



Program

Funkcjonalno – Użytkowy

Kontrakt pn.: „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Cegłowie”

CZĘŚĆ I – opisowa

CZĘŚĆ II – informacyjna

Adres obiektu:	Miasto i Gmina Cegłów powiat miński woj. mazowieckie
Zamawiający:	Gmina Cegłów, ul. Tadeusza Kościuszki 4, 05-319 Cegłów
Podmiot opracowujący:	Usługi Projektowe i Budowlane Janusz Bystrzyński Ul. Bittnera 15, 21-500 Biała Podlaska
Zespół opracowujący	mgr inż. Janusz Bystrzyński inż. Wojciech Kopytiuk mgr inż. Wiesław Bąk

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) i Słownika uzupełniającego:

45252127-4-IA01-9	Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków - projekt i budowa
71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
Grupa robót 45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
Grupa robót 45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Grupa robót 45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
Grupa robót 45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Biała Podlaska, luty 2024 r.

Spis treści:

I. CZĘŚĆ OPISOWA	9
1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	9
1.1 Wstęp.....	9
1.2 Lokalizacja terenu przedsięwzięcia.....	12
1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	12
1.4 Opis stanu istniejącego.....	
1.5 Warunki geologiczne	24
1.6 Dostępność mediów i terenu budowy.....	25
1.7 Rozruch i przejęcie robót.....	27
1.8 Roboty tymczasowe.....	27
1.9 Wymogi BHP i p.poż.....	28
1.10 Warunki środowiskowe	29
1.11 Rozpoczęcie robót	31
1.12 Opracowania Zamawiającego.....	31
1.13 Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania Zamówienia	32
2 SPODZIEWANE TECHNICZNE EFEKTY INWESTYCJI.....	33
2.1 Zakres Robót	33
2.2 Parametry charakterystyczne określające zakres robót	37
2.3 Prace przygotowawcze i projektowe.....	37
2.4 Prace rozbiórkowe	39
2.5 Roboty budowlane.....	39
2.6 Gwarancja jakości	40
3 OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE	41
3.1 Ogólna koncepcja przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków.....	41
3.2 Powiązania z istniejącymi obiektami	42
4 SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE	44
4.1 Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków – przebudowa	44
4.2 Zbiornik retencyjny – przebudowa	44
4.3 Komory osadu czynnego – przebudowa i remont	48
4.4 Osadniki wtórne pionowe.....	50
4.5 Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych	51
4.6 Stacja zlewna ścieków dowożonych	51
4.7 Pompownia ścieków dowożonych.....	53
4.8 Zbiornik ścieków dowożonych.....	53
4.9 Komora rozprężna	54
4.10 Pompownia ścieków na blok biologiczny.....	53
4.11 Zbiornik ścieków oczyszczonych.....	55
4.12 Komora tlenowej stabilizacji osadu	55
4.13 Pompownia osadów	
4.14 System sterowania i AKPiA.	54
4.15 Pozostałe elementy zagospodarowania terenu	59
4.15.1 Rozbiórki	59
4.15.2 Wylot ścieków.....	59
4.15.3 Sieci międzyobiektywne na terenie oczyszczalni	60
4.15.4 Zasilanie oczyszczalni w wodę wodociągową.....	60
4.15.5 Kanalizacja wewnętrzna sanitarna na terenie oczyszczalni.....	60
4.15.6 Kanalizacja wewnętrzna deszczowa na terenie oczyszczalni	60
4.15.7 Zasilanie w energię elektryczną.....	60
4.15.8 Linie zasilające, sterownicze oraz oświetlenie na terenie oczyszczalni.....	61

Program funkcjonalno-użytkowy „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Cegłowie pow. miński, woj.
mazowieckie

4.15.9 Instalacje elektryczne	61
4.15.10 Instalacje teletechniczne	62
4.15.11 Instalacja telewizji przemysłowej	62
4.15.12 Drogi i place wewnętrzne, odwodnienie terenu	62
4.15.13 Zieleń	62
4.14.14 Ogrodzenie oczyszczalni	63
4.16 Zestawienie urządzeń i wyposażenie dodatkowe	63
5 WYMAGANIA DODATKOWE	72
5.1 Dokumentacja projektowa	72
5.1.1 Projekt wstępny (koncepcja)	74
5.1.2 Projekt budowlany (niezbędny do wystąpienia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę)	75
5.1.3 Projekt techniczny (element projektu budowlanego, nie wymagany do załączenia wraz z wnioskiem o pozwolenie na budowę,	76
5.1.4 Dokumentacja powykonawcza	79
5.1.5 Nadzory Autorskie	79
5.1.6 Instrukcje	79
5.1.7 Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR) Urzędzeń	81
5.2 Format Dokumentów Wykonawcy	82
5.2.1 Dokumentacja w formie papierowej, wydruki	82
5.2.2 Dokumentacja w formie elektronicznej	82
5.2.3 Liczba egzemplarzy	83
5.2.4 Pozostałe opracowania	83
5.3 Cechy zamówienia – rozwiązania konstrukcyjno-budowlane	83
5.4 Cechy zamówienia - rozwiązania techniczne i technologiczne	85
6 SZKOLENIA I PRÓBY ODBIOROWE	90
6.1 Szkolenie	90
6.2 Próby odbiorowe, przejęcie robót	91
6.2.1 Próby odbiorowe	91
6.2.2 Przejęcie robót przez Zamawiającego	92
II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO	93
1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	93
2 Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	93
3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedsięwzięcia	93
3.1 Stosowanie się do prawa i innych przepisów	93
3.2 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	94
3.3 Lista stosowanych norm, normatywów i przepisów	94
4 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych	96
4.1 Kopia mapy zasadniczej	96
4.2 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków	96
4.3 Inwentaryzacja zieleni	96
4.4 Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska	97
4.5 Pomiar ruchu, hałasu i innych uciążliwości	97
4.6 Inwentaryzacja i dokumentacja obiektów budowlanych podlegających przebudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórce	97
4.7 Warunki techniczne i organizacyjne dotyczące przyłączy	97
Załączniki	99

Program funkcjonalno-użytkowy „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Cegłowie pow. miński, woj.
mazowieckie

1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (dla poprzedniego projektu)
2. Pozwolenie wodnoprawne
3. Plan sytuacyjny z propozycją lokalizacji obiektów oczyszczalni
4. Schemat technologiczny
5. Warunki techniczne świadczenia usług dystrybucji energii elektrycznej (dla stanu istniejącego).....
6. Zestawienie wyników badań jakości ścieków surowych i oczyszczonych za lata 2019-2020
7. Dokumentacja projektowa— archiwalna

Użyte w niniejszym dokumencie określenia wymienione poniżej należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dokumentacja projektowa – dokumentacja niezbędna do realizacji Robót, sporządzona na podstawie Programu funkcjonalno – użytkowego, zgodna z wymaganiami:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 682 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454);

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja opracowana przez Wykonawcę, po zakończeniu robót w zakresie budowy i/lub przebudowy, z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót w stosunku do dokumentacji projektowej, oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;

Harmonogram – zestawienie rzeczowo-finansowe Robót, z określeniem projektowanej kolejności i czasu ich wykonania, sporządzone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego;

Odbiór końcowy – odbiór całości Robót objętych przedmiotem Umowy;

Prawo budowlane - ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 682 z późn. zm.);

Protokół końcowy – protokół z czynności odbiorowych zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku Odbioru końcowego, jak również terminy wyznaczone na usunięcie ewentualnych wad stwierdzonych w czasie odbioru;

Przedstawiciel Wykonawcy – osoba pisemnie ustanowiona przez Wykonawcę, jako jego przedstawiciel;

Przedstawiciel Zamawiającego - osoba pisemnie ustanowiona przez Zamawiającego, jako jego przedstawiciel;

Roboty budowlane (Roboty) - prace niezbędne do realizacji Przedmiotu Umowy oraz każdy zespół czynności podejmowanych przez Wykonawcę w celu zapewnienia prawidłowego oraz terminowego wykonania Przedmiotu Zamówienia;

Siła Wyższa - okoliczności lub zdarzenia, w odniesieniu do których łącznie spełnione są następujące przesłanki:

- na które Strona nie ma wpływu i nie mogła ich przewidzieć,
- przed którymi Strona nie mogłaby się rozsądnie zabezpieczyć przed momentem zawarcia Umowy,
- których Strona nie mogłaby uniknąć lub przezwyciężyć oraz, których nie można przypisać drugiej Stronie;

Teren Budowy – obszar, w którym prowadzone są Roboty budowlane, wraz z obszarem zajmowanym przez urządzenia, sprzęt budowlany i zaplecze budowy;

Umowa / Kontrakt – umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą, opisująca zakres i sposób realizacji Robót;

Wynagrodzenie (Cena Ofertowa, Cena) – wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie Robót wraz z usunięciem ewentualnych wad ujawnionych przy Odbiorze końcowym lub w okresie gwarancyjnym czy w okresie rękojmi za wady fizyczne lub gwarancji jakości określonej w Umowie;

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie;

Budowla – obiekt budowlany, niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, stanowiący całość techniczno-użytkową albo jego wyodrębniony element konstrukcyjny lub technologiczny;

Budynek – obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych posiadających fundamenty oraz dach;

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

Dziennik budowy – dokument opatrzone pieczęcią organu wydającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem;

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

Gwarancja – zobowiązania czasowe Wykonawcy wynikające z karty gwarancyjnej (gwarancji jakości) stanowiącej integralną część Umowy, do zapewnienia sprawności, przydatności i efektywnego funkcjonowania wszystkich elementów Robót;

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót;

Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi lub budowla, stanowiące całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami;

Odpowiednia zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych;

Polska Norma – dokument techniczny, przyjęty do stosowania na zasadzie konsensusu i zatwierdzony przez upoważnioną jednostkę organizacyjną do powszechnego i wielokrotnego stosowania, ustalający zasady, wytyczne lub charakterystyki do uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie;

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;

Projektant – osoba fizyczna lub prawna będąca autorem dokumentacji projektowej, posiadająca stosowane uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie;

Inspektor (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego) – osoba fizyczna lub prawna pełniąca na zlecenie Zamawiającego funkcję inspektora nadzoru inwestorskiego zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane oraz inne funkcje na podstawie upoważnienia udzielonego przez Zamawiającego, w tym do prowadzenia kontroli i zatwierdzania Robót oraz wydawania zaleceń i poleceń dla Wykonawcy;

Inżynier Kontraktu/Nadzór Inwestora – osoba fizyczna lub prawna pełniąca na zlecenie Zamawiającego funkcję inspektora nadzoru inwestorskiego zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo budowlane oraz inne funkcje na podstawie upoważnienia udzielonego przez Zamawiającego;

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji budowy;

Projekt Organizacji Robót – dokument, który, przy uwzględnieniu warunków miejscowych oraz na podstawie Dokumentacji Projektowej ustala technologię, metody, sposoby, środki, urządzenia techniczne, transportowe, wyposażenie, itd., niezbędne do zgodnego z prawem i wymaganiami Zamawiającego wykonania zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego i poszczególnych robót w odpowiednim tempie, przy zachowaniu wyznaczonych terminów, oraz jakości realizowanych robót;

Przebudowa – dostosowanie obiektu budowlanego do nowych potrzeb i rozwiązań technologicznych z zachowaniem dotychczasowego przeznaczenia;

Rekultywacja – roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego;

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

Próby odbiorowe – czynności rozruchowe i ruchowe obiektu, potwierdzające właściwe wykonanie robót, obejmujące m.in. Rozruch (w tym rozruch mechaniczny, hydrauliczny, technologiczny) oraz Ruch próbny;

Rozruch – etap początkowy Prób odbiorowych przed zakończeniem Robót mający na celu ocenę zgodności zamierzonych i określonych przez Zamawiającego efektów inwestycji ze stanem faktycznym;

Rozruch mechaniczny – etap Prób odbiorowych, polegający na dokonaniu próby ruchu maszyn, urządzeń i instalacji bez obciążenia, pod kątem sprawdzenia ich działania;

Rozruch hydrauliczny – etap Prób odbiorowych, polegający na przeprowadzeniu prób ciśnieniowych rurociągów i instalacji oraz armatury, ruchu maszyn, urządzeń i instalacji pod obciążeniem z kontrolą ich pracy w warunkach statycznych i dynamicznych;

Rozruch technologiczny – etap Prób odbiorowych, polegający na sprawdzeniu osiągnięcia i utrzymania założonych efektów procesowych i wydajnościowych;

Ruch próbny (Próba końcowa) – etap końcowy Prób odbiorowych, przed zakończeniem Robót, obejmujący utrzymanie ruchu z wykorzystaniem medium docelowego, w warunkach docelowych, w celu wskazania, że wykonane urządzenia, instalacje, obiekty działają niezawodnie i odpowiadają wymaganiom Zamawiającego, oraz że został osiągnięty zakładany efekt inwestycji;

Urządzenie budowlane (technologiczne) – urządzenie techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem;

Użytkownik – oznacza personel Zamawiającego pełniący nadzór nad pracą oczyszczalni ścieków oraz personel biorący bezpośredni udział w kontroli procesów związanych z oczyszczaniem ścieków lub przeróbką osadu wraz ze służbami serwisowymi;

Uzbrojenie terenu – urządzenia podziemne i nadziemne o charakterze liniowym (sieci wod.-kan., gazowe, elektryczne, teletechniczne itp.) występujące w obszarze oddziaływania robót budowlanych;

Właściwy organ – organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości, określonej w rozdziale 8 Ustawy Prawo budowlane;

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

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

Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu;

Znak budowlany – oznakowanie wyrobu budowlanego dopuszczonego do ogólnego stosowania, potwierdzające dokonanie oceny zgodności tego wyrobu z normą zharmonizowaną lub europejską aprobatą techniczną.

Skróty stosowane w niniejszym Programie Funkcjonalno - Użytkowym należy rozumieć następująco:

AKPiA - aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka;

BHP (bhp) – bezpieczeństwo i higiena pracy;

BIOZ – Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia;

DN – oznacza wymiar w przybliżeniu równy średnicy wewnętrznej rury w milimetrach;

DTR – dokumentacja techniczno-ruchowa;

IP – stopień ochrony (szczelności) obudowy urządzenia elektrycznego;

PPOŻ (p.poż.) – przeciwpożarowy;

PFU – Program Funkcjonalno – Użytkowy;

SWZ - Specyfikacja Warunków Zamówienia dla przetargu nieograniczonego na wykonanie Robót;

NN (nn) – niskie napięcie;

SN (sn) – średnie napięcie;

WWiORB – warunki wykonania i odbioru robót budowlanych;

ITB – Instytut Techniki Budowlanej.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1 OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 Wstęp

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowej i wykonanie robót budowlanych wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego dla przedsięwzięcia pn. „*Modernizacja oczyszczalni ścieków w Cegłowie*”, obejmującego wykonanie budowy nowych obiektów, przebudowę i remonty części obiektów istniejących oraz rozbiórki istniejących obiektów kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem terenu, według zestawienia poniżej:

Obiekty istniejące do przebudowy i modernizacji

Ob. 02	Zbiornik retencyjny,
Ob. 03	Komory osadu czynnego - biologiczne oczyszczanie ścieków,
Ob. 04	Osadniki wtórne pionowe
Ob. 05	Pompownia osadów
Ob. 08	Komora tlenowej stabilizacji osadu
Ob. 09	Stacja odwadniania osadu – budynek techniczny
Ob. 17	Pompownia ścieków dowożonych
Ob. 18	Zbiornik ścieków dowożonych

Obiekty istniejące nie podlegające modernizacji

Ob. 06	Zbiornik ścieków oczyszczonych (pozostaje jako studnia rewizyjna)
Ob. 07	Stacja dmuchaw
Ob. 10	Wiata obioru osadu
Ob. 12	Magazyn osadu odwodnionego
Ob. 13	Istniejąca komora pomiarowa ścieków (do likwidacji)
Ob. 14	Zbiornik ścieków dowożonych (przy stacji zlewnej)
Ob. 15	Pompownia wielofunkcyjna (przebudowana na obiekt 17)

Obiekty projektowane

Ob. 01	Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków,
Ob. 13	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych
Ob. 16	Stacja zlewna ścieków dowożonych
Ob. 19	Komora rozprężna ścieków dopływających
Ob. 20	Pompownia ścieków na blok biologiczny
Ob. 21	Zbiornik ścieków oczyszczonych

Infrastruktura towarzysząca do wykonania:

- budowa niezbędnych linii kablowych zasilających, sterowniczych pomiarowych w terenie,
- budowa systemu przemysłowego monitoringu wizyjnego CCTV,
- budowa nowych odcinków sieci między obiektowych tj. rurociągów osadu, rurociągów powietrza, rurociągów wody technologicznej, rurociągów wody wodociągowej, kanalizacji, w tym przyłączy (wraz z uzbrojeniem: zasowy, studnie kanalizacyjne itp.).

Pozostałą infrastrukturę, stanowiącą obiekty, urządzenia, zespoły urządzeń czy instalacje istniejące, nie podlegające przebudowie lub remontowi, należy włączyć w nowy układ technologiczny (adekwatnie do zakresu pełnionych funkcji), zapewniając ich pełną funkcjonalność w nowym układzie technologicznym.

Ponadto, należy wykonać kompletny nowy układ sterowania pracą oczyszczalni, zamontować nowe układy pomiarowe, sterowniki wraz z algorytmami sterowania oraz opracować i wdrożyć nowy system sterowania pracą oczyszczalni (w tym oprogramowanie sterujące, serwer, stanowiska operatorskie, otoczenie sieciowe).

Zakres Zamówienia obejmuje w szczególności:

1. Opracowanie projektu wstępnego, budowlanego zgodnego z art. 34 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 682 z późn. zm.), wraz z uzyskaniem wszelkich zezwoleń i decyzji administracyjnych niezbędnych do wykonania modernizacji oczyszczalni ścieków w Cegłowie, w tym decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, decyzji lokalizacyjnej, pozwolenia wodnoprawnego i in.
Zamawiający wymaga aby projekt techniczny (stanowiący integralny element projektu budowlanego) został wykonany w stopniu szczegółowości projektu wykonawczego zgodnego z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w *sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (Dz. U. 2021, poz. 2454).
2. Wykonanie robót budowlanych zgodnie z wykonaną dokumentacją projektową określoną w pkt 1 wraz z dostawą i montażem wszelkich maszyn i urządzeń stanowiących wyposażenie technologiczne i instalacje.
3. Sprawowanie nadzoru autorskiego nad realizacją robót budowlanych na podstawie dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę, w całym okresie realizacji Zadania.
4. Wyposażenie nowych i modernizowanych obiektów w niezbędne oznakowanie, zgodnie z oznakowaniem zastosowanym na pozostałej części oczyszczalni ścieków oraz wyposażenie obiektów w niezbędny sprzęt bhp i p.poż. w zakresie wynikającym z przepisów odrębnych.
5. Rozruch urządzeń i instalacji oraz przeprowadzenie szkolenia pracowników oczyszczalni w zakresie czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych.

Przedmiot zamówienia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie robót w zakresie budowy i przebudowy obiektów i sieci technologicznych na terenie funkcjonującej oczyszczalni ścieków w Cegłowie.

Projektowane zagospodarowanie terenu przedsięwzięcia przedstawiono w załączniku nr 3. Schemat technologiczny oczyszczalni po realizacji przedsięwzięcia przedstawiono w załączniku nr 4.

Zapewnienie nieprzerwanej pracy obiektu podczas przebudowy obiektu:

W trakcie robót budowlanych należy zapewnić nieprzerwaną pracę obiektu tak, aby w trakcie prowadzenia prac nie nastąpiło pogorszenie jakości ścieków odprowadzanych do odbiornika poniżej warunków odprowadzania ścieków określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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 do urządzeń wodnych* (Dz.U. 2019 poz. 1311).

Roboty należy prowadzić w sposób możliwie najmniej zakłócający przebieg procesów technologicznych w istniejącej oczyszczalni. W celu utrzymania możliwości pracy poszczególnych obiektów i instalacji, w trakcie realizacji przedsięwzięcia, o ile zajdzie taka potrzeba, należy przewidzieć wykonanie instalacji tymczasowych. Czasowe wyłączenia z eksploatacji obiektów istniejącej oczyszczalni (w celu ich remontu lub przebudowy) nastąpi dopiero po zapewnieniu utrzymania sprawnego ciągu technologicznego, za pomocą skierowania ścieków w sposób alternatywny (obejścia tymczasowe). Należy przewidzieć również zabudowę przegród tymczasowych np. umożliwiających zabudowę armatury i innego wyposażenia w poszczególnych obiektach. Dobór i zapewnienie odpowiednich rozwiązań tymczasowych na czas robót leży po stronie Wykonawcy, jednak będzie każdorazowo podlegać zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Z uwagi na fakt, że przebudowa oczyszczalni wymagać będzie ingerencji w pracę istniejącego układu technologicznego, na czas rozruchu kolejnych obiektów przewiduje się zastosowanie podwyższonych wskaźników zanieczyszczeń ścieków w ściekach oczyszczonych, o których mowa w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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* (Dz.U. 2019 poz. 1311). Warunki te zostaną uwzględnione w pozwoleniu wodnoprawnym dla oczyszczalni ścieków, którego uzyskanie należy do obowiązków Wykonawcy niniejszego zadania. Wykonawca odpowiednio wcześniej, tj. przed przystąpieniem do rozruchu oczyszczalni powinien uzyskać nowe pozwolenie wodnoprawne odpowiadające nowym warunkom pracy obiektu.

