicznego.

Uwagi. Złożona oferta winna zawierać wyceny wszystkich kosztów robót budowlanych oraz kosztów prac projektowych, kosztów związanych z realizacją zadania. Propozycje urządzeń przedstawione w opracowaniu mają charakter orientacyjny i są wstępną koncepcją Inwestora, a nie opracowaniem szczegółowym - projektowym.

12. Przepisy prawa i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać wszystkich obowiązujących norm, normatywów i innych aktów prawnych.

Dyrektywy :

- Dyrektywy Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 roku dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. WE L 135 z 30.05.1991 r., str. 40-52, z późn. zm.
- Dyrektywa Rady z dnia 4 maja 1976 r. w sprawie zanieczyszczenia spowodowanego przez niektóre substancje niebezpieczne odprowadzane do środowiska wodnego Wspólnoty,
- Dyrektywa Rady 91/271/EWG w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych,
- Dyrektywa Rady 75/44/EWG z dnia 16 czerwca 1975 w sprawie wymagań jakości wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody pitnej,
- Dyrektywa Rady 75/44/EWG z dnia 16 czerwca 1975 w sprawie wymagań jakości wód powierzchniowych przeznaczonych do poboru wody pitnej,
z późniejszymi zmianami.

Ustawy i Rozporządzenia:

- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U 2022 poz. 1225),
- Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2021 r., poz. 1973 ze zm.),
- Ustawa o Odpadach (Dz. U. z 2022 r., poz. 699),
- Ustawa Prawo Wodne (Dz. U. z 2021 r., poz. 2233 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie stosowania komunalnych osadów ściekowych (Dz.U. z 2015 poz. 257),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej Środowiska z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków,

jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz. U. poz. 1311),

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351),
- 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),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. nr 138 poz. 1554),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844),
- Rozporządzenie Ministra Rodziny i Polityki Społecznej z dnia 4 listopada 2021 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2021 poz. 2088),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie wzoru oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (Dz. U. 2021 poz. 1170),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 26 lutego 2021 r. w sprawie określenia wzoru formularza wniosku o pozwolenie na budowę (Dz. U. 2021 poz. 410),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. 2021 poz. 1686),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U 2001 nr 118 poz.1263).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 lipca 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2020 poz. 1461),
- 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),

- Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. 2014 poz. 112),
- Ustawa z dnia 7czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych. (Dz.U. 2021 poz. 1213)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych(Dz.U. z 2021 r. poz. 1376, 1595, z 2022 r. poz. 32, 655),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 782),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 782),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650),
- 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),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, (Dz.U. 2013 poz. 21, Dz. U. z 2022 r.poz. 699, 1250),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (Dz.U. 2014 poz. 897),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (Dz.U. 2021 poz. 1374),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020 poz. 782),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(Dz.U 2022 poz. 248),
- Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 Nr 80 poz. 717),

z późniejszymi zmianami.

Normy Polskie:

- PN-EN 1917:2004 - "Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe";
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne; wymagania w projektowaniu;
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- PN-B-10729 Kanalizacja; studzienki kanalizacyjne;
- PN-99/B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”;
- PN-EN 1401-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu”;
- PN-EN 476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”;
- PN-EN 13101:2005 „Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności”;
- PN-EN 681-1:2002/A3:21006 „Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma”;
- PN-EN 1610: 2002, PN-EN 1610: 2002/Ap1 – „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”;
- PN-EN 752-4:2001 „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”;
- PN-80/M-49060 - Maszyny i urządzenia. Wejścia, dojścia – wymagania;
- PN-EN 13476-1:2007 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieklasyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 1: Ogólne wymagania i właściwości użytkowe”;
- PN-B-10736 Roboty ziemne; wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, warunki techniczne wykonania;
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego; zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością;
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacja; Urządzenia i sieć zewnętrzna, oznaczenia graficzne;
- PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne; wymagania;
- PN-EN 752-3 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne; planowanie;
- PN-EN 752-4 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne; obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko;
- PN-EN 752-5 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne; modernizacja;
- PN-EN 1401-1 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji; wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu;

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL; warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zeszyt nr 9, Warszawa 08.2003 r., zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury;
- Pozostałych przepisów prawa i zmian dotyczących norm .

III. Załączniki

- Załącznik nr 1 -Decyzja Pozwolenie wodno-prawne
- Załącznik nr 2 -Zaświadczenie o przeznaczeniu działki
- Załącznik nr 3- Wypisy z rejestru gruntów
- Załącznik nr 4 - PZT Mapa Koncepcja Oczyszczalni Ścieków
- Załącznik nr 5 – Schemat technologiczny Koncepcja Oczyszczalni Ścieków
- Załącznik nr 6 – Linia odwadniania Osadu

IV. Część kosztowa

Załącznik nr 7 - Zbiorcze zestawienie kosztów dla zadania