W ramach przedsięwzięcia należy również zaprojektować i wykonać budowę nowego systemu AKPiA (układy pomiarowe, sterowniki lokalne powiązane z centralnym układem sterowania i algorytmami sterowania) oraz zaprojektować i wykonać system sterowania pracą oczyszczalni (serwer, stanowiska operatorskie, otoczenie sieciowe) zgodnie z wymaganiami opisanymi w pkt. 4.12 części opisowej PFU.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje również wykonanie rozbiórek obiektów kolidujących z nowym zagospodarowaniem i niewykorzystywanych w nowym układzie technologicznym, wraz z zagospodarowaniem odpadów z rozbiórek i pozostałych odpadów wytworzonych w związku z prowadzonymi robotami (w tym utylizacji zanieczyszczeń znajdujących się z wewnątrz rozbieranych obiektów).

UWAGA

Wszelkie podane w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym nazwy, znaki towarowe itp., mają charakter przykładowy i zostały wykorzystane w celu określenia oczekiwanego standardu jakościowego i lub wskazania oczekiwanych rozwiązań technicznych. Zamawiający dopuszcza stosowanie „rozwiązań równoważnych”, przez, które rozumie się rozwiązanie, które przedstawia opis przedmiotu zamówienia

o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych oraz spełniających minimalne parametry określone przez Zamawiającego, oznaczoną innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem.

1.2 Lokalizacja terenu przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie miasta i gminy Cegłów, powiat miński, województwo mazowieckie .

Gmina Cegłów posiada rozbudowany system kanalizacji sanitarnej. Gminna oczyszczalnia ścieków ma projektowaną wydajność 500 m³/d i jej przepustowość nie jest w całości wykorzystana.

Ścieki oczyszczone odprowadzane są istniejącym wylotem betonowym B=20cm do powierzchniowych wód płynących (rów melioracyjny oznaczony symbolem R-25) stanowiących dopływ rzeki Mienia.

Wykonawca winien przeanalizować, czy po realizacji przedsięwzięcia, a przed przystąpieniem do jego rozruchu i użytkowania konieczne będzie uzyskanie nowego pozwolenia wodnoprawnego lub zmiana obecnie obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego adekwatnie do nowych warunków pracy oczyszczalni. Obowiązujące pozwolenie wodnoprawne na odprowadzanie ścieków stanowi załącznik nr 2 do niniejszego PFU.

Teren oczyszczalni jest ogrodzony.

Szatę roślinną na terenie inwestycji stanowią przede wszystkim trawniki, nieliczne ozdobne nasadzenia krzewów iglastych i liściastych oraz pojedyncze sztuki drzew iglastych i liściastych.

Obszar inwestycji położony jest poza: strefami ochrony bezpośredniej i pośredniej ujęć wód podziemnych, terenami zalewowymi oraz obszarami ochrony uzdrowiskowej.

1.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Zamawiający dysponuje niżej wymienionymi decyzjami i warunkami ustalonymi dla opisywanego w niniejszym PFU zakresu robót:

1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (dla poprzedniego projektu)
2. Pozwolenie wodnoprawne
3. Plan sytuacyjny z propozycją lokalizacji obiektów oczyszczalni
4. Schemat technologiczny
5. Warunki techniczne świadczenia usług dystrybucji energii elektrycznej
6. Zestawienie badań jakości ścieków dopływających do oczyszczonych za lata 2019-2023
7. Dokumentacja projektowa archiwalna

Przy projektowaniu i realizacji robót należy uwzględnić m.in. fakt, iż:

1. Ścieki oczyszczone powinny spełniać wymagania określone w:
 - a) rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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* (Dz.U. 2019 poz. 1311),

- b) Dyrektywie Rady Wspólnot Europejskich z dnia 21 maja 1991 r. dotyczącą oczyszczania ścieków miejskich (91/271/EEC).
 - c) oraz posiadany pozwoleniu wodnoprawnym.
2. Oddziaływanie Inwestycji na środowisko musi mieścić się w granicach terenu Inwestycji, do którego Zamawiający posiada tytuł prawny oraz musi być zgodne z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach, której uzyskanie, lub zmiana (o ile będzie taka potrzeba) należy do obowiązków Wykonawcy.
 3. Emisja hałasu do otoczenia oraz emisja substancji do powietrza z tytułu eksploatacji oczyszczalni musi mieścić się w dopuszczalnych granicach ustalanych stosownymi do zakresu aktami prawnymi obowiązującymi w prawodawstwie polskim i Dyrektywami Unijnymi.
 4. Emisja odorów nie może stanowić uciążliwości dla otoczenia.
 5. Wszystkie obiekty i elementy oczyszczalni muszą spełniać wytyczne Dyrektywy Europejskiej nr 2000/54, aneks V i VI - Ochrona pracowników przed ryzykiem zagrożeń biologicznych.
 6. Projekt organizacji robót winien zapewnić jednoczesność pracy istniejącej oczyszczalni w trakcie realizacji robót budowlanych nowych obiektów z ich sukcesywnym włączaniem do pracy, gwarantując zachowanie ciągłości pracy oczyszczalni, aż do momentu pełnego uruchomienia nowych, przebudowywanych i remontowanych obiektów.
 7. Harmonogram prac będzie podlegał akceptacji przez Zamawiającego przed rozpoczęciem robót. Wykonawca opracuje harmonogram prac, niezwłocznie (nie później niż 7 dni) po podpisaniu Umowy. Harmonogram będzie wiążący dla Wykonawcy przez cały okres realizacji robót. W przypadku udokumentowanej i obiektywnej konieczności, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu aktualizację harmonogramu wraz z uzasadnieniem.

Przy projektowaniu i realizacji inwestycji należy uwzględnić wydane przez odpowiednie władze postanowienia i decyzje określające warunki realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Roboty w zakresie omawianej inwestycji wykonywane będą na terenie czynnego Zakładu pracy. Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania wszelkich przepisów i instrukcji obowiązujących na terenie oczyszczalni. Wykonywanie Robót nie może powodować zakłóceń w pracy układu technologicznego. Wszelkie prace, które mogą wpłynąć na funkcjonowanie oczyszczalni, muszą być uzgodnione pisemnie z Zamawiającym. Jeżeli, ze względu na zaproponowane rozwiązania, Wykonawca zmuszony będzie do ingerencji w istniejące i pracujące instalacje technologiczne, należy przewidzieć taki sposób organizacji Robót, który zagwarantuje nieprzerwaną i niezakłóconą pracę oczyszczalni. Każda ingerencja w układ technologiczny powinna być zgłoszona Zamawiającemu pisemnie, z odpowiednim wyprzedzeniem (min. 14 dni) wraz z opisem sposobu, w jaki Wykonawca zapewni ciągłość pracy oczyszczalni (opis rozwiązań tymczasowych). Wykonawca zobowiązany jest zorganizować Roboty w taki sposób, aby zapewnić nieprzerwany odbiór i oczyszczanie ścieków oraz przeróbkę osadów w czasie wykonywania Robót.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Wykonawca jest zobligowany do wykonania szczegółowej weryfikacji (aktualizacji) danych odnośnie ilości i składu ścieków, które zostaną ostatecznie przyjęte jako podstawa wymiarowania oczyszczalni do projektowania.

Działalność opisywanej oczyszczalni ścieków regulowana jest pozwoleniem wodnoprawnym z dnia 04.03.2022 r. (znak: WA.ZUZ.6.4210.85.2022.AZ), na usługi wodne t.j. wprowadzenie ścieków komunalnych, z gminnej oczyszczalni ścieków w Cegłowie do rowu, poprzez wylot na działce o nr 1393/2 obręb 0001 Cegłów, gmina Cegłów, (X 5779897.1, Y 7549407.8).

Przy wykonywaniu uprawnień wynikających z niniejszego pozwolenia wodnoprawnego zakład jest zobowiązany do przestrzegania następujących obowiązków:

1. Maksymalna ilość ścieków komunalnych wprowadzanych do rowu melioracyjnego, nie przekroczy $0,0083 \text{ m}^3/\text{s}$ i $262800 \text{ m}^3/\text{rok}$ oraz średnio $768 \text{ m}^3/\text{dobę}$
2. Stężenia zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach komunalnych nie przekroczą poniższych wartości:
Zawiesina ogólna – $35 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$
BZT₅ – $25 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$
ChZT – $125 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$
3. Próbkę ścieków oczyszczonych do badań jakościowych pobierać z komory pomiarowej.
4. Pomiarów ilości odprowadzanych ścieków dokonywać na kanale odpływowym z oczyszczalni (zweźka pomiarowa Parshalla).
5. Wykonywania robót polegających na koszeniu skarp rowu oraz usuwaniu przeszkód w swobodnym przepływie na odcinku 800 m poniżej wylotu kanalizacyjnego

Bilans ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń – stan istniejący

Ilość ścieków

Oszacowano ilość ścieków bytowych na podstawie przepustowości oczyszczalni ścieków oraz z uwzględnieniem współczynników: godzinowego i dobowego nierównomierności poboru wody z sieci wodociągowej.

Założenia:

- $Q_{\text{max/h}} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
- $N_d = 1,5$ współczynnik dobowy
- $N_h = 1,6$ współczynnik godzinowy

Zatem:

Średni dobowy zrzut ścieków wynosi:

$$Q_{\text{sr/d}} = Q_{\text{max/d}} / N_d = 768 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalny dobowy zrzut ścieków wynosi:

$$Q_{\text{max/d}} = Q_{\text{max/h}} \times 24 \text{ h} \times N_h = 30 \text{ m}^3/\text{h} \times 24 \text{ h} \times 1,6 = 1152 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalny sekundowy zrzut ścieków do ziemi [m^3/s]:

$$Q_{\text{max/s}} = Q_{\text{max/h}} / 3600 \text{ s} = 0,0083 \text{ m}^3/\text{s}$$

Maksymalny roczny zrzut ścieków wynosi:

$$Q_{\text{max/rok}} = Q_{\text{dop/rok}} = Q_{\text{max/h}} \times 24 \times 365 = \mathbf{262\ 800 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Jakość ścieków

Wg prowadzonej przez gminę Cegłów ewidencji w 2021 roku odprowadzono do rowu łącznie $210\ 747 \text{ m}^3$ oczyszczonych ścieków.

Wyniki pomiarów jakości ścieku surowego podano w tabeli poniżej

Wskaźnik	Wynik (Sprawozdanie SB/55596/06/2021)
BZT ₅	467 mg/l O ₂

Program funkcjonalno-użytkowy „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Cegłowie pow. miński, woj. mazowieckie

ChZT _{cr}	1016 mg/l O ₂
zawiesiny ogólne	365 mg/l

Wyniki pomiarów jakości ścieków oczyszczonych przedstawiono w poniższej tabeli.

Wskaźnik	Wynik			
	Sprawozdanie SB/19652/03/2021	Sprawozdanie SB167901/06/2021	Sprawozdanie SB/101194/09/2021	Sprawozdanie* SB/146740/12/2021
BZT ₅	10,2 mg/l O ₂	5,1	6,7	37,6 (+/- 11,3)
ChZT _{cr}	58 mg/l O ₂	83	76	143 (+/-36)
zawiesiny ogólne	10,2 mg/l	8,6	6,2	42,5 (+/-10,7)

*uwzględniając dokładność pomiarową wyniki mieszczą się w wartościach dopuszczalnych. Badanie powtórzono w styczniu i osiągnięto parametry ścieku mieszczące się w oczekiwanym przedziale (BZT₅ = ChZT_{cr} = zawiesiny og. =

Przedstawiony bilans ścieków ma charakter informacyjny, jest zgodny z stanem wiedzy Zamawiającego, z jego najlepszą intencją służy dla Wykonawcy w celu oceny skali przedsięwzięcia. Informacje te będą podlegały sprawdzeniu i weryfikacji przez Wykonawcę. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania właściwego bilansu ścieków na podstawie najnowszych danych użytkowych istniejącej oczyszczalni oraz odpowiednio przyjętych parametrów dla prognozowania ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń na etapie projektowania przedsięwzięcia.

Opisane wielkości powinny być dodatkowo zweryfikowane na etapie opracowania dokumentacji projektowej przebudowy omawianego obiektu oczyszczalni ścieków.

Wymagana jakość ścieków oczyszczonych:

Wymaga się, aby jakość ścieków oczyszczonych odpowiadała wymaganiom określonym w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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 (Dz.U. 2019 poz. 1311), dla oczyszczalni ścieków o RLM od 2 000 do 9999, zatem stężenia wskaźników zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych, powinny być mniejsze lub równe:

- BZT₅ 25 mg O₂/dm³
- ChZT 125 mg O₂/dm³
- Zawiesina ogólna 35 mg/dm³

Ścieki oczyszczone odprowadzane będą jak dotychczas do rowu i do rzeki Mienia.

Po realizacji przedsięwzięcia, a przed przystąpieniem do jego rozruchu i użytkowania Wykonawca uzyska (w razie potrzeby) nowe pozwolenie wodnoprawne lub zmianę obecnie obowiązującego pozwolenia, adekwatnie do nowych warunków pracy oczyszczalni.

1.4. Opis stanu istniejącego

FUNKCJA TECHNOLOGICZNA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Oczyszczalnia ścieków przyjmuje będzie ścieki bytowe z miejscowości Cegłów i przyległych miejscowości. Układ technologiczny biologicznego oczyszczania ścieków oparty jest na jednofazowym niskoobciążonym osadzie czynnym. Ścieki sanitarne z miejscowości Cegłów dopływają do oczyszczalni istniejącym systemem kanalizacji grawitacyjno-ciśnieniowej. Obecnie, stosunkowo niewielka ilość ścieków dowożona jest do oczyszczalni wozami asenizacyjnymi. W związku z nowymi uwarunkowaniami prawnymi należy spodziewać się zwiększonego strumienia ścieków dowożonych, nawet do 100 m³ /d.

W miarę rozbudowy systemu kanalizacyjnego udział ścieków dowożonych w stosunku do ogólnej ilości ścieków będzie sukcesywnie malał. Ścieki sanitarne po oczyszczeniu odprowadzane są do powierzchniowych wód płynących (rów melioracyjny oznaczony symbolem R-25 prawobrzeżny dopływ rzeki Mienia).

Oczyszczalnia posiada ważne pozwolenie wodno-prawne nr WA.ZUZ.6.4210.85.2022.AZ wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie w dniu 04.03.2022. Pozwolenie to między innymi zezwala na odprowadzenie ścieków komunalnych oczyszczonych w ilości 768,0 m³ /d z oczyszczalni w Cegłowie do rowu melioracyjnego R-25. Wytwarzane na oczyszczalni osady biologiczne po wstępnym zagęszczeniu i ustabilizowaniu tlenowym są poddane procesowi higienizacji wapnem a następnie składowane na terenie oczyszczalni na wydzielonym składowisku. Po upływie okresu karencyjnego składowania (3 miesiące) osad wywożony jest z oczyszczalni na wysypisko lub do wykorzystania rolniczego. Rozbudowa kanalizacji sanitarnej związanej z oczyszczalnią ścieków w Cegłowie realizowana jest sukcesywnie według odrębnych projektów. Przewiduje się, że docelowo oczyszczalnia obsługiwać będzie aglomerację o wielkości 5000 RLM. Przepustowość oczyszczalni ścieków wynika z bilansu ilości ścieków dla miejscowości objętej rozbudowanym systemem kanalizacyjnym oraz ilości ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi. Stąd obecna przepustowość oczyszczalni ścieków w Cegłowie: $Q_{\text{śrd}} = 500,0 \text{ m}^3 / \text{d}$ w tym ok. 60,0 m³ /d stanowią ścieki dowożone.

BILANS ŚCIEKÓW I ŁADUNKÓW ZANIECZYSZCZEŃ

a. Ilość ścieków

Bilans ścieków sanitarnych opracowano na podstawie mierzonego zużycia wody dla rozpatrywanej miejscowości z okresu ostatnich lat oraz planowanej rozbudowy kanalizacji. Rozbudowa kanalizacji sanitarnej realizowana była sukcesywnie w ciągu ostatnich kilkunastu lat według odrębnych opracowań projektowych. Przepustowość oczyszczalni ścieków w Cegłowie wynosi: $Q_{\text{śrd}} = 500,0 \text{ m}^3 / \text{d}$ w tym ok. 25 - 30,0 m³ /d stanowią ścieki dowożone $Q_{\text{maxd}} = 600,0 \text{ m}^3 / \text{d}$ $Q_{\text{maxh}} = 30,0 \text{ m}^3 / \text{h}$ Na podstawie powyższego bilansu dobrane zostały obecne parametry techniczne i technologiczne dla mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Cegłowie.

b. Obliczenie równoważnej liczby mieszkańców

Do oczyszczalni w czasie jej eksploatacji dopływają ścieki bytowe o typowym składzie dla ścieków z terenów o zabudowie wiejskiej. Wykonane w latach 2004-2005 okresowe analizy jakości ścieków surowych z próbki dobowej wykazały następujące parametry jakości ścieków dopływających do oczyszczalni. Średnie stężenia zanieczyszczeń: $BZT_5 = 411,0 - 475,0 \text{ gO}_2 / \text{m}^3$, zawiesiny = 274,0 g/m³, $ChZT = 946,0 \text{ gO}_2 / \text{m}^3$. Do obliczeń równoważnej liczby mieszkańców w odniesieniu do ścieków bytowo-gospodarczych przyjęto jednostkowy ładunek zanieczyszczeń wyrażający jego masę w odniesieniu do 1 mieszkańca. Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń określone zostały również w wytycznych ATV: $ChZT = 120 \text{ g/M}$ d $BZT_5 = 60 \text{ g/M}$ d Zawiesiny ogólne = 67 g/M d Azot ogólny (NTK) = 11 g/M d Fosfor ogólny = 1,8 g/M d Średni dobowy ładunek BZT_5 w ściekach surowych jaki dopływać miał do oczyszczalni dla przepływu docelowego ścieków $Q_{\text{śrd}} = 500,0 \text{ m}^3 / \text{d}$ wyniesie: $\text{ŁBZT}_5 = 500,0 \text{ m}^3 / \text{d} \times 0,475 \text{ kgO}_2 / \text{m}^3 =$

237,50 kgO₂/d. Średni dobowy ładunek BZT₅ w ściekach surowych dowożonych do oczyszczalni wozami asenizacyjnymi w ilości Q_d = 30,0 m³/d wyniesie: Średnie stężenia zanieczyszczeń: - BZT₅ = 1083,0 gO₂/ - Zawiesiny = 1320,0 g/m³ - ChZT = 3544,0 gO₂/m³, ŁBZT₅ = 30,0m³/d x 1,083 kgO₂/m³ = 32,50 kgO₂/d Stąd równoważna liczba mieszkańców (RLM) w odniesieniu do ładunku BZT₅ dla oczyszczalni ścieków w Cegłowie wynosić miała: RLM = (237,50 kg O₂/d + 32,50 kg O₂/d) : 0,060 kg O₂/Md = 270,0kg O₂/d:0,060 kg O₂/Md = 4500 RLM. Taka wielkość RLM była podstawą do określenia najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska.

ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Ścieki sanitarne po oczyszczeniu odprowadzane będą istniejącym wylotem betonowym B=0,20 m do powierzchniowych wód płynących (rów melioracyjny oznaczony symbolem R-25 prawobrzeżny dopływ rzeki Mienia).

1. BUDYNEK MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW – OBIEKT NR 01

W otwartej komorze w budynku krat znajduje się instalacja zespołu urządzeń do separacji zanieczyszczeń stałych wraz z ich rozdrabnianiem, przemywaniem i zagęszczaniem. Wyseparowane skratki podawane są automatycznie do kasety workującej gdzie w sposób hermetyczny są gromadzone i wywożone na składowisko. Zainstalowano kratę gęstą o następujących parametrach: **Krata Monoscreen RSM 7-30-2**, szerokość użyteczna 300 mm, szerokość całkowita 385 mm, wysokość całkowita 870 mm, wysokość zrzutu skratek 640 mm, prześwit 2 mm, moc silnika 0,37 kW **Prasa śrubowa z płukaniem SWP 15-30**, długość całkowita 1438 mm, wysokość 290 mm, średnica spirali 150 mm, kosz zasypowy 200 x 300 mm, wydajność 0,5 m³ /h, zawartość suchej masy ≥30%, redukcja masy ≥60%, redukcja wymywalnej materii organicznej ≥80%, moc silnika 1,1 kW, pobór wody płuczącej maks. 40 l/min

Przepustowość kraty: nie mniej niż 30 m³ /h przy poziomie ścieków: przed kratą h₁ = 400 mm, za kratą h₂ = 200 mm. Krata nie wymaga doprowadzenia instalacji wody płuczącej.

Kontener kraty gęstej: wymiary orientacyjne: długość - 1500 mm, szerokość - 600 mm, wysokość - 600 mm. Kontener wyposażony w dwa króćce dolotowe i wylotowe, przelew awaryjny oraz króciec wentylacyjny. Wykonanie urządzeń i kontenera - stal nierdzewna AISI 304 (PN 0H18N9).

Istniejący budynek mechanicznego oczyszczania ścieków: powierzchnia użytkowa F = 5,2m x 7,0m = 36,4m² wykonany jest z elementów konstrukcyjnych stalowych. Budynek posiada dwoje drzwi, oświetlenie ściennie i sprawny wciągnik nad komorą kraty. Budynek ogrzewany jest w okresie zimowym grzejnikiem elektrycznym. W budynku istnieje sprawna wentylacja grawitacyjna nawiewna i wywiewna oraz wentylacja mechaniczna wywiewna. W dnie komory kraty znajduje się studzienka o wymiarach 0,4m x 0,4m dla montażu pompki odwadniającej Wilo- Emu KS8D do wody zanieczyszczonej z hydrostatycznym ciśnieniowym wyłącznikiem. Moc silnika N = 0,50kW. Doprowadzone jest przyłącze wody wd32 z budynku socjalno-technicznego. Woda wykorzystana jest do przemywania wyseparowanych skratek w przypadku wykorzystania takiej funkcji urządzenia. Pobór wody płuczącej Q_{max} = 40l/min. przyłącze wody wyposażone jest w zawory odcinające i zawór antyskażeniowy.

2. POMPOWIA ŚCIEKÓW – ZBIORNIK RETENCYJNY - OBIEKT NR 02

Dla istniejącej pompowni ścieków, zbiornik retencyjny stanowi komorę czerpną dla pomp. Do zbiornika dopływają ścieki sanitarne mechanicznie oczyszczone oraz wody osadowe z procesu zagęszczania i odwadniania osadu biologicznego. Ponadto do zbiornika doprowadzane są ścieki opadowe z kanalizacji deszczowej z terenu oczyszczalni ścieków. Zainstalowano 2 pompy

zatapialnych z wirnikiem otwartym. Pompy pracują w układzie (1P + 1R). Pompy współpracują z falownikiem co umożliwia dostosowanie ich wydajności do zmieniającej się ilości napływających ścieków w czasie rozbudowy systemu kanalizacji.

Wymiary podziemnej istniejącej komory czepalnej pompowni pełniące również funkcję zbiornika retencyjnego wyrównującego dopływ ścieków do biologicznej części oczyszczalni. - szerokość czynna $B = 2,85\text{m}$, długość czynna $L = 10,25\text{m}$, głębokość całkowita $H = 2,55\text{m}$, głębokość czynna dyspozycyjna $H_{cz} = 1,70\text{m}$, objętość czynna komory czepalnej $V_{cz} = 49,60\text{m}^3$, minimalny poziom pracy pomp $H_{min} = 164,69$, poziom wylotu rurociągu tłocznego w komorze rozprężnej bloku biologicznego $H_r = 169,95$, geometryczna wysokość podnoszenia pomp $E_{geo} = 169,95 - 164,69 = 5,26\text{m}$, rurociąg tłoczny $Dn100$ o długości całkowitej $L_c = 22,0\text{m}$.

Dla przepływu ścieków $Q_{maxh} = 30,0\text{ m}^3/\text{h}$ zainstalowano 2 **pompy zatapialne** , pracujące w układzie (1P+1R) o wydajności $Q_1 = 2,5 - 30\text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia: $H_c = 8 - 10,0\text{ m}$, silnik trójfazowy 380-415V50Hz 2 biegunowy 2900/min, stopień ochrony IP6. Moc silnika $P_1 = 1,6\text{kW}$.

W zbiorniku retencyjnym zamontowano mieszadło szybkoobrotowe zatapialne w celu przeciwdziałania osadzaniu się drobnej zawiesiny na dnie zbiornika. Mieszadło uruchamiane będzie cyklicznie przed uruchomieniem pomp ściekowych. Mieszadło może być uruchamiane przy minimalnym napełnieniu zbiornika do poziomu 165,07.

Mieszadło typ RW200 ABS (moc 1,3 kW)

W luku montażowym pomp zainstalowany będzie ultradźwiękowy miernik poziomu napełnienia zbiornika ściekami

3. KOMORY OSADU CZYNNEGO - BIOLOGICZNE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW - OBIEKT NR 03

Komora biologicznego oczyszczania ścieków składa się z 2 niezależnie, równolegle pracujących ciągów technologicznych. Wymiary komór osadu czynnego: $L_1 = 12,0\text{ m}$, $B = 4,0\text{ m}$, $H_{cz} = 169,55 - 165,55 = 4,0\text{ m}$ Pojemność czynna komór osadu czynnego $V_{cz} = 2 \times 192,0\text{ m}^3 = 384,0\text{ m}^3$ Ścieki napowietrzane są przy pomocy dyfuzorów rurowych . W każdej z 2 komór zainstalowane jest po 6 rusztów napowietrzających wyposażonych w 12 dyfuzorów każdy. Ilość dyfuzorów w 1 komorze $n = 72\text{ szt.}$ Łącznie $N = 2 \times 72\text{ szt.} = 144\text{ sztuki}$. Wskaźnik pokrycia powierzchni dna komór napowietrzania wynosi: $W_d = 144\text{ szt} / 2 \times (12,0 \times 4,0) = 1,50\text{ szt}/\text{m}^2$ dna komory. Projektowane obciążenie 1 dyfuzora sprężonym powietrzem $q_1 = 342,6\text{ m}^3/\text{h} / 144\text{ szt} = 2,40\text{ m}^3/\text{h szt.}$

Wyposażenie komór osadu czynnego: - rurociąg główny doprowadzający powietrze sprężone ze stacji dmuchaw $Dn125$ (stal nierdzewna) , rurociągi rozprowadzające sprężone powietrze do 2 komór osadu czynnego $2 \times Dn80$ (stal nierdzewna) , 12 pionów $Dn50$ sprężonego powietrza z zaworami kulowymi $Dn50$, komora wlotowa ścieków surowych , 2 koryta przelewowe odpływowe $b = 0,2\text{ m}$, $h = 0,25\text{ m}$, $L_1 = 4,0\text{ m}$, rurociąg odpływowy ścieków $Dn200$, rurociąg osadu recyrkulowanego $Dn100$, pomosty , 2 sondy tlenowe do ciągłego pomiaru zawartości tlenu rozpuszczonego w komorach osadu czynnego.

4. OSADNIKI WTÓRNE PIONOWE – OBIEKT NR 04

Dwa żelbetowe osadniki pionowe przepływowe z hydraulicznym odprowadzaniem osadu, wyposażone są w koryta, rurę centralną, rurociągi dopływowe ścieków i spustowe osadu. Wymiary 1 osadnika w planie $4,0\text{ m} \times 4,0\text{ m}$, głębokość $H_c = 3,0\text{ m}$, powierzchnia czynna 1 osadnika $F_o = 16,0\text{ m}^2$, obciążenie hydrauliczne powierzchni klarowania z uwzględnieniem recyrkulacji osadu w ilości

$Q_r = 100\% Q_{\text{rd}} \text{ Oh} = (Q_{\text{rd}} + Q_{\text{or}}) : F_o = (500,0 \text{ m}^3 / \text{d} + 500,0 \text{ m}^3 / \text{d}) : 32,0 \text{ m}^2 = 31,25 \text{ m}^3 / \text{d} = 1,3 \text{ m}^3 / \text{m}^2 \text{h}.$

W osadnikach zainstalowane są: koryta przelewowe o wymiarach 0,25 m x 0,25 m wykonane ze stali nierdzewnej OH18N9, rura centralna dn400 zakończona dyfuzorem Dn600, rurociągi doprowadzające ścieki z komory osadu czynnego do rury centralnej Dn200, rurociągi spustowe osadu dn150 z zasuwami, obciążenie hydrauliczne krawędzi przelewowej koryta: całkowita długość krawędzi przelewowych 1 osadnika L = 25,6 m

5. POMPOWNIĄ OSADU BIOLOGICZNEGO - OBIEKT NR 05

Pompownia osadu jest zespółona konstrukcyjnie z osadnikami wtórnymi. Wymiary komory pompowni osadu: długość l = 4,0 m, szerokość b = 1,5 m, głębokość czynna hcz = 3,75m, pojemność czynna Vcz = 22,5 m³, poziom minimalny pracy pomp Pmin = 166,05, poziom max napełnienia komory czerpnej pomp Pmax = 169,30. W pompowni zainstalowano 3 pompy zatapialne, w tym 2 do recyrkulacji osadu czynnego do komór osadu czynnego i 1 do odprowadzania osadu nadmiernego do komory tlenowej stabilizacji.

Parametry techniczne pomp recyrkulacji osadu PO.2 i PO.3: pompy firmy ABS o parametrach: Qmax = 21,0 m³ /h, Hc = 2,5 - 4,0 m przy zmiennym Hgeo = 0,65 - 3,9m Moc silnika P1= 1,2 kW. Pompa przystosowana jest do współpracy z falownikiem. Ilość osadu recyrkulowanego założono Qor = 100% Q_{rd} = ok. 500,0 m³ /d = 20,8 m³ /h.

Parametry techniczne pompy osadu nadmiernego PO.1: pompa zatapialna ABS FM pracującą cyklicznie o parametrach: Q = 10 - 12 m³ /h Hmax = 10,0m Moc silnika P1= 1,2 kW. W pompowni zainstalowane są 2 zasuwę nożowe Dn150 z napędem ręcznym do zabudowy końcowej na rurociągach spustowych osadu z lejów osadników wtórnych. Rurociągi tłoczne osadu wyposażone w zawory zwrotne Dn100 i 2 zasuwę nożowe Dn100

6. ZBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH - OBIEKT NR 06

Zbiornik ścieków oczyszczonych stanowi zapas wody do płukania taśmy filtracyjnej prasy odwadniającej osad. Zbiornik zasilany jest z kanału grawitacyjnego odpływowego ścieków oczyszczonych z osadnika wtórnego w sposób ciągły niezależnie od poboru wody przez pompę płuczącą. Maksymalne napełnienie zbiornika ustala przelew do kanału odpływowego ścieków oczyszczonych Dn200. Parametry i wymiary zbiornika: - max. poziom napełnienia 1,3 m, wymiary w planie D1,5 m - objętość czynna Vcz = 2,3 m³ Rurociąg zasilający pompę płuczącą D75 PVC.

7. STACJA DMUCHAW - OBIEKT NR 07

Stacja dmuchaw znajduje się w pomieszczeniu technicznym związanym konstrukcyjnie z blokiem biologicznego oczyszczania. Sprężone powietrze podawane jest ze stacji dmuchaw do instalacji napowietrzania ścieków w komorach osadu czynnego. Instalacja składa się z 3 dmuchaw pracujących w układzie (2P+1R) Parametry techniczne dmuchaw: Qp1 = 5,71 N/m³ /min : 2 = 2,86 N/m³ /min, dp = 500 mbar.

Dobrano dmuchawy Firmy Kaeser-ComRot Wrocław typ BB53C/Dn50: Q = 2,97 m³ /min, Δp = 0,05 MPa, n = 4270 1 /min, P = 3,73 kW, Ps = 5,50 kW. Każda dmuchawa współpracuje z falownikiem co pozwala na płynną regulację ich wydajności w powiązaniu z pomiarem zawartości tlenu w komorach osadu czynnego. Pomieszczenie stacji dmuchaw wyposażone jest w: żaluzję nawiewne uzupełniające napływ powietrza 3 szt. 50 x 50cm, wentylator wywiewny uruchamiany poprzez

czujnik temperatury w pomieszczeniu stacji dmuchaw D250 -1 szt. $Q = 900 \text{ m}^3/\text{h}$ (6 wymian na h)
 $N_1=0,2 \text{ kW}$

8. KOMORA TLENEJ STABILIZACJI OSADU - OBIEKT NR 08

W komorze odbywa się proces stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego przetwarzanego z pompowni osadu przy osadnikach wtórnych. Komora tlenowej stabilizacji i zagęszczania osadu utworzona została ze starego reaktora biologicznego. W komorze zainstalowane jest wgłębne mieszadło (napowietrzacz osadu).

Parametry techniczne mieszadła (napowietrzacza wgłębego) firmy **H2O Typ AER-SB/LC 0400-24** o mocy silnika $N_s = 4,0 \text{ kW}$, moc mieszania urządzenia $0,09 \text{ m}^3/\text{s}$, zdolność natleniania $1,5 \text{ kgO}_2/1 \text{ kW}$.

Parametry technologiczne komory stabilizacji osadu Wymiary komory stabilizacji osadu: średnica $b = 5,0 \text{ m}$, głębokość czynna (max) $H_{cz} = 4,2 \text{ m}$, pojemność użytkowa $V_{cz} = 82,40 \text{ m}^3$

Ilość osadu nadmiernego uwodnionego pompowana do komory stabilizacji wynosić będzie dla docelowej przepustowości oczyszczalni $D_x = 211,24 \text{ ksmo/d}$. Komora stabilizacji osadu pracuje cyklicznie tzn. w ciągu doby prowadzony jest proces: pompowanie osadu nadmiernego $2 \times 0,5 \text{ h}$, napowietrzanie i mieszanie zawartości komory stabilizacji 12 h (np. w porze nocnej), dekantacja $1-1,5 \text{ h}$, spust wody nadosadowej do kanalizacji i pompowni ścieków $1-2 \text{ h}$, pobór osadu do odwadniania na prasie $6-8 \text{ h}$. Czas stabilizacji tlenowej i magazynowania osadu przy sukcesywnym odprowadzaniu wody nadosadowej wynosi ok. $8-10$ dni. Komora stabilizacji osadu wyposażona jest w: miernik ultradźwiękowy poziomu napełnienia, awaryjny przelew do pompowni osadu, instalację do spustu wody nadosadowej z 2 poziomów napełnienia komory (2 zasuw Dn100) E.2 i E3, rurociąg poboru osadu na prasę D110PE

9. STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU – BUDYNEK TECHNICZNY OBIEKT NR 09

9.1. Zasada działania instalacji. Proces odwadniania osadu w linii odwadniania osadu biologicznego nadmiernego przebiega następująco: 1. Osad ściekowy oraz polielektrolit podawane są za pomocą pomp do mieszacza osadu z polielektrolitem. 2. Tam następuje mieszanie i wstępne zagęszczanie osadu kondycjonowanego polielektrolitami. 3. Następnie osad trafia na prasę sitowo taśmową gdzie następuje jego zagęszczenie i odwodnienie. 4. Odwodniony osad jest wrzucany do przenośnika ślimakowego gdzie mieszany jest z wapnem i ewakuowany z pomieszczenia. Filtrat trafia z powrotem na oczyszczalnię

9.2. Budowa instalacji odwadniania osadu. W skład linii odwadniania osadu ściekowego wchodzi następujące urządzenia: 1. Prasa taśmowa Monobelt EkoFinn-Pol NP08 2. Zagęszczacz bębnowo-śrubowy będący częścią prasy odwadniającej 3. Stacja przygotowania polielektrolitu 4. Pompa osadu 5. Pompa polielektrolitu 6. Pompa wody płuczającej 7. Kompresor 8. Układ sterowania.

Dane techniczne prasy taśmowej: prasa taśmowa NP08 wydajność $Q = 2-6 \text{ m}^3/\text{h}$, moc napędu prasy z zagęszczaczem $P = 0,62 [\text{kW}]$, szerokość sit zagęszczających i odwadniających $B = 800 \text{ mm}$, odwodnienie osadu $15 - 20\% \text{ s.m.}$ (w zależności od osadu), konstrukcja prasy, wanny, rolki, bębny osłony wykonane są ze stali nierdzewnej 0H18N9.

Dane techniczne przenośnika ślimakowego: wydajność $Q = 5 \text{ m}^3/\text{h}$ Wydajność $60 - 150 \text{ kg sm/h}$ PB moc napędu $P = 1,5 [\text{kW}]$, prędkość obrotowa wału $n = 30 \text{ obr/min}$

Dane techniczne stacji polielektrolitu CMP10-XL: pojemność 1000 l , moc napędu $P = 0,75 [\text{kW}]$

Dane techniczne pompy osadu PF-MH12-B2: pompa ślimakowa, wydajność 2,4- 12 m³ /h, moc silnika 2,2 kW

Dane techniczne pompy wody płuczącej AD 04C: pompa wirowa, wydajność 5 m³ /h, maksymalne ciśnienie tłoczenia 10 bar, maksymalne ciśnienie wlotowe 6 bar, moc silnika P=1,1 [kW], napięcie zasilania 380/400V/50Hz, stopień ochrony IP 54

Dane techniczne pompy polielektrolitu PD-MH010-B2: pompa śrubowa, wydajność 0,2-1 l/h maksymalne ciśnienie tłoczenia 2 bar, moc silnika P=0,25 [kW], napięcie zasilania 380/400V/50Hz, stopień ochrony IP 54, średnica króćca ssawnego R 1", średnica króćca tłocznego R ¾"

Dane techniczne kompresora powietrza: kompresor tłokowy, objętość zbiornika 20 l, wydajność 1 m³ /h, moc napędu 1,5 [kW], maksymalne ciśnienie 8

10. WIATA ODBIORU OSADU ODWODNIONEGO- OBIEKT NR 10

Osad odwodniony i higienizowany podawany jest do pomieszczenia stanowiącego obudowaną nie ogrzewaną wiatę. Pomieszczenie to przystosowane jest do wjazdu i wyjazdu ciągnika z przyczepą.

11. INSTALACJA HIGIENIZACJI OSADU - OBIEKT NR 11

Do chemicznej stabilizacji osadu zastosowane jest wapno w postaci tlenku wapniowego (CaO) tzw wapno palone. Dawka wapna dobierana jest zależnie od rodzaju osadu oraz od wymaganego stopnia higienizacji i stabilizacji. Ze względu na koszty higienizacji wapnem dawkę wapna powinno ustalać się zakładając obniżkę suchej masy organicznej o ok40% oraz brak inwazyjnych jaj Ascaris.

12. MAGAZYN OSADU ODWODNIONEGO – OBIEKT NR 12

Odwodniony osad podawany jest przenośnikiem ślimakowym na przyczepę i wywożony do magazynu składowego. Magazyn ten pełni rolę przejściowego magazynu osadu z czasem przetrzymania każdej partii osadu 3 miesiące. Magazyn osadu składa się z 2 sekcji. Powierzchnia 1 sekcji magazynu F = 45,0 m² . Powierzchnia całkowita Fc = 2 x 45,0 m² = 90m² . Maksymalna pojemność magazynu ok. 90m³ . Ściany żelbetowe, powierzchnia dna szczelna z odwodnieniem liniowym do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni.

13. KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH - OBIEKT NR 13

W żelbetowej komorze pomiarowej zainstalowana została stalowa zwężka Parshall'a do ciągłego pomiaru i rejestracji przepływu ścieków oczyszczonych. Zakres pomiarowy Q = 0 -10,0 dm³ /s. Mierzone wartości przepływu przekazywane są do rejestratora w dyspozytorni oczyszczalni ścieków. Komora pomiarowa jest również miejscem poboru próbek ścieków oczyszczonych pobieranych do analiz fizyko-chemicznych.

14. ZLEWNIA FEKALIÓW – OBIEKT NR 14

Na oczyszczalnię są przyjmowane ścieki dowożone w ilości ok. 50-60 m³ /d. Punktu zlewny zlokalizowany jest w rejonie obiektów gospodarki osadowej. Pojemność czynna zbiornika zlewni wynosi Vcz = 10,0 m³. W zbiorniku ścieków dowożonych zainstalowane są: przelew awaryjny do kanalizacji z rur D160PVC stabilizujący maksymalne napełnienie zbiornika, zasuwa nożowa Dn150 z napędem elektrycznym regulacyjnym na kolumnie, zasuwa do zabudowy w ziemi z przedłużką dla napędu , ultradźwiękowy miernik poziomu napełnienia zbiornika W płycie stropowej zbiornika

zainstalowany jest wywiewnik z filtrem węglowym w celu eliminacji uciążliwości zapachowych w obrębie zbiornika zlewni.

15. POMPOWIA WIELOFUNKCYJNA – OBIEKT NR 15

Na terenie oczyszczalni istnieje zewnętrzna kanalizacja grawitacyjna sanitarna oraz kanalizacja zbierająca wody osadowe z procesu odwadniania mechanicznego osadu i grawitacyjnego zagęszczania osadu w komorze stabilizacji osadu. Do kanalizacji tej odprowadzane są również wody z odwodnienia posadzek z budynku mechanicznego oczyszczania ścieków z magazynu osadu odwodnionego. Kanalizacja ta przejmuje również ścieki bytowe z istniejącego zaplecza technicznego. Wody osadowe i ścieki bytowe spływają kanałem grawitacyjnym do komory czerpnej pompowni wielofunkcyjnej skąd przepompowywane są do głównego ciągu technologicznego oczyszczania ścieków do studzienki przed budynkiem kraty gęstej. Pompownia wykonana jest w postaci prefabrykowanej studni szczelnej z polimerobetonu. W pompowni zainstalowane są pompy ściekowe zatapialne szeroko kanałowe. Średnica studni pompowni z dwiema pompami zatapialnymi wynosi D1500mm, dopływ ścieków $Q_{maxh} = 10m^3/h = 2,78dm^3/s$, $H_{geo} = 167,00 - 165,00 = 2,0m$, silnik – moc znamionowa 0,8kW, Przepływ (wydajność 1 pompy) $Q = 2,8dm^3/s = 10,0m^3/h$, Wysokość podnoszenia $H = 6,0m$

16. ZEWNĘTRZNE SIECI UZBROJENIA TECHNICZNEGO

Na terenie oczyszczalni istnieją sieci zewnętrznej infrastruktury, które nadal będą wykorzystane:

- doprowadzenie wody – wodociąg zewnętrzny wA110PE z hydrantem nadziemnym
- przyłącze wody wodociągowej do budynku socjalnego wA63 PE
- kanalizacja sanitarna wewnętrzna oczyszczalni Ks200
- kanał dopływowy ścieków do oczyszczalni Ks200
- kanał odpływowy ścieków oczyszczonych wraz z wylotem do rowu Ks200
- rurociąg tłoczny osadu D110PE do komory stabilizacji osadu
- rurociąg wody osadowej D200 z komory stabilizacji osadu do zbiornika retencyjnego
- kanał grawitacyjny wody osadowej Ks160 PVC ze stacji odwadniania osadu $L = 16,0m$
- kanał grawitacyjny ścieków sanitarnych z istniejącego zaplecza socjalnego do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni
- kanał grawitacyjny ścieków oczyszczonych Ks200 PVC z osadników wtórnych do istn. studzienki przed wylotem do rowu $L = 56,0m$
- kanał deszczowy d200PVC (przepinka) $L = 8,5m$
- rurociąg ścieków oczyszczonych d75PVC ze zbiornika ścieków oczyszczonych do stacji mechanicznego odwadniania osadu $L = 19,0m$
- rurociąg spustowy d110PE osadu z komory tlenowej stabilizacji na prasę mechanicznego odwadniania $L = 7,5m$
- rurociąg tłoczny osadu nadmiernego D110PE z pompowni osadu do komory stabilizacji osadu $L = 35,8m$
- rurociąg tłoczny ścieków surowych z pompowni do komory wlotowej bloku biologicznego D110PE $L = 23,2m$
- rurociąg tłoczny ścieków D90PE z pompowni wielofunkcyjnej do studzienki przed budynkiem krat
- drenaż liniowy zewnętrzny Aco-Drain z przy magazynie osadu odwodnionego $L = 12,0m$
- kanał odwodnieniowy D200PVC z drenażu liniowego magazynu osadu do kanalizacji $L = 30,5m$.

- wodociąg wd32 z budynku technicznego do budynku mechanicznego oczyszczania ścieków
L = 21,0m

17. POMIARY REALIZOWANE NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Wszystkie pomiary realizowane na obiektach oczyszczalni ścieków przekazywane są w sposób ciągły do dyspozytorni.

- MN1 Pomiar poziomu napełnienia zbiornika zlewni fekaliów (miernik ultradźwiękowy)
- QS1 Pomiar przepływu ścieków surowych na rurociągu tłocznym Dn100 z pompowni do komory wlotowej bloku biologicznego (przepływomierz elektromagnetyczny dn100- zabudowa w ziemi)
- ST1 Pomiar ciągły zawartości tlenu rozpuszczonego w komorze osadu czynnego (sonda tlenowa nr1)
- ST2 Pomiar ciągły zawartości tlenu rozpuszczonego w komorze osadu czynnego (obecnie nie działa)
- MN2 Pomiar ciągły poziomu osadu w komorze tlenowej stabilizacji osadu (miernik ultradźwiękowy)
- MP1 Czujnik ciśnienia powietrza (manometr) na rurociągu sprężonego powietrza
- QS2 Pomiar przepływu ścieków oczyszczonych na kanale odpływowym z oczyszczalni (zwężka pomiarowa Parshalla).

18. AUTOMATYKA I STEROWANIA REALIZOWANE NA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. Wydajność pomp ścieków surowych w pompowni regulowana jest poprzez falownik.
2. Pompy ściekowe pracują na przemian tak aby w określonym okresie czasu miały jednakową ilość przepracowanych godzin.
3. Mieszadło w zbiorniku pompowni uruchamiane jest cyklicznie według programu czasowego przy zachowaniu minimalnego poziomu napełnienia zbiornika.
4. Urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków pracują według własnego systemu sterowania w układzie automatycznym. Częstotliwość włączeń wynika z poziomu spiętrzenia ścieków na dopływie do urządzenia.
5. Stała zadana zawartość tlenu rozpuszczonego w komorze osadu czynnego utrzymywana jest poprzez regulację wydajności dmuchaw wyposażonych w falowniki. Podstawą regulacji wydajności dmuchaw jest odczyt z dwóch sond tlenowych.
6. Dmuchawy pracują na przemian tak aby w określonym okresie czasu miały jednakową ilość przepracowanych godzin.
7. Instalacja do odwadniania i higienizacji osadu pracuje według własnego systemu sterowania w układzie automatycznym.
8. Pompa recyrkulacji osadu włącza się w czasie pracy pompy ścieków surowych. wydajność pompy regulowana jest falownikiem.
9. Pompy recyrkulacji osadu pracują na przemian tak aby miały jednakową ilość przepracowanych Godzin.
10. Pompa osadu nadmiernego uruchamiana jest według programu czasowego.

11. Urządzenie do wglębnego napowietrzania ścieków pracuje według programu czasowego.
12. Spust wody osadowej z komory stabilizacji osadu (zasuwy E2 i E3) według programu czasowego.
13. Urządzenia do mechanicznego odwadniania osadu i higienizacji pracują według własnego programu ze sterownika lokalnego.
14. Stany pracy i awarii urządzeń mechanicznych przekazywane są do dyspozytorni.
15. Wszystkie urządzenia mechaniczne mają możliwość lokalnego sterowania.

1.5 Warunki geologiczne.

Teren oczyszczalni ścieków w Cegłowie leży na terenie mezoregionu Wysoczyzna Kałuszyńska w obrębie makroregionu Nizina Południowopodlaska.

W podłożu gruntowym badanej działki występują utwory czwartorzędowe, plejstoceny, przykryte utworami holocenowymi - glebami. Czwartorzęd. Holocen Na badanej powierzchni działki występuje gleba o miąższości 0,4 m. Plejstocen reprezentują: - utwory wodno-lodowcowe – wykształcone w postaci piasków średnich - utwory lodowcowe – wykształcone w postaci glin piaszczystych i glin zwięzłych.

Na badanym terenie zwierciadło wód gruntowych ma charakter napięty, nawiercone na głębokości 3,4-3,8 m p.p.t. stabilizuje się na głębokości 1,6-1,7 m p.p.t. Woda gruntowa występuje jedynie w przewarstwieniach piaszczystych. Stan z lipca 2018 należy uznać jako średni. Wielkość wahań sezonowych na badanym terenie wynosi ok. 1 metr.

Uwzględniając kryteria stratygraficzno - genetyczne oraz zalecenia normy PN-81/B- 03020, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu poniżej warstwy gleby występują grunty nieskaliste, mineralne, rodzime. Jako parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia ID dla gruntów sypkich oraz stopień plastyczności IL dla gruntów spoistych. Pozostałe parametry przyjęto w odniesieniu do parametru na podstawie normy PN-81/B-03020. W obrębie gruntów mineralnych rodzimych wyodrębniono 3 warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia

Utwory lodowcowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych i glin zwięzłych, wilgotnych, w stanie twaroplastycznym, o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $IL = 0,20$. Symbol konsolidacji geologicznej B – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane oraz inne grunty spoiste skonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

Warstwa Ib

Utwory lodowcowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych przewarstwionych piaskami średnimi, wilgotnych, w stanie plastycznym, o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $IL = 0,30$. Symbol konsolidacji geologicznej B – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane oraz inne grunty spoiste skonsolidowane. Zaliczono je do gruntów wysadzinowych grupy C.

Warstwa II

Utwory wodno-lodowcowe, wykształcone w postaci piasków średnich, wilgotnych i nawodnionych, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionej normowej wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $ID = 0,60$. Zaliczono je do gruntów niewysadzinowych

grupy A.

Zamawiający zastrzega, że przedstawiony powyżej opis warunków geotechnicznych ma jedynie charakter informacyjny i został wykonany na potrzeby sąsiedniej inwestycji (PSZOK).

Zadaniem wykonawcy jest wykonanie na własny koszt wszelkich wymaganych badań geotechnicznych i hydrogeologicznych podłoża gruntowego oraz opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym do prawidłowego posadowienia obiektów rozbudowywanej oczyszczalni.

1.6. Dostępność mediów i terenu budowy

Teren przedsięwzięcia

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe, wykończeniowe itp. będą realizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem zgodności z wymaganiami ogólnymi i szczegółowymi określonymi w PFU i pozostałych dokumentach Zamówienia oraz uzupełnieniach i zmianach, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Zamówienia.

Na etapie opracowywania Projektu budowlanego Wykonawca uzyska wszelkie informacje o dostępie do Terenu Budowy i trasach dostępu oraz zaprojektuje Roboty według pozyskanych informacji. Na etapie projektowania Wykonawca będzie miał dostęp do terenu objętego przedsięwzięciem w celu wykonania wszelkich niezbędnych inwentaryzacji, pomiarów, analiz itp..

Przekazanie terenu budowy

Użytkownikiem oczyszczalni jest Urząd Miasta i Gminy w Cegłowie. Użytkownik posiada prawo do dysponowania gruntem na cele budowlane. Oświadczenie w tym zakresie zostanie przekazane Wykonawcy wraz podpisaniem umowy na realizację Zamówienia.

Teren budowy zostanie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, nie później niż 7 dni od uprawomocnienia się decyzji o Pozwoleniu na budowę i zaakceptowania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej niezbędnej do realizacji Robót.

Media

Zaopatrzenie obiektów w wodę

Oczyszczalnia zasilana jest w wodę wodociągową z istniejącego przyłącza wodociągowego doprowadzonego do oczyszczalni ścieków.

Orientacyjny przebieg istniejącej wewnętrznej sieci wodociągowej przedstawiony został w załączniku nr 3 „*Plan sytuacyjny z propozycją lokalizacji obiektów oczyszczalni*”. Wykonawca we własnym zakresie, w uzgodnieniu z Zamawiającym, zaprojektuje i wykona przyłącza wodociągowe do wszystkich obiektów i instalacji, które tego wymagają ze względu na pełnioną funkcję lub warunki użytkowania.

Kanalizacja wewnątrz-zakładowa

Kanalizacja wewnętrzna

Układ wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, technologicznej i deszczowej winien zapewnić odbiór wszystkich powstających na terenie oczyszczalni ścieków bytowo-gospodarczych, ścieków i odcieków technologicznych oraz wód opadowych z nowobudowanych dróg i placów.

Wody opadowe z obiektów otwartych oraz obiektów zaliczanych do tzw. „mało powierzchniowych” (komory dopływu, stacja zlewna, pompownie, komory rozdziału, komory pomiarowe itp.) nie będą ujmowane. Wody opadowe z tych obiektów w sposób naturalny spływać będą na przyległe tereny zielone. Wody opadowe należy skierować:

1. na przyległe tereny zielone, o ile chłonność gruntu w tym miejscu będzie odpowiednia i zapewni, że nie wystąpi zalewanie czy podtapianie obiektów czy placów,
2. do systemu kanalizacji wewnętrznej, o ile odprowadzenie wód opadowych na tereny przyległe okaże się niemożliwe ze względu na warunki gruntowe.

Wody opadowe z powierzchni dachów budynków oraz nawierzchni utwardzonych na terenie oczyszczalni należy ująć w system kanalizacji deszczowej i skierować na początek układu oczyszczania ścieków.

Sieć kanalizacyjną oraz przyłącza obiektowe do kanalizacji wewnętrznej należy wykonać z rur PVC z litym rdzeniem. Sieć kanalizacyjna zostanie uzbrojona w studzienki połączeniowe wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki lub w studzienki tworzywowe.

Sieci międzyobiektywne technologiczne

Wykonawca, w ramach realizacji niniejszego Zadania, wykona wszelkie konieczne sieci międzyobiektywne oraz ich podłączenia do obiektów i instalacji w celu zapewnienia właściwej, pełnej funkcjonalności obiektów, instalacji i urządzeń objętych przedsięwzięciem. Sieci technologiczne i międzyobiektywne obejmą w szczególności następujące rurociągi:

- rurociągi ścieków,
- rurociągi osadu,
- rurociągi kanalizacji wewnętrznej (technologicznej),
- rurociągi wody wodociągowej,
- rurociągi wody technologicznej.

Rurociągi wykonane zostaną z rur PEHD odpowiednio do przesyłanego medium i zgodnie z opisem w części dot. szczegółowych wymagań Zamawiającego.

Sieci i uzbrojenie terenu przewidziane do likwidacji

Istniejące uzbrojenie terenu w zależności od przyjętych przez Wykonawcę rozwiązań technicznych i szczegółowych tras rurociągów może stanowić kolizję z inwestycją i w tym zakresie będzie podlegać przebudowie (przekładki) w ramach zatwierdzonej Ceny Oferty.

Zieleń

Zagospodarowanie terenów niezabudowanych oraz w miejscach gdzie zieleń została naruszona należy wykonać poprzez rozłożenie warstwy humusu miąższości min. 10 cm i wysianie mieszanek traw.

Ogrodzenie terenu

Teren oczyszczalni ścieków jest ogrodzony. Istniejące ogrodzenie należy wyremontować wraz z bramą wjazdową.

1.7. Rozruch i przejęcie robót

Wymaga się, aby Wykonawca zorganizował Roboty w taki sposób, aby zapewnić stałą pracę istniejącej oczyszczalni ścieków oraz dotrzymanie wymaganych prawem warunków odprowadzania ścieków oczyszczonych do środowiska.

Przed dokonaniem odbioru robót (obiektów, instalacji itp.) wymagane jest wyposażenie ich we wszystkie urządzenia i narzędzia eksploatacyjne (w tym układy pomiarowe i sterownicze AKPiA), sprzęt bhp oraz p.poż., według obowiązujących przepisów oraz według standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych. Przed przejęciem Robót, w trakcie Prób odbiorowych, należy potwierdzić, że wszystkie elementy wchodzące w ich skład działają poprawnie oraz, że zapewnione jest osiągnięcie i utrzymanie wymaganych efektów pracy poszczególnych instalacji i oczyszczalni jako całości. Pozytywnie zakończone Próby odbiorowe potwierdzone zostaną protokołem stwierdzającym m.in.: ukończenie Robót zgodnie z Umową. Przed przejęciem robót, Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia personelu Zamawiającego, a także do wykonania innych zobowiązań koniecznych do Przejęcia Robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do użytkowania, w tym m.in. kompletnego oznakowania obiektów, urządzeń, stref i innych elementów realizowanych, przebudowywanych lub remontowanych w ramach Przedmiotu Zamówienia i wymagających oznakowania. Na czas Prób odbiorowych Wykonawca dostarczy wszystkie części zamienne oraz materiały zużywające się jak również pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób i badań.

Media w czasie prób odbiorowych dostarcza Zamawiający.

1.8. Roboty tymczasowe.

Wyłączenie z pracy istniejących obiektów będzie wykonane przez Wykonawcę przy ścisłej współpracy i w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Wykonawca w ramach opisanego zakresu Robót, na własny koszt, wykona wszelkie prace związane z opróżnieniem zbiorników/komór, ich czyszczeniem, zapewnieniem tymczasowych przepompowni, wykonaniem obejść i zastosowaniem innych potrzebnych rozwiązań tymczasowych, zagospodarowaniem powstałych odpadów oraz, o ile zajdzie taka konieczność, dokona zabezpieczenia lub przebudowy istniejących sieci, uzbrojenia terenu, obiektów i urządzeń.

Jakiegokolwiek środki (jak np. tymczasowe przełączenia, przepompowanie itp.), które okażą się niezbędne podczas realizacji robót dla utrzymania ciągłości pracy oczyszczalni oraz wymaganej jakości ścieków oczyszczonych, osadów ściekowych, oraz bezpieczeństwa pracy oczyszczalni, Wykonawca uwzględni w swojej ofercie, w ramach Ceny Ofertowej.

Wszelkie prace budowlane, które mogą mieć wpływ na jakość oczyszczania ścieków i przeróbki osadów muszą być planowane i realizowane w uzgodnieniu i w ścisłej współpracy z Inspektorem Nadzoru i Zamawiającym.

Wykonawca nie może wyłączać istniejących urządzeń i obiektów oczyszczalni z pracy, bez uprzedniego uzgodnienia sposobu ich odłączenia (odcięcia dopływu), sposobu zapewnienia ciągłości przepływu do kolejnych obiektów. Wykonawca powinien wystąpić o zgodę Zamawiającego na przejęcie istniejącego obiektu/zespołu urządzeń nie później niż na 10 dni przed przewidywaną datą rozpoczęcia

prac na danym obiekcie. Wyłączenie z pracy istniejącego obiektu/instalacji/zespołu urządzeń będzie wykonywane przez Wykonawcę przy współpracy z Zamawiającym na warunkach podanych wyżej.

1.9. Wymogi BHP i p.poż.

Wszystkie nowe oraz przebudowywane obiekty oczyszczalni muszą być zaprojektowane i wykonane zgodnie z polskimi wymogami prawnymi w zakresie BHP i p.poż., ze szczególną uwagą na:

1. warunki aerosanitarne, zabezpieczenie przed hałasem, oparami i innymi, szkodliwymi dla ludzkiego zdrowia warunkami w miejscach, w których wymagana jest stała lub czasowa obecność personelu,
2. zachowanie i przestrzeganie zasad BHP obowiązujących na terenie oczyszczalni ścieków,
3. warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie bhp, ergonomii pracy oraz p.poż. należy zapewnić odpowiednie szerokości przejść, bezpieczne dojścia oraz odpowiednie oświetlenie i wentylację wszystkich obiektów i urządzeń. Wykonawca wyposaży budowane, przebudowywane i remontowane obiekty w odpowiedni sprzęt BHP i p.poż. Miejsca, w których mogą pojawić się warunki niebezpieczne dla zdrowia i życia, a w których konieczna jest stała lub czasowa obecność personelu, Wykonawca wyposaży w odpowiednią wentylację mechaniczną (podstawową i awaryjną) oraz odpowiednie, zamontowane na stałe środki ochrony takie, jak słuchawki, detektory niebezpiecznych gazów, pasy, koła, kamizelki ratunkowe, wyposażenie z zakresu ratownictwa, drabiny, bosaki, poręcz, odzież ochronną, natryski bezpieczeństwa, oczomyjki, posadzki antypoślizgowe, aparaty tlenowe powietrzne, apteczki pierwszej pomocy, wyłączniki awaryjne, blokady itp. zgodnie z obowiązującymi przepisami.

System wentylacji awaryjnej musi zostać zastosowany we wszystkich obszarach, w których potencjalnie występuje atmosfera zagrożenia dla pracowników lub zagrożenia wybuchem, ze względu na obecność toksycznych oparów (np. siarkowodór, metan, amoniak). Wentylacja awaryjna musi być automatycznie sterowana przez system detekcji gazu on-line i musi zapewnić wymianę powietrza, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Lokalizacja instalacji i urządzeń winna być tak dobrana, aby zapewnione zostało odpowiednio dużo wolnego miejsca na swobodny dostęp dla wykonywania prac, konserwacji i napraw urządzeń. Minimalny odstęp jaki należy zachować między maszynami lub urządzeniem, a ścianą wynosi 1,0 m (dotyczy obiektów nowobudowanych) dla obiektów istniejących – zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp. W uzasadnionych przypadkach (po uzyskaniu zgody Zamawiającego), może zostać dopuszczony odstęp mniejszy niż 1,0 m, o ile możliwość taka będzie wynikać z zapisów DTR, oraz zapewniona zostanie możliwość swobodnej obsługi urządzeń i zostaną zachowane przepisy w bhp.

Platformy, schody, drabiny, barierki i tym podobne muszą być wykonane zgodnie z polskim prawem. Minimalna średnica włazów wynosi 0,8 m (lub wymiary 0,8 m × 0,8 m). Pomosty lub przejścia ponad i przez zbiorniki muszą być wolne od przeszkód i zapewniać wystarczająco dużo przestrzeni dla łatwego transportu i przemieszczania zamontowanych w tym obiekcie urządzeń (np. w razie konieczności demontażu, serwisu, konserwacji). Minimalna szerokość pomostów stałych i przejść wynosi 1,5 m.

Zamontowane na stałe urządzenia do podnoszenia (wciągniki, żurawiki) muszą być odpowiednio dobrane do obsługiwanych urządzeń i ich masy (np. pomp, silników, itp.). W szczególnych przypadkach możliwe jest zastosowanie dźwigowych urządzeń przenośnych (tylko po wcześniejszym uzyskaniu zgody Zamawiającego). Urządzenia do podnoszenia muszą być zgodne z wymaganiami polskiego prawa.

W zakresie p.poż. Wykonawca na etapie Projektu budowlanego jest zobowiązany do wykonania analizy zagrożenia pożarowego oraz zagrożeń wybuchem dla wszystkich obiektów objętych Zamówieniem. Do obowiązków Wykonawcy należy m.in. klasyfikacja i określenie miejsc mogących stanowić zagrożenie wybuchem oraz zapewnienie spełnienia wszystkich wymogów obowiązujących w stosunku do urządzeń, instalacji i warunków panujących w danym obiekcie.

W przypadku stref zagrożonych wybuchem i urządzeń przeznaczonych do pracy w tych strefach należy stosować dwie podstawowe dyrektywy ATEX:

- Dyrektywa ATEX 2014/34/UE Parlamentu Europejskiego i Rady (z dnia 26.02.2014 r.) w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej,
- Dyrektywa 99/92/EC ATEX137 (z dnia 16.12.1999 r.) w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa wprowadzona do polskiego prawodawstwa rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w *sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej* (Dz.U. 2010 Nr 138 poz. 931).

Ponadto Wykonawca zaopatrzy budowane i przebudowywane obiekty oraz obiekty istniejące, których warunki działania zostaną zmienione na skutek realizacji Robót, w odpowiednie instrukcje eksploatacyjne, stanowiskowe, instrukcje BHP, instrukcje p.poż. oraz tabliczki ostrzegawcze zgodne z obowiązującymi przepisami, w zakresie obszarów konkretnego zagrożenia. Forma instrukcji, tabliczek ostrzegawczych, znaków i symboli musi być zgodna z obowiązującymi wzorami na terenie oczyszczalni.

Wykonawca opracuje i uzgodni z Zamawiającym instrukcję bezpieczeństwa pożarowego dla wszystkich obiektów i instalacji realizowanych w ramach zamówienia.

Szczegółowe rozwiązania w zakresie wyposażenia obiektów w sprzęt bhp i p.poż. zostaną przedstawione w Dokumentacji Wykonawczej opracowanej przez Wykonawcę. W dokumentacji tej należy uwzględnić również wszystkie wymagania zawarte w dokumentach techniczno-ruchowych wybranego producenta/dostawcy poszczególnych urządzeń i instalacji.

1.10. Warunki środowiskowe

Wszystkie realizowane w ramach Zamówienia obiekty, instalacje, urządzenia i ich elementy oraz wykorzystane materiały muszą być przystosowane do ciągłej pracy pod projektowanym obciążeniem oraz w lokalnych warunkach klimatycznych i środowiskowych. Wszystkie instalacje technologiczne powinny zapewnić płynną pracę w wymaganych zakresach wydajności, minimum w zakresie temperatur powietrza $-35^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$.

Wszystkie urządzenia i stosowane materiały przeznaczone do instalacji i pracy na zewnątrz muszą być odporne na działanie warunków atmosferycznych, w szczególności wiatru, opadów, wilgoci i promieni słonecznych (promieniowanie UV) a również kurzu i pyłu. Wszystkie wrażliwe zewnętrzne instalacje, urządzenia i ich elementy, np. aparatura pomiarowa, rozdzielnice i in. powinny być osłonięte przed działaniem słońca i opadów atmosferycznych.

Dla obszarów, w których mogą wystąpić agresywne warunki środowiskowe, jak na przykład kontakt z wodą, ściekami, oparami, osadami, agresywna atmosfera, należy dobrać urządzenia oraz materiały z których wykonywane są obiekty, instalacje i ich elementy odpowiednio pod kątem szczególnej odporności na korozję, warunki gruntowe, atmosferyczne, promieniowanie UV oraz w odpowiedniej

klasie zabezpieczenia przeciwwybuchowego, w zależności od możliwości kontaktu z określonym medium i warunków pracy.

Wymagania dla materiałów wg środowiska pracy

Jeżeli w Szczegółowych Właściwościach Funkcjonalno-Użytkowych nie zaznaczono inaczej należy spełnić wymagania minimalne w zakresie doboru materiałów zestawione w tabeli poniżej.

Tab. 5. Minimalne wymagania Zamawiającego w zakresie doboru materiałów

Transportowane lub gromadzone medium / wyposażenie	Dopuszczalny materiał (parametry minimalne)
Wyposażenie mające kontakt ze ściekami i skratkami	Stal nierdzewna austenityczna EN 1.4301 (AISI 304) – jeśli nie będzie występować atmosfera zawierająca siarkowodór lub stal nierdzewna austenityczna EN 1.4401 (AISI 316L) jeśli występować będzie co najmniej okresowo atmosfera zawierająca siarkowodór (np. budynek krat, kanały krat, przenośniki skratek, prasopłuczki)
Wyposażenie mające kontakt ze osadami	Stal nierdzewna austenityczna EN 1.4301 (AISI 304) – jeśli nie będzie występować atmosfera silnie korozyjna lub stal nierdzewna austenityczna EN 1.4401 (AISI 316L) w przypadku zwiększonego ryzyka powstawania korozji (np. zhermetyzowane zbiorniki osadu, elementy instalacji mające kontakt z mieszaniną wapna i osadu)
Rurociągi ścieków wraz z armaturą (wewnątrz obiektów)	Stal austenityczna EN 1.4301 (min. AISI 304) Tam, gdzie ścieki mogą charakteryzować się wysokim stężeniem H ₂ S, rurociągi należy wykonać ze stali austenitycznej o podwyższonej klasie EN 1.4401 (min. AISI 316).
Rurociągi ścieków wraz z armaturą (sieci zewnętrzne)	Rury z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym – GRP, min. PN6, SN 10 000 n/mm ² PE-HD SDR 17 PE100, PN10 lub stal austenityczna EN 1.4301 (min. AISI 304) tam gdzie Zamawiającym dopuści. Tam, gdzie ścieki mogą charakteryzować się wysokim stężeniem H ₂ S, rurociągi należy wykonać ze stali austenitycznej o podwyższonej klasie EN 1.4401 (min. AISI 316).
Rurociągi piasku i pulpy piaskowej	Stal nierdzewna austenityczna 0H18N9 (AISI 304). Dla zakresu średnic DN80-250 mm, min gr. ścianki 4 mm.
Rurociągi kanalizacji deszczowej i wewnątrzzakładowej, wraz z armaturą	PVC-U ze ścianką litą jednorodną, min. KLASA S (SDR 34, SN 8)
Rurociągi osadowe	Stal austenityczna EN 1.4301 (AISI 304). Dla rurociągów prowadzonych w gruncie również HDPE, i GRP.
Rurociągi koagulantu, wraz z armaturą	PE-HD do kanalizacji ciśnieniowej i instalacji przemysłowych, SDR 17 PE100, PN10.
Rurociągi powietrza zanieczyszczonego, wraz z armaturą	Stal austenityczna EN 1.4401 (AISI 316),

Transportowane lub gromadzone medium / wyposażenie	Dopuszczalny materiał (parametry minimalne)
	HDPE – min. SDR17 PE100, PN10 (wyłączenie dla rurociągów podziemnych).
Rurociągi powietrza sprężonego, wraz z armaturą	Stal austenityczna EN 1.4301 (AISI 304)
Podpory i elementy mocujące, kanały wentylacyjne (w tym powietrza nawiewanego), kominki wentylacyjne, podesty, barierki zlokalizowane wewnątrz i na zewnątrz obiektów.	Stal austenityczna EN 1.4301 (AISI 304) – jeśli będzie występować atmosfera nie zawierająca siarkowodoru lub stal austenityczna EN 14401 (AISI 316) – jeśli występować będzie co najmniej okresowo atmosfera zawierająca siarkowodor.

Uwaga: Wymaganie ma zastosowanie w przypadku gdy dany rurociąg będzie wykonywany w ramach Zamówienia.

Jeżeli z powodów technicznych zastosowanie opisanych w powyższej tabeli materiałów jest niekorzystne (np. z powodu reakcji chemicznej z medium, wysokiej abrazyjności lub innego, niekorzystnego wpływu środowiska lub medium obecnego w danej instalacji, rurociągu itp.) Wykonawca winien zaproponować alternatywne rozwiązanie materiałowe, wraz z uzasadnieniem, które może zostać zastosowane jedynie po uzyskaniu pozytywnej opinii Inspektora oraz akceptacji Zamawiającego.

1.11. Rozpoczęcie robót

Wykonawca rozpocznie realizację prac projektowych niezwłocznie po podpisaniu Umowy pomiędzy stronami. Zamawiający przekaze Wykonawcy wszelkie posiadane opracowania i informacje mogące być pomocne przy realizacji prac projektowych z zastrzeżeniem, że mają one charakter informacyjny, są zgodne z stanem wiedzy Zamawiającego i zgodnie z jego najlepszą intencją służą zrozumieniu i informacji dla Wykonawcy, które to informacje będą podlegały sprawdzeniu i weryfikacji przez Wykonawcę. Dane, opracowania i informacje udostępnione przez Zamawiającego mogą zostać wykorzystane również jako materiał wyjściowy na etapie projektowania, ale nie mogą przez to ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość, rzetelność i zgodność z obowiązującym prawem wykonanych przez niego dokumentów oraz osiągnięcie gwarantowanych efektów technicznych i ekologicznych oczyszczalni ścieków jako całości oraz jej poszczególnych części. Wykonawca jest zobowiązany przeanalizować i zweryfikować pod kątem zgodności ze stanem faktycznym wszelkie przekazane przez Zamawiającego dane i dokumenty.

Warunkiem koniecznym rozpoczęcia robót budowlanych w ramach Zamówienia jest zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy w trybie opisanym w PFU i Umowie, uzyskanie wszelkich koniecznych pozwoleń i decyzji administracyjnych wymaganych przed rozpoczęciem robót budowlanych oraz wypełnienie innych wymagań określonych dla niniejszego Zamówienia.

1.12. Opracowania Zamawiającego

Zamawiający dysponuje niżej wymienionymi decyzjami i warunkami ustalonymi dla opisywanego w niniejszym PFU zakresu robót:

1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (dla poprzedniego projektu)
2. Pozwolenie wodnoprawne
3. Plan sytuacyjny z propozycją lokalizacji obiektów oczyszczalni

4. Schemat technologiczny
5. Warunki techniczne świadczenia usług dystrybucji energii elektrycznej
6. Zestawienie badań jakości ścieków dopływających do oczyszczonych za lata 2019-2023
7. Dokumentacja projektowa archiwalna

Na etapie przetargu opracowania udostępnione są Wykonawcom jako załączniki do PFU, z zastrzeżeniem, że mają one charakter informacyjny, odzwierciedlają stan wiedzy jaką dysponuje Zamawiający i zgodnie z jego najlepszą intencją służą do zrozumienia zakresu i oszacowania kosztów realizacji zadania inwestycyjnego. Opracowania mogą zostać wykorzystane również jako materiał wyjściowy na etapie projektowania, ale nie mogą przez to ograniczać odpowiedzialności Wykonawcy za prawidłowość, rzetelność i zgodność z obowiązującym prawem wykonanych przez niego dokumentów oraz osiągnięcie gwarantowanych efektów inwestycji i jej poszczególnych części.

1.13. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami wykonania Zamówienia

Wykonawca składając ofertę oświadcza, że zapoznał się z:

- uwarunkowania formalne realizacji inwestycji,
- wymaganiami Zamawiającego,
- ogólną sytuacją np. fizyczną, prawną, środowiskową dotyczącą niniejszego przedsięwzięcia,
- warunkami na terenie budowy,
- aktualnymi warunkami użytkowymi istniejących obiektów oraz obiektów powiązanych funkcjonalnie z obiektami objętymi niniejszym Zamówieniem.

Zaleca się, aby Wykonawca dokonał inspekcji i oględzin terenu budowy (wizja lokalna), jego otoczenia oraz zapoznał się z innymi dostępnymi informacjami przed złożeniem Oferty. Wykonawca przeanalizuje wszystkie istotne sprawy i czynniki wpływające na Cenę Oferty włączając w to, lecz nie ograniczając się wyłącznie do następujących zagadnień:

- kształt i charakter terenu budowy, włącznie z warunkami podpowierzchniowymi,
- warunki hydrologiczne i klimatyczne,
- zakres i charakter prac i dostaw koniecznych do wykonania i ukończenia Robót (oraz usunięcia wszelkich stwierdzonych wad), w tym potrzeby Wykonawcy w zakresie dostępu, zakwaterowania, zaplecza, personelu, energii, transportu, wody i innych świadczeń,
- prawa, procedury i praktyki zatrudnienia w RP.

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz poszukiwania objaśnień jeżeli cokolwiek jest niezrozumiałe lub według niego szkodliwe/niekorzystne dla projektu poprzez zadawanie pytań do Zamawiającego w trakcie procedury przetargowej.

Wykonawca, składając Ofertę, deklaruje, że:

- zapoznał się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Warunków Zamówienia obejmującą Program Funkcjonalno-Użytkowy, Wzorem Umowy, Instrukcją Dla Wykonawców i uzyskał wiarygodne informacje o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter Oferty lub wykonanie Robót,
- zaakceptował bez zastrzeżeń, ograniczeń i w całości treść SWZ wraz z załącznikami,
- zapoznał się z warunkami na przyszłym terenie budowy i z jego otoczeniem w celu oszacowania na

własną odpowiedzialność, własny koszt i ryzyko, wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania Robót,

- ma świadomość, że Wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów Robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując Roboty czy kompletując dostawy Urządzeń,
- nie będzie wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SWZ, a o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

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

2. SPODZIEWANE TECHNICZNE EFEKTY INWESTYCJI

Realizacja inwestycji musi zapewnić osiągnięcie efektu ekologicznego w postaci parametrów ścieków oczyszczonych odprowadzanych o odbiornika, zgodnych wymaganiami określonymi w odnośnych przepisach.

Wymaga się, aby jakość ścieków oczyszczonych odpowiadała wymaganiom określonym w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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* (Dz.U. 2019 poz. 1311), dla oczyszczalni ścieków w aglomeracji o RLM w zakresie od 2000 do 9999. Ścieki oczyszczone powinny spełniać co najmniej wymagania określone w:

- rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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* (Dz.U. 2019 poz. 1311),
- Pozwoleniu wodnoprawnym uzyskanym przez Wykonawcę przed przystąpieniem do rozruchu oczyszczalni po przebudowie i rozbudowie (jeśli takie będzie konieczne).

Minimalne wymagania w odniesieniu do wskaźników zanieczyszczeń na odpływie dla oczyszczalni powinny być zgodne z załącznikiem nr 3 do w/w rozporządzenia, tj.:

- | | |
|--------------------|--|
| • BZT ₅ | 25,0 mg O ₂ /dm ³ |
| • ChZT | 125,0 mg O ₂ /dm ³ |
| • Zawiesina ogólna | 35,0 mg/dm ³ |

2.1. Zakres Robót

Zakres robót objętych niniejszym zamówieniem obejmuje zaprojektowanie i wykonanie niezbędnych robót budowlanych, dostawę i montaż urządzeń i wyposażenia technologicznego, wykonanie prac w zakresie przebudowy, remontów i rozbiórek istniejących obiektów i sieci technologicznych na terenie oczyszczalni ścieków w Cegłowie, szczegółowo opisanych w pkt. 4. niniejszego PFU, wraz z pozyskaniem wszelkich koniecznych uzgodnień, pozwoleń i decyzji administracyjnych.

Inwestycja obejmuje prace do wykonania w n/w obiektach:

Obiekty istniejące do przebudowy i modernizacji

Ob. 02	Zbiornik retencyjny,
Ob. 03	Komory osadu czynnego - biologiczne oczyszczanie ścieków,
Ob. 04	Osadniki wtórne pionowe
Ob. 05	Pompownia osadów
Ob. 08	Komora tlenowej stabilizacji osadu
Ob. 09	Stacja odwadniania osadu – budynek techniczny
Ob. 17	Pompownia ścieków dowożonych
Ob. 18	Zbiornik ścieków dowożonych

Obiekty istniejące nie podlegające modernizacji

Ob. 06	Zbiornik ścieków oczyszczonych (pozostaje jako studnia rewizyjna)
Ob. 07	Stacja dmuchaw
Ob. 10	Wiata obioru osadu
Ob. 12	Magazyn osadu odwodnionego
Ob. 13	Istniejąca komora pomiarowa ścieków (do likwidacji)
Ob. 14	Zbiornik ścieków dowożonych (przy stacji zlewnej)
Ob. 15	Pompownia wielofunkcyjna (przebudowana na obiekt 17)

Obiekty projektowane

Ob. 01	Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków,
Ob. 13	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych
Ob. 16	Stacja zlewna ścieków dowożonych
Ob. 19	Komora rozprężna ścieków dopływających
Ob. 20	Pompownia ścieków na blok biologiczny
Ob. 21	Zbiornik ścieków oczyszczonych

W ramach niniejszego zadania należy także dokonać wymiany pokrycia dachowego wraz z orywnowaniem na budynku technicznym. Powierzchnia dachu – ok. 200 m² OB. 09

Pozostałą infrastrukturę, stanowiącą obiekty, urządzenia, zespoły urządzeń czy instalacje istniejące, nie podlegające przebudowie, remontowi lub wyłączeniu z eksploatacji, należy włączyć w nowy układ technologiczny (adekwatnie do zakresu pełnionych funkcji), zapewniając ich pełną funkcjonalność w nowym układzie technologicznym.

Układ sterowania i automatyki:

Należy wykonać i zamontować nowe układy pomiarowe, sterowniki wraz z algorytmami sterowania oraz systemem sterowania pracą oczyszczalni (serwer, stanowiska operatorskie, otoczenie sieciowe).

Do obowiązków Wykonawcy w ramach niniejszego Zamówienia należy w szczególności:

- a) uzyskanie mapy do celów projektowych,
- b) wykonanie badań geotechnicznych i hydrogeologicznych podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowego zaprojektowania i wykonania inwestycji,
- c) weryfikacja dostępnych danych eksploatacyjnych (ilości i jakości: ścieków, osadów ściekowych, odcieków, filtratów, itp.) w zakresie niezbędnym dla prawidłowego zaprojektowania i wykonania inwestycji,
- d) opracowanie kompletu dokumentacji projektowej dla obiektów oczyszczalni ścieków objętych Zamówieniem,
- e) pozyskanie wszystkich uzgodnień, opinii, pozwoleń i decyzji niezbędnych do uzyskania pozwolenia (pozwoleń) na budowę wraz z jego uzyskaniem, lub do dokonania zgłoszenia robót budowlanych (jeśli ma zastosowanie),
- f) opracowanie projektów organizacji robót, harmonogramu realizacji inwestycji z uwzględnieniem racjonalnej, techniczno-technologicznej kolejności robót, budowy i wyposażania obiektów, pozwalającej zachować ciągłą pracę istniejącej oczyszczalni z utrzymaniem wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych i osadów odwodnionych (z uwzględnieniem uzgodnionych i dopuszczonych przez Zamawiającego przerw technologicznych),
- g) sprawowanie nadzoru autorskiego w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego,
- h) zapewnienie obsługi geodezyjnej inwestycji,
- i) przeprowadzenie robót budowlanych, remontowych, montażowych i in. w zakresie wynikającym z PFU i dokumentacji projektowej,
- j) przeprowadzenie i udział w Próbach odbiorowych oraz przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego wg wymagań określonych w niniejszym PFU,
- k) uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie przebudowanej i rozbudowanej oczyszczalni ścieków oraz wszystkich innych niezbędnych decyzji, uzgodnień, zgłoszeń itp. (w tym pozwolenia wodnoprawnego na usługę wodną) niezbędnych dla pracy i eksploatacji obiektów, urządzeń i instalacji, również w sytuacji, gdy ze względu na wykonane Roboty zajdzie potrzeba zaktualizowania dokumentów obowiązujących.

Koszty wszelkich działań związanych z zakresem robót stanowią w całości koszt Wykonawcy. W trakcie prowadzenia budowy, konieczne będzie utrzymanie eksploatacji istniejącego układu technologicznego tak, aby w okresie prowadzenia prac nie nastąpiło pogorszenie jakości ścieków odprowadzanych do odbiornika i dotrzymane były warunki odprowadzania ścieków określone w obowiązującym pozwoleniu wodnoprawnym oraz rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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* (Dz.U. 2019 poz. 1311). Prace związane z budową nowych obiektów należy prowadzić w sposób możliwie najmniej zakłócający przebieg procesów technologicznych w istniejących obiektach i instalacjach oczyszczalni.

Z uwagi na fakt, że przebudowa oczyszczalni wymagać będzie dużej ingerencji w pracę istniejącego układu technologicznego, na czas przebudowy i rozruchu obiektów istotnych z punktu widzenia procesu

oczyszczania ścieków przewiduje się, w uzasadnionych okolicznościach, zastosować podwyższone wskaźniki zanieczyszczeń ścieków w ściekach oczyszczonych, o których mowa w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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* (Dz.U. 2019 poz. 1311). Warunki te winny zostać uwzględnione w pozwoleniu wodnoprawnym, którego uzyskanie należy do obowiązków Wykonawcy.

Ponadto w czasie realizacji prac budowlanych należy stosować odpowiednie rozwiązania tymczasowe, w tym np. wynajem odpowiednich urządzeń przenośnych (np. pomp, układów napowietrzania), rurociągi tymczasowe itp., zależnie od konieczności i w zakresie w jakim to będzie wymagane dla zapewnienia prawidłowej pracy oczyszczalni w okresie przebudowy.

Ponadto wszystkie budowane i przebudowywane obiekty oczyszczalni należy przystosować do obowiązujących wymogów określonych w przepisach w zakresie BHP, p.poż. itp. W ramach przedsięwzięcia Wykonawca powinien przewidzieć również wykonanie odpowiedniego układu komunikacyjnego, dróg, placów manewrowych i chodników dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i obsługi obiektów nowych, istniejących i przebudowywanych.

W ramach zamówienia należy zaprojektować i wykonać wszelkie konieczne roboty budowlane w szczególności w zakresie konstrukcyjnym, instalacyjnym, elektrycznym, AKPiA, zagospodarowania terenu szczegółowo opisane w części dotyczącej ogólnych i szczegółowych właściwości funkcjonalno-użytkowych. Wszystkie dostarczane urządzenia i wyposażenie oraz wykonane obiekty oczyszczalni powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby zapewniona była ich funkcjonalność i bezawaryjna praca we wszystkich przewidywalnych warunkach eksploatacyjnych i klimatycznych, w tym uwzględniając zidentyfikowane tendencje zmian klimatycznych w Polsce, prezentowane przez kanały informacyjne Ministerstwa Środowiska (www.klimada.mos.gov.pl).

Wykonawca zapewni również demontaż zbędnego wyposażenia oczyszczalni, oczyszczenie z zalegających osadów i pozostałości przebudowywanych komór, kanałów i zbiorników oraz rozbiórkę obiektów wskazanych w PFU jako obiekty do rozbiórki. Koszt zagospodarowania (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów powstających w wyniku prac związanych z opróżnianiem, oczyszczaniem, przebudową remontem i rozbiórkami, jak i pozostałych odpadów wytworzonych w trakcie odpadów należy do Wykonawcy.

Roboty objęte niniejszym zamówieniem wykonywane będą na terenie czynnego zakładu pracy. Wykonawca winien przestrzegać wszelkich przepisów i instrukcji obowiązujących na terenie oczyszczalni ścieków. Wykonanie robót nie może spowodować zakłóceń w pracy zakładu. Wszelkie roboty mogące wpłynąć na jego funkcjonowanie winny być uzgodnione pisemnie z Zamawiającym. Wykonawca winien zorganizować Roboty w taki sposób, aby zapewnić nieprzerwany odbiór i oczyszczanie ścieków oraz przetwarzanie i zagospodarowanie osadów ściekowych w czasie wykonywania Robót.

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest zaprojektowanie Robót, uzyskanie wszelkich stosownych decyzji, uzgodnień i pozwoleń administracyjnych oraz wykonanie Robót w tym budowa nowych obiektów, przebudowa i remont części obiektów istniejącej oczyszczalni ścieków i sieci międzyobiektowych, pozwalających na przekazanie obiektu do użytkowania i zapewniających uzyskanie i utrzymanie oczekiwanych efektów pracy opisanych w niniejszym PFU.

2.2. Parametry charakterystyczne określające zakres robót

Parametry charakterystyczne dla określenia skali i zakresu robót oparte są o wartości przepływów charakterystycznych, stężenia i ładunki zanieczyszczeń oraz RLM zgodne z bilansem przedstawionym w pkt. 1.3.

Ilość ścieków

Oszacowano ilość ścieków bytowych na podstawie przepustowości oczyszczalni ścieków oraz z uwzględnieniem współczynników: godzinowego i dobowego nierównomierności poboru wody z sieci wodociągowej.

Założenia:

- $Q_{\max/h} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$
- $N_d = 1,5$ współczynnik dobowy
- $N_h = 1,6$ współczynnik godzinowy

Zatem:

Średni dobowy zrzut ścieków wynosi:

$$Q_{\text{sr/d}} = Q_{\max/d} / N_d = 768 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalny dobowy zrzut ścieków wynosi:

$$Q_{\max/d} = Q_{\max/h} \times 24\text{h} \times N_h = 30 \text{ m}^3/\text{h} \times 24\text{h} \times 1,6 = 1152 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalny sekundowy zrzut ścieków do ziemi [m^3/s]:

$$Q_{\max/s} = Q_{\max/h} / 3600 \text{ s} = 0,0083 \text{ m}^3/\text{s}$$

Maksymalny roczny zrzut ścieków wynosi:

$$Q_{\max/\text{rok}} = Q_{\text{dop/rok}} = Q_{\max/h} \times 24 \times 365 = 262\,800 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Uwaga: powyższe wielkości należy zaktualizować w oparciu o najnowsze badania, które Zamawiający przekaże Wykonawcy na etapie projektowania.

Oczyszczone ścieki komunalne wprowadzane do środowiska nie mogą przekraczać najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń określonych w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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 (Dz.U. 2019 poz. 1311).

UWAGA:

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest uzupełnić i zweryfikować bilans danych przyjmowanych do wymiarowania Inwestycji.

2.3. Prace przygotowawcze i projektowe

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest pozyskać i zweryfikować wszelkie dane i materiały niezbędne do realizacji robót objętych zamówieniem (dane wejściowe do projektowania). Wykonawca na własny koszt wykona wszelkie konieczne badania i analizy niezbędne do prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, w tym Projektu Budowlanego, zgodnie z art. 34 ustawy z dnia 7 lipca 1994r *Prawo budowlane* (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 682)

- inwentaryzację i ekspertyzy stanu istniejącego obiektów oczyszczalni w zakresie koniecznym do

zaprojektowania ich przebudowy, remontu lub rozbiórki,

- mapę do celów projektowych;
- badania geotechniczne i hydrogeologiczne, dokumentację geologiczno-inżynierską podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym do prawidłowego posadowienia obiektów budowlanych,
- inne niezbędne dane dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy i późniejszej realizacji Robót: materiały, ekspertyzy, analizy, opracowania i badania.

Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego dokumenty obejmujące co najmniej:

- Koncepcję technologiczną (projekt wstępny) z podaniem parametrów i producentów proponowanych urządzeń oraz z przedstawieniem rozwiązania pompowni tymczasowej,
- Projekt budowlany (Projekt zagospodarowania terenu, Projekt architektoniczno-budowlany, Projekt techniczny) obejmujący(e) wykonanie wszystkich robót budowlanych objętych niniejszym zamówieniem, opracowany wg. rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w *sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* i zgodnie z wymogami ustawy z dnia 7. lipca 1994r. *Prawo budowlane* (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 682, z późn. zm.), oraz zgodnie z warunkami określonymi w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz decyzji ustalającej lokalizację inwestycji celu publicznego. Ponadto Zamawiający wymaga dodatkowo, aby Projekt Techniczny wchodzący w skład projektu budowlanego został wykonany w stopniu szczegółowości projektu wykonawczego opisanego w rozporządzeniu 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*,
- Operat wodnoprawny dla uzyskania nowego pozwolenia wodnoprawnego, wraz z uzyskaniem stosownego pozwolenia w terminie przed rozruchem przebudowanej i rozbudowanej oczyszczalni ścieków,
- Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania Pozwolenia na budowę,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci,
- Instrukcje eksploatacji, bhp, p.poż, pierwszej pomocy, instrukcje stanowiskowe,
- Dokumentację niezbędną do uzyskania wymaganych przez przepisy pozwoleń na eksploatację wszystkich urządzeń i instalacji przed pozwoleniem na użytkowanie, wykonaną zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym w szczególności ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jedn. Dz.U. 2022 poz. 2556 z późn. zm.),
- Projekt rozruchu oczyszczalni ścieków oraz sprawozdanie z rozruchu,
- Wszelkie inne dokumenty i pozwolenia związane z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie,
- Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania oczyszczalni do eksploatacji,
- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Umowy, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy z niej wynikającej.

Zamawiający wymaga, aby rozwiązania projektowe oraz sposób prowadzenia robót zapewniały utrzymanie ruchu i eksploatacji na istniejących obiektach i przewodach oczyszczalni tak, aby

dotrzymane zostały najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. dla oczyszczalni ścieków komunalnych o RLM w zakresie od 2000 do 9999.

Zamawiający nie dopuszcza w projekcie technicznym automatyki zapisów typu „dostawa kompleksowa ze wskazaniem (lub bez wskazania) dostawcy systemu automatyki”.

2.4. Prace rozbiórkowe

W zależności od zaprojektowanych przez Wykonawcę rozwiązań, konieczna może być rozbiórka części sieci technologicznych i międzyobiektowych (wykonanie przekładek) oraz drobne rozbiórki związane z przebudową w zakresie infrastruktury dróg wewnętrznych, rurociągów, przyłączy i instalacji kolidujących z projektowanymi obiektami oraz projektowanym uzbrojeniem terenu.

Dodatkowo, w celu utrzymania możliwości pracy poszczególnych obiektów w trakcie realizacji przedsięwzięcia, o ile zajdzie taka potrzeba, wykonane zostaną instalacje tymczasowe, które po wykonaniu robót i uruchomieniu nowych, przebudowywanych lub remontowanych obiektów zostaną rozebrane.

Teren po rozebranych obiektach powinien zostać zabudowany projektowanymi obiektami bądź zagospodarowany jako tereny zieleni.

Roboty rozbiórkowe należy wykonać w sposób zgodny z projektem rozbiórki opracowanym przez Wykonawcę i podlegającym zatwierdzeniu przez Zamawiającego oraz właściwe organy administracyjne. W zależności od zaprojektowanych przez Wykonawcę rozwiązań technicznych, również w zakresie nawierzchni dróg wewnętrznych na terenie oczyszczalni ścieków, w miejscach, gdzie konieczne będzie położenie nowych lub wymiana istniejących rurociągów, sieci zewnętrznych oraz w miejscach, gdzie przewiduje się posadowienie nowych obiektów. W ramach robót rozbiórkowych należy również uwzględnić niwelacje terenu i roboty ziemne, jeśli są wymagane do posadowienia nowych obiektów i zachowania lub budowy nowych ciągów komunikacyjnych pomiędzy obiektami oczyszczalni.

Wszelkie rozebrane/przekładane elementy infrastruktury konieczne do zapewnienia właściwej funkcjonalności oczyszczalni będą podlegały odbudowaniu w sposób niekolidujący z nowym zagospodarowaniem terenu, a zapewniający ich dotychczasową funkcjonalność.

Roboty rozbiórkowe Wykonawca wykona na własny koszt, w który wliczone zostaną również wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem odpadów powstałych w trakcie ich realizacji, w tym: opłaty za odbiór i odzysk/unieszkodliwianie odpadów, ich transport, załadunek, rozładunek, koszty pośrednie itp.. Odzysk lub unieszkodliwianie odpadów będzie wykonane przez jednostkę posiadającą wszelkie niezbędne pozwolenia i decyzje w tym zakresie. Wskazanie tej jednostki podlega akceptacji Zamawiającego.

Roboty rozbiórkowe niewymienione w Wykazie Cen nie będą podlegały odrębnym rozliczeniom, cena ich wykonania wliczona winna być w cenę ryczałtową oferty.

2.5. Roboty budowlane

Wykonawca wykona Roboty objęte Zamówieniem zgodnie z zaakceptowaną przez Zamawiającego dokumentacją projektową obejmującą co najmniej:

1. Projekt Wstępny (Koncepcję),

2. Projekt(y) budowlany(e), zgodnie z art. 34 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 682, z późn. zm.), w tym Projekt(y) techniczne, w stopniu szczegółowości odpowiadającym projektom wykonawczym, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego*,

oraz zgodnie odnośnymi przepisami prawa, normami, warunkami technicznymi itp., w szczególności zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, Prawa Ochrony Środowiska, przepisami BHP, p.poż..

W ramach Zamówienia należy wykonać budowę nowych obiektów wraz z ich włączeniem w istniejący układ technologiczny. Zakres robót budowlanych określony został w części opisującej Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe oraz Wymagania dodatkowe, tj. w pkt.-ach 4 i 5 niniejszego PFU.

Ponadto oczyszczalnia ścieków winna zostać wyposażona w nowy, zintegrowany system automatyki i sterowania pracą obiektu umożliwiający prostą i ekonomiczną obsługę i eksploatację oczyszczalni ścieków wraz z systemem monitoringu pracy wszystkich urządzeń i instalacji oczyszczalni. Wykonawca opracuje i wdroży kompletny system obejmujący układ pomiarowo-kontrolny oraz sterowania, wraz z algorytmami sterowania pracą poszczególnych obiektów. System sterowania winien być wykonany jako otwarty, z możliwością rozbudowy i włączania kolejnych pomiarów i układów sterowania kolejnymi obiektami. System powinien uwzględniać możliwość rozbudowy układów sterowania i wizualizacji o nowe obiekty budowlane w przyszłości. Wszelkie prawa i kody do systemu stają się własnością Zamawiającego.

Wszelkie zastosowane rozwiązania w zakresie eksploatacyjnym, instalacyjnym, elektroenergetycznym, sterowniczym, architektonicznym i.in. muszą być nowoczesne, ekonomiczne i obsługiwane intuicyjnie. Obiekty projektowane winny być architektonicznie ujednolicone z obiektami istniejącymi. Jednostkowe zużycie energii na cele technologiczne nie może przekroczyć **0,70 kWh/m³**

Wszystkie prace należy wykonać z zachowaniem ciągłości pracy układu oczyszczania (na tzw. ruchu urządzeń). Prowadzone roboty nie powinny mieć negatywnego wpływu na efekt oczyszczania ścieków i przetwarzania osadów. Należy zapewnić maksymalną ciągłość pracy oczyszczalni ścieków oraz do minimum ograniczyć czas przerw eksploatacyjnych istniejących obiektów, instalacji i urządzeń (zatrzymanie, konserwacja, ponowny rozruch).

Wszystkie obiekty objęte Robotami należy zaprojektować i dostosować do użytkowania zgodnie z odnośnymi warunkami technicznymi, BHP i p.poż.

2.6. Gwarancja jakości

Wykonawca w okresie gwarancji wskazanym w złożonej ofercie i Umowie, zapewni gwarancję usuwania wad i usterek. W okresie tym wszelkie koszty związane z zakupem części zamiennych na potrzeby realizacji prac serwisowych i wszelkich napraw oraz ustawień i regulacji urządzeń i instalacji, za wyjątkiem mediów, środków chemicznych i elementów normalnie szybko zużywających się przewidzianych do bieżącej eksploatacji i realizacji procesów technologicznych, są po stronie Wykonawcy.

Wykonawca ma obowiązek zapewnić przeglądy serwisowe i gwarancyjne oraz zapewnić bezpłatne usuwanie wad i usterek w okresie gwarancji i rękojmi. Reakcja serwisu na zgłoszenie usterki nie może być dłuższa niż 2 dni robocze. Przy usuwaniu usterek/wad nie wymagających zakupu dodatkowych elementów czas na jej usunięcie nie może być dłuższy niż 48 h od przyjęcia zgłoszenia. W przypadku usterek i/lub wad

wymagających zakupu dodatkowych elementów/części czas na usunięcie usterki i/lub wady nie może być dłuższy niż 7 dni, w uzasadnionych przypadkach (np. ze względu na czas pozyskania koniecznych materiałów, elementów itp.) dopuszcza się inny termin uzgodniony pisemnie z Zamawiającym. Szczegółowe warunki gwarancji określa Umowa i Karta Gwarancyjna. Zastrzega się, że okres gwarancji w żaden sposób nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy z tytułu rękojmi.

3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO - UŻYTKOWE

3.1. *Ogólna koncepcja przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków*

Przedsięwzięcie obejmuje kompleksową przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w Cegłowie, w ramach której wykonana zostanie budowa nowych obiektów, przebudowa i remont obiektów istniejących, rozbiórki oraz włączenie wszystkich obiektów w spójny układ technologiczny.

Investycja obejmuje prace do wykonania w n/w obiektach :

Obiekty istniejące do przebudowy i modernizacji

Ob. 02	Zbiornik retencyjny,
Ob. 03	Komory osadu czynnego - biologiczne oczyszczanie ścieków,
Ob. 04	Osadniki wtórne pionowe
Ob. 05	Pompownia osadów
Ob. 08	Komora tlenowej stabilizacji osadu
Ob. 09	Stacja odwadniania osadu – budynek techniczny
Ob. 17	Pompownia ścieków dowożonych
Ob. 18	Zbiornik ścieków dowożonych

Obiekty istniejące nie podlegające modernizacji

Ob. 06	Zbiornik ścieków oczyszczonych (pozostaje jako studnia rewizyjna)
Ob. 07	Stacja dmuchaw
Ob. 10	Wiata obioru osadu
Ob. 12	Magazyn osadu odwodnionego
Ob. 13	Istniejąca komora pomiarowa ścieków (do likwidacji)
Ob. 14	Zbiornik ścieków dowożonych (przy stacji zlewnej)
Ob. 15	Pompownia wielofunkcyjna (przebudowana na obiekt 17)

Obiekty projektowane

Ob. 01	Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków,
Ob. 13	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych
Ob. 16	Stacja zlewna ścieków dowożonych
Ob. 19	Komora rozprężna ścieków dopływających

Ob. 20 Pompownia ścieków na blok biologiczny

Ob. 21 Zbiornik ścieków oczyszczonych

W ramach niniejszego zadania należy także dokonać wymiany pokrycia dachowego wraz z orynnowaniem na budynku technicznym. Powierzchnia dachu – ok. 200 m² OB. 09.

Ponadto w ramach niniejszego opracowania, należy dokonać synchronizacji pracy oczyszczalni ścieków z pracą sieciowych przepompowni ścieków w których winny być zamontowane przepływomierze z rejestratorem.

Pozostałą infrastrukturę, stanowiącą obiekty, urządzenia, zespoły urządzeń czy instalacje istniejące, nie podlegające przebudowie, remontowi lub wyłączeniu z eksploatacji, należy włączyć w nowy układ technologiczny (adekwatnie do zakresu pełnionych funkcji), zapewniając ich pełną funkcjonalność w nowym układzie technologicznym.

Układ sterowania i automatyki:

Należy wykonać i zamontować nowe układy pomiarowe, sterowniki wraz z algorytmami sterowania oraz systemem sterowania pracą oczyszczalni (serwer, stanowiska operatorskie, otoczenie sieciowe).

Pozostałe obiekty istniejące należy włączyć w układ technologiczny z zachowaniem ich pełnej funkcjonalności.

Ponad to należy wykonać budowę i przebudowę wszystkich niezbędnych sieci międzyobiektowych, technologicznych, AKPiA oraz sieci zasilających nowe i przebudowywane obiekty, tak, aby zapewnić pełną funkcjonalność oczyszczalni ścieków po przebudowie i rozbudowie jako całości. Szczegółowy opis projektowanych rozwiązań dla obiektów objętych niniejszym zamówieniem przedstawiono w pkt. 4 PFU.

Plan sytuacyjny z propozycją lokalizacji obiektów oczyszczalni przedstawiono w załączniku nr 3. Schemat technologiczny oczyszczalni po realizacji przedsięwzięcia przedstawiono w załączniku nr 4.

3.2. Powiązania z istniejącymi obiektami

Nowe ciągi technologiczne oczyszczalni powinny być przystosowane do pracy w spójnym układzie, przy uwzględnieniu obiektów i instalacji nowych i istniejących, przebudowywanych, remontowanych i rozbudowywanych.

Przy realizacji zadania należy uwzględnić niżej opisane uwarunkowania:

1. Zasilanie nowych obiektów i instalacji w wodę wodociągową odbywać się będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego i wewnętrznej sieci wodociągowej oraz z sieci wody technologicznej, z których należy wykonać przyłącza obiektowe do wszystkich obiektów, które będą wymagały zasilania w wodę wodociągową i/lub technologiczną.
2. W ramach niniejszego Zamówienia należy wykonać również wszelkie pozostałe podłączenia budowanych, przebudowywanych i istniejących obiektów i instalacji do wszelkich koniecznych sieci międzyobiektowych na terenie oczyszczalni ścieków tak, aby zapewnić ich pełną funkcjonalność.
3. Nowo wykonywane oraz odtwarzane powierzchnie utwardzone należy wykonać w nawiązaniu do istniejącego wewnętrznego układu komunikacyjnego, o nośności właściwej dla ruchu pojazdów obsługujących oczyszczalnię – pojazdy ciężkie o masie do 40t (wozy asenizacyjne, pojazdy odbierające produkt lub osad).

4. Wszelkie zastosowane rozwiązania w zakresie eksploatacyjnym, instalacyjnym, elektroenergetycznym, sterowniczym, architektonicznym i.in. muszą być kompatybilne i zunifikowane z instalacjami i obiektami istniejącymi.
5. Dla całej oczyszczalni należy zaprojektować i wykonać nowy system sterowania (z możliwością zdalnego sterowania poszczególnych urządzeń), umożliwiający prostą i ekonomiczną obsługę i eksploatację oczyszczalni ścieków wraz z systemem monitoringu i kontroli pracy wszystkich urządzeń i instalacji. System sterowania należy wykonać jako otwarty, z możliwością rozbudowy i włączania nowych pomiarów i funkcji sterowniczych dla kolejnych nowych obiektów.

UWAGA:

1. *Wszystkie podane średnice, długości rurociągów i.in. projektowanych w ramach niniejszego Zamówienia należy traktować jako informacyjne, służące określeniu skali inwestycji. Zarówno średnice jak i długości należy przeliczyć i odpowiednio dobrać na etapie projektowania, co będzie zadaniem Wykonawcy. Ostateczne parametry urządzeń należy określić na etapie projektu, po przeprowadzeniu wszelkich koniecznych obliczeń, w tym obliczeń dot. hydrauliki.*
2. *Podczas realizacji Robót należy zachować ciągłość pracy oczyszczalni, ciągłość dopływu ścieków do oczyszczalni, ich oczyszczania i odprowadzania do odbiornika. W razie potrzeby należy uwzględnić konieczność tymczasowego przepompowywania ścieków oraz wykonanie tymczasowych obejść i zastosowanie innych rozwiązań tymczasowych zapewniających utrzymanie procesu oczyszczania ścieków.*

4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

4.1. *Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków (ob. nr 01) – przebudowa*

W istniejącym budynku mechanicznego oczyszczania ścieków po jego przebudowie przewiduje się zamontowanie nowego ciągu technologicznego do usuwania skratek ze ścieków dopływających siecią kanalizacyjną. Ponadto w budynku przewidziano usytuowanie instalacji do płukania piasku ze zbiornika retencyjnego.

4.1.1 Krata łukowa

- Szerokość kanału 300 mm
 - Wykonanie materiałowe Stal nierdzewna gat EN 1.4301
 - Przepustowość min. 50m³/h
 - Prześwit szczelin max 10mm
 - Wymagany uskok hydrauliczny 300mm
 - Motoreduktor
 - silnik max 0,75kW , N₂= 6,4 obr/min M= 1048 Nm
 - Czujnik pozycjonowania zgrzebła – indukcyjny
 - Pomiar spiętrzenia ścieków przed kratą – hydrostat pneumatyczny
 - Szafa zasilająco- sterownicza wspólna dla kraty i prasopłuczki
- Tyb pracy AUTO/LOKAL ,

4.1.2 Prasopłuczka skratek

- wydajność max 1m³ /h
- gardziel zasypowa ok. 350 x 200 mm
- kąt pracy 0°
- Motoreduktor
- Silnik max 1,5 kW 1400 obr/min
- Obroty spirali n₂= 6,5 obr/ min
- prędkość przesuwu skratek 1 cm/s
- średnica ślimaka min Ø240
- skok ślimaka s= 150
- strefa zgniotu w sicie szczelinowym
- zawór kulowy wody płuczającej NC, Ø 3/4" ≈ 230V 30Nm
- dysze płuczające 2 kpl po 4 szt Ø3mm
- rurociąg tłoczny skratek - dyfuzor do kontenera
- Zużycie wody płuczającej do 4m³//h

Zatrzymane skratki na kracie łukowej powodują kolmatacje kraty i wzrost poziomu ścieków w kanale. W trybie AUTO wzrost poziomu ścieków przed kratą do wysokości 200 mm inicjuje ruch obrotowy zgrzebła na czas dT₁ , a następnie po upływie zwłoki czasowej dT₂ / czas zasypania podajnika skratek/ , startuje podajnik skratek z płuczką na czas dT₃ / czas opróżnienia gardzieli zasypowej podajnika/ Nastawy czasowe dT są dostępne dla operatora

4.1.3 Separator wirowy z płuczka piasku piasku

- Obciążenie hydrauliczne max 25 m³/h [7 l/s]
- Pojemność wodna do 0,6 m³
- Masa urządzenia z medium do 1000 kg
- Średnica ślimaka Ø205/Ø89 mm
- Skok ślimaka do 160 mm
- Obroty wału - 5,6 obr./min
- Łożysko dolne szt.1
- Uszczelniaacz
- Mechanizm napędu podajnika ślimakowego piasku – motoreduktor max N_s=0,75kW ; obroty wyjściowe n₂=5,8 obr/min; moment obr. M= 1143 Nm
- Mechanizm napędu grzebadła – motoreduktor max N_s=0,37kW ; obroty wyjściowe n₂=5,4 obr/min; moment obr. M= 609 Nm
- Wykonanie materiałowe: - stal stopowa kwasoodporna - (AISI 304)
- Króćce przyłączeniowe wlot kołnierz DN100/10,
wylot króciec bosi Ø159x3
- Długość urządzenia do 4000mm
- Wysokość urządzenia do 2500 mm
- Szerokość urządzenia do.1300
- Zawartość organiki na wyjściu < 3%
- Stopień separacji ≥ 95% dla uziarnienia Ø ≥0,2mm
- Stopień odwodnienia piasku >85%
- Pomiar ciśnienia pulpy piasku sonda ceramiczna; zakres pomiarowy 2mH₂O, sygnał 4-20mA, przyłączy G1½'
- Zużycie wody płuczającej do 83 dm³/min, P = 5 bar
- Przyłączy wody płuczającej G3/4'
- Króciec odpływowy DN 150
- Króciec zasilający DN 80
- Wstęga spirali stal nierdzewna
- Łożysko wału szt. 1
- Spust frakcji organicznej zasuwą nożową Dn100 z napędem ręcznym
- Czujnik poziomu cieczy sonda dl 10cm + sygnalizator
- Rotametr 1- 4,75m³/h
- Zawór wody płuczającej kurek ćwierć-obrotowy z napędem elektrycznym
- Zestaw grzejny podajnika piasku kabel CK-1-18-1100 W;
termostat LTi/1; czujnik EFT-122
- Ocieplenie wełna mineralna ≠50mm + płaszcz z blachy ≠1,5 mm nierdzewnej
- Szafa sterownicza IP 65 600x600x300 wyposażenie
Sygnały wyjściowe - praca, awaria styki bezpotencjałowe, Panel operatorski na drzwiach szafy zasilająco-sterownicze Tryb pracy : LOKAL / 0 / AUT

Przeznaczenie urządzenia

Separator z płuczką piasku przeznaczony jest do usuwania zanieczyszczeń organicznych oraz odsączania pulpy piaskowej pozyskanej na stopniu mechanicznym oczyszczalni ścieków. Produktami procesu czyszczenia jest wypłukany i odsączony piasek, woda popłuczna oraz okresowo spuszczana fluidalna warstwa zanieczyszczeń organicznych.

a) Budowa i zasada działania

Budowa:

Separator wirowy z płuczką piasku wykonany jest ze stali kwasoodpornej gat. EN 1.4301 (PN 0H18N9, AISI 304). Urządzenie składa się ze komory sedymentacyjnej, pod którą znajduje się zespół płuczający, oraz skośnego czerpadła śrubowego piasku wypłukanego.

W górnej części komory sedymentacyjnej zlokalizowana jest kłapa inspekcyjna oraz konsola motoreduktora mieszadła. Wewnątrz komory w części górnej znajduje się koryto obwodowe wód nadosadowych z odpływem do kanalizacji i czujnikiem napełnienia. W części stożkowej zlokalizowany jest króciec Dn 100 z zasuwą nożową z napędem ręcznym do odprowadzania zanieczyszczeń organicznych pływających. Sensor pomiarowy warstwy piasku zlokalizowany jest w strefie przydennej cylindrycznej komory sedymentacyjnej.

W komorze sedymentacyjnej umieszczone jest wałowe mieszadło z dwułopatowym śmigłem centralnym oraz dwułopatowym zgrzebłem dolnym. Poniżej zgrzebła dolnego znajduje się komora magazynowa piasku wypłukanego oraz kolektor pierścieniowy wody płuczającej. Woda do przemywania piasku przyłączem G3/4' dostarczana jest poprzez elektrozawór, zawór regulacyjny i rotametr do kolektora obwodowego. Komora magazynowa piasku wypłukanego bezpośrednio nabudowana jest na pochyłym czerpadle śrubowym. W korycie czerpadła umieszczony jest ślimak z wałem rurowym, dołem podparty zespołem łożyskowym, górą ustabilizowany łożyskiem motoreduktora. Przejście wału przez obudowę koryta podajnika uszczelnione jest podwójnym uszczelniaczem z węglików spiekanych.

Ślimak w obudowie wykonuje ruch obrotowy, napędzany silnikiem elektrycznym poprzez reduktor walcowy płaski /wersja ciągnąca/. Korpus podajnika ślimakowego wykonany jest z rury zakończonej kołnierzami do mocowania motoreduktora i zespołu łożyska dolnego. Maszyna wyposażona jest w autonomiczną szafkę zasilającą - sterowniczą. Separator z płuczką piasku przeznaczony do zabudowy w otwartym terenie i pracy przy temperaturze poniżej 0°C. Urządzenie jest ocieplone wełną mineralną oraz dodatkowo ogrzewane kablem grzejnym załączanym automatycznie, jeśli temperatura koryta podajnika piasku spadnie poniżej 0°C.

Działanie:

Pulpa ściekowo-piaskowa dostarczana jest do separatora pompowo krótcem tłocznym. Ziarna mineralne opadają na dno ruchem spiralnym wywołanym ruchem wirowym cieczy. Dolna warstwa piasku ustawicznie zgarniana jest zgrzebłem dolnym do otworu wrzutowego komory magazynowej. Z komory magazynowej woda płuczająca wydostaje się przez otwór zrzutowy do komory płukania. W strefie przydennej, fluidyzacyjnej komory płukania następuje intensywne mieszanie, ocieranie i przeciwpądowe płukanie. Przyrastającą warstwę piasku mierzy sensor ciśnienia, który powoduje uruchomienie przenośnika ślimakowego i ubytek nadmiernej warstwy piasku. Transport i odsączanie piasku osądzanego na dnie komory magazynowej następuje za pomocą przenośnika

ślimakowego. W transporterze ślimakowym piasek jest odwadniany grawitacyjnie. Nad strefą piasku gromadzi się pływająca poniżej zwierciadła wody zawiesina organiczna która jest automatycznie okresowego spuszczana. Cykl powyższy powtarzany jest wielokrotnie samoczynnie. Ścieki i wody popłuczne odpływają grawitacyjnie do kanalizacji poprzez obwodowe koryto odpływowe.

b) Sterowanie pracą

Separator z płuczką piasku może pracować w trybie: AUTO/ 0 /LOKAL/

Szafa sterownicza wyposażona jest w:

- lampka pracy zielona
- lampka awarii czerwona
- przełącznik wyboru pracy AUTO / 0/ LOKAL/
- grzybek bezpieczeństwa
- styki bezpotencjałowe praca / awaria

W trybie „LOKAL” aktywne są przełączniki WYŁ/ZAL poszczególnych urządzeń, możliwe jest sterowanie ręczne pracą mieszadła i podajnika ślimakowego i zaworem wody płuczającej z napędem elektrycznym oraz zasuwą nożową spustu szlamu bezpośrednio przez operatora, włącznikami na szafce sterowniczej.

Tryb lokal:

Aktywny przełącznik zał / wył mieszadła pulpy piasku

Aktywny przełącznik zał / wył przenośnika piasku

Aktywny przełącznik zam / otw. zaworu wody płuczającej

Przełączenie wyboru sterownia w tryb AUTO powoduje sekwencję zdarzeń następujących samoczynnie:

Start cyklu pracy w trybie AUTO, inicjuje sygnał czujnika poziomu cieczy ELCLUWO, który informuje o rozpoczęciu nadawy przy dopływie grawitacyjnym lub bezpośredni sygnał startu pompy pulpy wodno-piaskowej ,

Istniejący budynek mechanicznego oczyszczania ścieków: powierzchnia użytkowa $F = 5,2\text{m} \times 7,0\text{m} = 36,4\text{m}^2$ wykonany jest z elementów konstrukcyjnych stalowych. Budynek posiada dwoje drzwi, oświetlenie ściennie i sprawny wciągnik nad komorą kraty. Budynek ogrzewany jest w okresie zimowym grzejnikiem elektrycznym. W budynku istnieje sprawna wentylacja grawitacyjna nawiewna i wywiewna oraz wentylacja mechaniczna wywiewna . Doprowadzone jest przyłącze wody wd32 z budynku socjalno-technicznego . Woda wykorzystana jest do przemywania wyseparowanych skratek w przypadku wykorzystania takiej funkcji urządzenia. Pobór wody płuczającej $Q_{\text{max}} = 40\text{l/min}$. przyłącze wody wyposażone jest w zawory odcinające i zawór antyskażeniowy.

Budynek ten należy rozebrać i wybudować budynek o ok. 3,0m dłuższy w celu zamontowania nowej kraty oraz płuczki piasku ze zbiornika retencyjnego. Ze względu na konieczność podniesienia poziomu dopływu ścieków z komory rozprężnej, poziom 0,00 budynku winien być o ok.1,0 m ponad istniejącym poziomem terenu, w związku z powyższym należy wykonać nasyp i odpowiednio posadowić urządzenia w budynku. W tym samym nasypie winna być posadowiona komora rozprężna. Znajdującą się na odpływie komorę wirową należy zdemontować.

Ze względu na skorodowaną konstrukcję budynku należy ją zdemontować i wykonać nową o konstrukcji drewnianej lub żelbetowej. Posadowionej na stopach żelbetowych, które w przyszłości będą mogły być wykorzystane do budowy nowego budynku o konstrukcji dwukondygnacyjnej, dla zainstalowania na drugiej kondygnacji sitopiaskownika i zapewnienia grawitacyjnego spływu ścieków na blok biologiczny. Do płukania skratek i piasku winny być wykorzystane ścieki oczyszczone ze zbiornika ob. 21. Zgromadzone skratki oraz piasek, winny być tymczasowo magazynowane w pomieszczeniu, a następnie wywożone na składowisko odpadów.

4.2. Zbiornik retencyjny- piaskownik (ob. nr 02) – przebudowa

Dla istniejącej pompowni ścieków, zbiornik retencyjny stanowi komorę czerpną dla pomp. Do zbiornika dopływają ścieki sanitarne mechanicznie oczyszczone oraz wody osadowe z procesu zagęszczania i odwadniania osadu biologicznego. Ponadto do zbiornika doprowadzane są ścieki opadowe z kanalizacji deszczowej z terenu oczyszczalni ścieków. Zainstalowano 2 pompy zatapialne z wirnikiem otwartym. Pompy pracują w układzie (1P + 1R). Istniejące pompy należy wykorzystać do pompowania osadów dennych do płuczki piasku

Wymiary podziemnej istniejącej komory czerpalnej pompowni pełniące również funkcję zbiornika retencyjnego wyrównującego dopływ ścieków do biologicznej części oczyszczalni. - szerokość czynna $B = 2,85\text{m}$, długość czynna $L = 10,25\text{m}$, głębokość całkowita $H = 2,55\text{m}$, głębokość czynna dyspozycyjna $H_{cz} = 1,70\text{m}$, objętość czynna komory czerpalnej $V_{cz} = 49,60\text{m}^3$,

Istniejący zbiornik należy przebudować na zbiornik otwarty, poprzez demontaż stropu zbiornika, nadbudowę ścian zewnętrznych do rzędnej 168,50, co umożliwi zwiększenie poziomu max ścieków w zbiorniku do rzędnej 167,00, a tym samym objętości czynnej $V_{cz}=78,87\text{ m}^3$. Na koronie zbiornika należy wykonać barierkę ochronną.

Należy przewidzieć przykrycie zbiornika elementami lekkimi z tworzyw sztucznych, które będzie można (w razie potrzeby) łatwo demontować.

Istniejący dół pompowy (rząpie) należy przebudować ze spadkiem w kierunku pomp. W zbiorniku należy zamontować zgarniacz łańcuchowy zgrzeblowy denny wg poniższej specyfikacji.

Należy zamontować spust awaryjny DN200 z zasuwą DN200 z napędem ręcznym do zbiornika pompowni ścieków dowożonych (dawniej wielofunkcyjnej).

Zgarniacz łańcuchowy zgrzeblowy denny typ

- **Wykonanie materiałowe:** - stal stopowa - gat. EN 1.4301(AISI 304)
- **Łopaty denne / zgrzebła /** listwa HDPE $\neq 10$ w okuwce stalowej $H=150\text{mm}$ $L=2600$ co 2 m
- **Prędkość liniowa zgarniania** szlamu ok. 2 cm/s
- **Napęd zgarniacza** - motoreduktor walcowo-płaski silnik max 1,1 kW $M= 1500\text{Nm}$ tuleja drążona $\varnothing 40$
- **Cięgna naścienne** 2kpl - łańcuch rolkowy $l=23\text{mb}$, 2x prowadnica PE 500 w okuwce C11 Inox,
- **Przeniesienie napędu z motoreduktora - 2 kpl:** półoś $\varnothing 48,3$ z dwoma sprzęgłami $\varnothing 35$ aluminiowymi
- **Koła łańcuchowe kierunkowe** - zębate Z25 12B-1 łożyskowane
- **Naciąg łańcucha** 2x śruba pociągowa M20, , moment obrotowy na wałku manipulacyjnym 1,6 Nm

Zgarniacz łańcuchowy zgrzebłowy denny posiada 2 łańcuchy Galla na ścianie wzdłużnej zbiornika każdy łańcuch posiada 3 koła łańcuchowe kierunkowe. Pomiędzy łańcuchami rozpięte są zgrzebła listwowe, które poruszają się ruchem jednostajnym po dnie w kierunku dołu / rząpia/ pompowego . Zsedymetowany osad denny / piasek i/lub zawiesina/ przesuwana jest po dnie . Zgromadzony osad usuwany jest z dołu szlamowego pompą w sposób sekwencyjny do dalszego procesu w separatorze i płuczce piasku

Dla przepompowania osadów dennych $Q_{maxh} = 25,0 \text{ m}^3 / \text{h}$ należy pozostawić istniejące pompy 2 pompy zatapialne z otwartym wirnikiem typu Vortex , pracujące w układzie (1P+1R) o wydajności $Q_1 = 2,5 - 30 \text{ m}^3 / \text{h}$ i wysokości podnoszenia: $H_c = 8 - 10,0 \text{ m}$, silnik trójfazowy 380-415V50Hz 2 biegunowy 2900/min, stopień ochrony IP6. Moc silnika $P_1 = 1,6 \text{ kW}$.

Zamontowane w zbiorniku mieszadło szybkoobrotowe zatapialne należy zdemonstować

W luku montażowym pomp zainstalowany będzie hydrostatyczny czujnik poziomu napełnienia zbiornika ściekami .

4.3. Komory osadu czynnego (ob. nr 03)

Komora biologicznego oczyszczania ścieków składa się z 2 niezależnie, równolegle pracujących ciągów technologicznych. Wymiary komór osadu czynnego: $L_1 = 12,0 \text{ m}$, $B = 4,0 \text{ m}$, $H_{cz} = 169,55 - 165,55 = 4,0 \text{ m}$ Pojemność czynna komór osadu czynnego $V_{cz} = 2 \times 192,0 \text{ m}^3 = 384,0 \text{ m}^3$ Ścieki napowietrzane są przy pomocy dyfuzorów rurowych . W każdej z 2 komór zainstalowane jest po 6 rusztów napowietrzających wyposażonych w 12 dyfuzorów każdy. Ilość dyfuzorów w 1 komorze $n = 72 \text{ szt.}$ Łącznie $N = 2 \times 72 \text{ szt.} = 144 \text{ sztuki}$. Wskaźnik pokrycia powierzchni dna komór napowietrzania wynosi: $W_d = 144 \text{ szt} / 2 \times (12,0 \times 4,0) = 1,50 \text{ szt/m}^2$ dna komory.

Obecne obciążenie 1 dyfuzora sprężonym powietrzem $q_1 = 342,6 \text{ m}^3 / \text{h} / 144 \text{ szt} = 2,40 \text{ m}^3 / \text{h szt.}$

Proponuje się wymianę dyfuzorów wraz orurowaniem

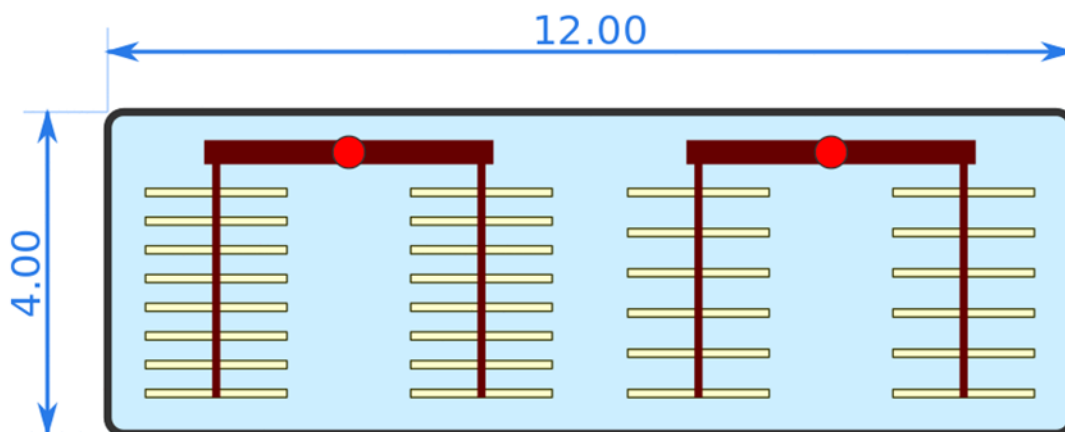
Ilość reaktorów	2	
Wymiary	12.00 m x 4.00 m	
H sł. wody	4.00 m	
Dyfuzor	2" 63/750 EPDM	
Membrana material	EPDM	
Ilość dla jednego reaktora	56	Razem 2x56= 112

Minimalnie		
Przepływ powietrza w 20°C.	182.4	Sm^3/h
Przepływ powietrza przez dyfuzor w 20°C.	3.26	Sm^3/h
SOTR (standardowa szybkość transferu tlenu)	13.7	KgO_2/h
Strata ciśnienia na kołnierzu	4.29	m

Nominalnie		
Przepływ powietrza w 20°C.	364.9	Sm^3/h
Przepływ powietrza przez dyfuzor w 20°C.	6.51	Sm^3/h
SOTR (standardowa szybkość transferu tlenu)	25.1	KgO_2/h
Strata ciśnienia na kołnierzu	4.36	m

Maksymalnie

Przepływ powietrza w 20°C.	536.6 Sm ³ /h
Przepływ powietrza przez dyfuzor w 20°C.	9.58 Sm ³ /h
SOTR (standardowa szybkość transferu tlenu)	35.2 KgO ₂ /h
Strata ciśnienia na kołnierzu	4.43 m



Wyposażenie komór osadu czynnego: - rurociąg główny doprowadzający powietrze sprężone ze stacji dmuchaw Dn125 (stal nierdzewna)- pozostaje istniejący , rurociągi rozprowadzające sprężone powietrze do 2 komór osadu czynnego 2 x Dn80 (stal nierdzewna) , orurowanie PVC z zaworami kulowymi Dn50 , komora wlotowa ścieków surowych , 2 koryta przelewowe odpływowe b = 0,2 m, h = 0,25 m, L1 = 4,0m m , rurociąg odpływowy ścieków Dn200 , rurociąg osadu recykulowanego Dn100 , pomosty , 2 sondy tlenowe do ciągłego pomiaru zawartości tlenu rozpuszczonego w komorach osadu czynnego, Sterowanie pracą dmuchaw powinno odbywać się jak dotychczas, czyli powiązana z pomiarem zawartości tlenu w komorach osadu czynnego (2-4 gO₂/m³). **Na rurociągu powietrza ze stacji dmuchaw należy zamontować przepływomierz z rejestratorem.**

Zastosowane nowe dyfuzory umożliwią zwiększenie wydajności bloku biologicznego z osadnikami wtórnymi o ok.10-15%.

4.4. Osadniki wtórne pionowe (ob. nr 04)

Osadniki wtórne pionowe nie wymagają przebudowy, a jedynie oczyszczenia i ewentualnie wymiany zużytych elementów.

W celu pomiaru ilości poszczególnych mediów związanych z pracą osadników wtórnych należy:

- recyrkulacji osadu czynnego – ilość recykulowanego osadu powinna być proporcjonalna do ilości ścieków surowych , w związku z powyższym system nadrzędny należy wyposażyć w algorytm umożliwiający regulację ilości recykulatu . Algorytm powinien zapewnić recyrkulację osadu w ilości co najmniej 90% ścieków dopływających na blok biologiczny.
- pompowanie osadu nadmiernego- odbywać się powinno poprzez zastosowanie programu czasowego (np. 2 razy na dobę przez pół godziny), w korelacji z pracą komory stabilizacji tlenowej osadu.

4.5. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (ob. nr 13)

Pomiar ścieków oczyszczonych zainstalowany będzie w studni żelbetowej o średnicy wewnętrznej 2 m i głębokości ok. 2,0 m. Na rurociągu ścieków oczyszczonych zainstalowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny DN150. Odczyt z przepływomierza przekazywany do systemu sterowania pracą oczyszczalni.

<u>Parametry techniczne komory</u>	1 szt.
– Wymiary wewnętrzne	1,2x1,8 m
– Wysokość czynna	H = ok. 2 m
<u>Wypożyczenie technologiczne</u>	1 kpl .
Przepływomierz	
- zakres pomiarowy	1,6-160m ³ /h,
- przetworniki pomiarowy	
Kominek wentylacyjny	2 szt.
– Średnica	Ø110
– Materiał	stal 1.4301 / TWS

4.6. Stacja zlewna ścieków dowożonych (ob. nr 16)

W celu umożliwienia przyjęcia nieczystości ciekłych dowożonych taborem asenizacyjnym z zbiorników bezodpływowych/szamb należy wykonać nową stację zlewną.

- przepustowość stacji: ok. 80m³/h,
- zabezpieczanie przed zrzutem ścieków niespełniających wymagań: automatyczne zamykanie zasuwy przy przekroczeniu zadanych parametrów dla dopływających ścieków,
- automatyczne płukanie ciągu spustowego po każdym zamknięciu zasuwy
- Stacja wyposażona jest w:
 1. Szafę sterującą z systemem sterowania opartym o dedykowany sterownik przemysłowy (z uwagi na warunki pracy urządzenia nie stosuje się komputerów z systemami operacyjnymi np. Windows) wyposażoną w:
 - a. dotykowy kolorowy ekran 7,0"
 - b. gniazda USB oraz MicroSD do przenoszenia danych i programowania sterownika
 - c. port Ethernet
 - d. materiał stal nierdzewna 1.4301, AISI 304, stopień ochrony IP 43
 - e. Sygnały wyjściowe (praca, awaria - styki beznapięciowe),
 - f. Interfejs komunikacyjny Ethernet TCP IP Modbus
 2. Przepływomierz elektromagnetyczny DN 100
 3. Czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców z zastosowaniem kart identyfikacyjnych systemu MIFARE
 4. Karty identyfikacyjne dla dostawców (standardowo 10 szt.)
 5. Drukarka termiczna z obcinaczem papieru
 6. Klawiatura przemysłowa alfanumeryczna „wandalo-odporna”, wykonanie - stal nierdzewna
 7. Program wspomagający pracę stacji w zakresie danych dostawców, producentów,

dostaw oraz raportowania i konfiguracji.

8. Ciąg pomiarowy ze stali nierdzewnej (1.4301) Ø 100 składający się z:

- zasuwę nożową z napędem pneumatycznym
- rury doprowadzającej ze złączem strażackim STORZ oraz rury odprowadzającej ścieki do kolektora zakończonej standardowo króćcem dopasowanym do kielicha rury PVC160

9. Moduł pomiarowy z filtrem części stałych oraz automatycznym płukaniem wyposażony w:

- pomiar pH (elektroda przemysłowa)
- pomiar temperatury (czujnik Pt100 zintegrowany z sondą przewodności)
- indukcyjny pomiar przewodności (sonda)

10. Rozdrabniacz frezowy pionowy obustronnie łóżyskowy

11. Sprężarka olejowa

12. Kontener izolowany termicznie o wymiarach 2,9×1,67×2,4 m; wykonanie: ściany z płyt warstwowych typu „Sandwich” (poszycie zewnętrzne i wewnętrzne stal nierdzewna 1.4301, AISI 304, wypełnienie pianka PUR), podłoga pokryta blachą aluminiową ryflowaną, ogrzewanie elektryczne z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną.

Wpięcie stacji do istniejącego zbiornika ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym.

System sterowania stacji zlewnej winien zapewnić:

- identyfikowanie dostawców (przewoźników) i producentów ścieków (obsługa do 10 tys. dostawców)
- kontrolowanie przyjęcia ścieków (ścieki przyjmowane tylko od upoważnionych dostawców)
- identyfikację producentów ścieków wg nazwisk przy jednoczesnym spełnieniu wymagań Ustawy o ochronie danych osobowych
- spełnienie wymagań Ustawy o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji poprzez tworzenie grup producentów przypisywanych do poszczególnych przewoźników ścieków
- rejestrację danych dostawy (data i godzina zrzutu, ilość i jakość ścieków, nazwa dostawców i źródła pochodzenia ścieków), rejestracja do 5 milionów dostaw
- tworzenie nieograniczonej liczby taryf jakościowych - klasyfikowania przyjmowanych ścieków w zależności od ich parametrów
- ustawienie maksymalnego kontyngentu dostaw dla poszczególnych dostawców
- ustawienie czasu pracy stacji dla poszczególnych dni tygodnia
- możliwość ustawienia i zmian parametrów stacji, drukowanie raportów dostaw
- automatyczne zamykanie zasuw przy przekroczeniu zadanych parametrów jakościowych ścieków
- zabezpieczenie stacji przed niekontrolowanym spustem ścieków, np. w przypadku przerwy w zasilaniu
- drukowanie potwierdzeń dla dostawców po każdej dostawie ścieków
- współpracę z oprogramowaniem biurowym będącym na wyposażeniu UMiG Cegłów

Lokalizacja stacji przy istniejącym punkcie zlewnym . Pod stacją należy wykonać szczelny plac betonowy, o wymiarach w rzucie min. 6m x 3m, ze spadkami ukierunkowanymi do wpustu ulicznego odprowadzającego ewentualne wycieki do kanalizacji wewnątrzzakładowej

4.7. Pompownia ścieków dowożonych (ob. nr 17)

Istniejąca pompownia wielofunkcyjna winna być po wymianie pomp, przede wszystkim pompownią ścieków dowożonych, ale także spełniać dotychczasową funkcję, czyli przyjmować wody osadowe i ścieki zakładowe, oraz ścieki z PSZOK.

Na terenie oczyszczalni istnieje zewnętrzna kanalizacja grawitacyjna sanitarna oraz kanalizacja zbierająca wody osadowe z procesu odwadniania mechanicznego osadu i grawitacyjnego zagęszczania osadu w komorze stabilizacji osadu. Do kanalizacji tej odprowadzane są również wody z odwodnienia posadzek z budynku mechanicznego oczyszczania ścieków z magazynu osadu odwodnionego. Kanalizacja ta przejmuje również ścieki bytowe z istniejącego zaplecza technicznego. Wody osadowe i ścieki bytowe spływają kanałem grawitacyjnym do komory czerpnej pompowni skąd winny być (wraz ze ściekami dowożonymi) przepompowywane do zbiornika ścieków dowożonych (ob. Nr 18). Pompownia wykonana jest w postaci prefabrykowanej studni szczelnej z polimerobetonu. W pompowni winny być zainstalowane pompy ściekowe zatapialne .

- Średnica studni pompowni z dwiema pompami zatapialnymi wynosi D1500mm,
- Dopływ ścieków $Q_{maxh} = 20m^3 / h = 5,56dm^3 / s$,
- $H_{geo} = 171,00 - 165,00 = 6,0m$,
- Silnik – moc znamionowa max 1,3kW ,
- Przepływ (wydajność 1 pompy) min $Q = 25,0m^3 / h$,
- Wysokość podnoszenia min $H = 6,21m$

Wypożyczenie komory przepompowni:

- Zawory zwrotne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- Zasuwy odcinające miękko uszczelnione kołnierzowe krótkie z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- Samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności;
- Otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- Deflektor na dopływie do pompowni
- Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej,
- Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej wg PN-80 M-49060
- Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych
- Podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny
- Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125
- Uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków
- Przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,
- Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543

Wszystkie elementy znajdujące się w komorze pompowni wykonane ze stali kwasoodpornych co najmniej gatunku AISI 304 wg PN-EN 10088:1998. Wszelkie spawy wykonane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Spawy wykonane w technologii TIG 2T sprzętem spełniającym wymogi EN 60 974-1.

4.8. Zbiornik ścieków dowożonych (ob. nr 18)

Zbiornikiem ścieków dowożonych będzie przebudowany, istniejący zbiornik (dawniej reaktor biologiczny). Należy dokonać oceny technicznej zbiornika, zdemontować strop, zamontować podesty robocze, obarierować zbiornik u góry, uszczelnić oraz zamontować niezbędne orurowanie i oprzyrządowanie. Zbiornik ponadto winien posiadać przykrycie lekkie.

Parametry technologiczne zbiornika ścieków dowożonych

Wymiary zbiornika ścieków dowożonych: średnica $b = 5,0 \text{ m}$, głębokość czynna (max) $H_{cz} = 3,5 \text{ m}$, pojemność użytkowa $V_{cz} = 68,69 \text{ m}^3$.

W komorze zainstalowane winno być urządzenie napowietrzająco-mieszające z przedłużanymi kanałami powietrznymi

Parametry techniczne urządzenia napowietrzająco-mieszającego z przedłużanymi kanałami powietrznymi: silnik zatapialny o mocy max $N_s = 4,0 \text{ kW}$, 1500 obr/min 3x400V-50Hz, stal nierdzewna AISI 304L.

Zbiornik wyposażony będzie w: miernik ultradźwiękowy poziomu napełnienia, przelew awaryjny do zbiornika retencyjnego, rurociąg ścieków dopływających, spust ścieków z zasuwą z napędem elektrycznym sterowaną np. w zależności od dopływu ścieków kanalizacją do oczyszczalni, lub od poziomu ścieków w zbiorniku, ew. algorytm czasowy, spust awaryjny z zasuwą ręczną.

4.9. Komora rozprężna ścieków dopływających (ob. nr 19)

Projektowaną komorę rozprężną ścieków dowożonych wykonać należy jako obiekt żelbetowy, o średnicy wewnętrznej 1500mm. Obiekt ten będzie przykryty płytą żelbetową z włazem żeliwnym $\varnothing 600 \text{ mm}$. Do studni rozprężnej włączone będą trzy rurociągi dopływowe tłoczne. W komorze należy zainstalować deflektory dla każdego rurociągu dopływowego. Montaż komory rozprężnej wymaga podniesienia poziomu terenu o ok. 0,8-1,0m ponad poziom 167,70. Rzędna dna komory winna wynieść ok. 167,70.

4.10. Pompownia ścieków na blok biologiczny (ob. nr 20)

Przepompownia winna być wykonana w standardowym zbiorniku z betonu $\varnothing 1500 \text{ mm}$ połączona ze zbiornikiem uśredniającym rurociągiem $\varnothing 200 \text{ mm}$ PVC.

Opis standardowego zbiornika z betonu.

- konstrukcja zbiornika przepompowni z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wymiary i konstrukcja wg DIN 4034, beton B45, zapewnia pełną szczelność i niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego go środowiska, pozwala na dowolne dostosowanie wysokości przepompowni, zapewnia odpowiednią wytrzymałość bez stosowania konstrukcji odciążających, gwarantuje bardzo długi okres użytkowania,
- właz wejściowy wykonany ze stali kwasoodpornej ocieplony styropianem, wyposażony w amortyzator, uchwyt do podnoszenia, zaczep do mocowania kłódki,
- (w przypadku przepompowni przejazdnej – okrągły $\varnothing 800$ właz żeliwny o dopuszczalnym obciążeniu do 40 ton)
- drabinka wykonana ze stali kwasoodpornej,

- poręcz pomocnicza ze stali kwasoodpornej,
- pomost technologiczny ze stali kwasoodpornej (zbiorniki powyżej 4 m wysokości),
- dwa kominki wentylacyjne wykonane ze stali kwasoodpornej,
- prowadnice ze stali kwasoodpornej,
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej dla każdej z pomp,
- wszystkie elementy mocujące (wsporniki, kotwy) ze stali kwasoodpornej,
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej, połączenia kołnierzone ze śrubami ze stali kwasoodpornej, uszczelki międzykołnierzowe z EPDM,
- kulowe zawory zwrotne dla każdej pompy ,
- zasuwy odcinające z uszczelnieniem gumowym chemoodpornym dla każdej pompy ,
- samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności;
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- osłona wlotu grawitacyjnego – deflektor ze stali kwasoodpornej,
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej,
- przełot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,

Podstawowe dane pompowni

- Średnica studni pompowni z dwiema pompami zatapialnymi wynosi D1500mm,
- Dopływ ścieków $Q_{maxh} = 30m^3 / h = 8,33dm^3 / s$,
- $H_{geo} = 170,00 - 163,76 = 6,24m$,
- Silnik – moc znamionowa max 1,5kW ,
- Przepływ (wydajność 1 pompy) min $Q = 35,0m^3 / h$,
- Wysokość podnoszenia $H = 6,32m$

Wyposażenie komory przepompowni:

- Zawory zwrotne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- Zasuwy odcinające miękko uszczelnione kołnierzowe krótkie z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- Samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności;
- Otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego,
- Deflektor na dopływie do pompowni
- Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej,
- Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej wg PN-80 M-49060
- Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych
- Podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny
- Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125
- Uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków
- Przełot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej,

- Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543

Wszystkie elementy znajdujące się w komorze pompowni wykonane ze stali kwasoodpornych co najmniej gatunku AISI 304 wg PN-EN 10088:1998. Wszelkie spawy wykonane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Spawy wykonane w technologii TIG 2T sprzętem spełniającym wymogi EN 60 974-1.

4.11. Zbiornik ścieków oczyszczonych (ob. nr 21)

Zbiornik ścieków oczyszczonych stanowi zapas wody do płukania separatora piasku, taśmy filtracyjnej prasy odwadniającej osad, oraz do gaszenia piany na bloku biologicznym. Zbiornik zasilany jest z kanału grawitacyjnego odpływowego ścieków oczyszczonych z osadnika wtórnego w sposób ciągły niezależnie od poboru wody przez pompę. Zapewnia to stałą wymianę zgromadzonego zapasu wody technologicznej w zbiorniku. Maksymalne napełnienie zbiornika ustala przelew do kanału odpływowego ścieków oczyszczonych Dn200.

Parametry i wymiary zbiornika:

- max. poziom napełnienia 2,0 m
- wymiary w planie D2,5 m

W zbiorniku należy zainstalować pompę zatapialną zasilającą instalacje płukania piasku, płukania taśmy filtracyjnej i gaszenia piany o parametrach:

- * wydajność: ok. 100 dm³/min
- * wysokość podnoszenia: ok. 5 bar.

Głębokość komory winna być dostosowana do rozwiązań technologicznych i profilu hydraulicznego rurociągów.

4.12. Komora tlenowej stabilizacji osadu

W komorze zainstalowane winno być urządzenie napowietrzająco-mieszające z przedłużanymi kanałami powietrznymi. Powinno ono zastąpić istniejące wyeksploatowane mieszadło

Parametry techniczne urządzenia napowietrzająco-mieszającego z przedłużanymi kanałami powietrznymi: silnik zatapialny o mocy max $N_s = 4,0\text{kW}$, 1500 obr/min 3x400V-50Hz, stal nierdzewna AISI 304L.

Zautomatyzowanie spuszczenia wód nadosadowych należy uwzględnić w algorytmie pracy oczyszczalni jednak czas spustu musi być uzależniony od ilości odprowadzanego osadu nadmiernego, jego czasu mieszania i napowietrzania i czasu stabilizacji. Operator oczyszczalni podczas spuszczenia wód nadosadowych jest zobowiązany sprawdzić klarowność cieczy. Zasuwy spustu wód nadosadowych winny być wyposażone w napędy elektryczne umożliwiające ich sterowanie (włączniki czasowe).

Na rurociągu odpływowym wód nadosadowych, zamontować przepływomierz z rejestratorem

4.13. Pompownia osadów.

Na rurociągu osadu recyrkulowanego i na rurociągu osadu nadmiernego należy zainstalować przepływomierze z rejestratorami.

4.14. System sterowania i AKPIA

W ramach Przedmiotu zamówienia należy wykonać nowy kompletny układ automatyki i sterowania pracą oczyszczalni (serwer, stanowiska operatorskie, otoczenie sieciowe). Układ musi zapewniać automatyczne sterowanie wszystkimi instalacjami i urządzeniami oczyszczalni po przebudowie i rozbudowie, oparte na algorytmach logicznych. System wraz z oprogramowaniem należy wykonać jako otwarty, umożliwiający dalszą rozbudowę i włączenie nowych pomiarów i sterowań kolejnymi procesami.

Do nadzorowania i sterowania technologicznego oczyszczalni służyć będą punkty pomiarowe. Wyniki pomiarów przekazywane będą do lokalnych i nadrzędnych punktów przetwarzania wartości pomiarowych i realizujących procesy sterownicze. Sterowanie pracą oczyszczalni odbywać się będzie za pomocą swobodnie programowalnych urządzeń automatyzujących (sterowniki PLC), zainstalowanych w poszczególnych podstacjach, skąd informacje przekazywane będą do układu centralnego kierowania procesem technologicznym z wizualizacją w Centralnej Dyspozytorni (SCADA). Należy przewidzieć doprowadzenie wszystkich sygnałów z układu sterowania do dyspozytorni. Wszystkie zainstalowane punkty pomiarowe oraz urządzenia regulacyjne muszą być:

- wypróbowane i przystosowane do techniki oczyszczania ścieków,
- zabudowane prawie wyłącznie w systemie modułowym - do montażu w łatwo wymiennych grupach (jako jednostki osadzone wtykowo),
- przystosowane do łatwego sprawdzania, kalibrowania i konserwowania przez użytkownika, przy minimalnym nakładzie pracy.

Projektowany układ automatyki powinien zapewniać w szczególności:

- nadzór, meldowanie i sterowanie oczyszczalnią za pomocą sterowników programowalnych,
- obsługę urządzeń, sterowanie i regulację,
- elastyczny tryb pracy reaktorów biologicznych umożliwiający prowadzenie procesu oczyszczania
- rejestrację zdarzeń, przedstawianie i archiwizowanie, w tym archiwizację historii alarmów i parametrów technologicznych,
- rejestrację, zbieranie, przestawianie i opracowywanie ogólnych, wewnętrznych i zewnętrznych, zadanych wartości granicznych, wraz z ich archiwizacją,
- archiwizację historii dobowego zrzutu ścieków oczyszczonych w całym roku kalendarzowym, w postaci pliku arkusza kalkulacyjnego (Excel) lub równoważnego, kompatybilnego z Excel,
- pomiary zgodnie z listą pomiarów określoną w tab. 6 w niniejszym rozdziale, gdzie określono minimalny zakres, Wykonawca zapewni wszelkie konieczne pomiary do właściwego sterowania i osiągnięcia pełnej funkcjonalności i automatyzacji poszczególnych instalacji i oczyszczalni jako całości,
- protokołowanie oraz związane z tym zasadnicze zadania do wykonania,
- centralny nadzór wszystkich urządzeń technologicznych poprzez zbieranie, przedstawianie i opracowanie całości meldunków eksploatacyjnych, zakłóceń i alarmowych,
- zbieranie, przedstawianie i przetwarzanie ręcznie wprowadzanych danych, w szczególności danych laboratoryjnych, atmosferycznych itp., wraz z ich archiwizacją,
- przedstawienie urządzeń technologicznych, eksploatacyjnych w postaci obrazów na ekranie zainstalowanym w dyspozytorni, w pełnej kolorowej grafice, podświetlanie wszystkich aktualnie specyficznych punktów procesu, obsługa urządzeń za pomocą myszy i/lub klawiatury.

Dla samodzielnych podstacji automatycznych:

- zbieranie wszystkich danych obsługiwanych urządzeń/instalacji (cyfrowych, analogowych, licznikowych),
- podłączenie do magistrali procesowej, cykliczne, seryjne przesyłanie danych,
- wykonywanie określonych funkcji sterujących i regulacyjnych, związanych z obsługiwanymi urządzeniami/instalacjami,
- wzajemne połączenie podstacji dla wykonywania nadrzędnych funkcji sterujących i regulacyjnych, wykonywanie tych czynności na polecenie centralnej stacji procesowej.

System sterowania powinien zapewnić archiwizację stanów awaryjnych oraz rejestrację podstawowych parametrów procesu technologicznego. Każdy napęd powinien być wyposażony w programowy licznik czasu pracy. Projektowany układ powinien umożliwiać programowanie parametrów oraz wizualizację i rejestrację procesu technologicznego. W ramach planowanej inwestycji należy wykonać:

- instalację nowego systemu sterowania SCAD-a,
- instalację niezbędnej nowej aparatury pomiarowej oraz wymianę istniejącej aparatury pomiarowej w zakresie opisanym w tab. 6,
- wymianę istniejących sterowników i/lub szaf dla obiektów przebudowywanych pod względem wyposażenia technologicznego, chyba, że Wykonawca dokona sprawdzenia i potwierdzi, że istniejące sterowniki/szafy będą gwarantowały właściwą obsługę nowych urządzeń/instalacji.

Wymagania i opis funkcji poszczególnych obwodów:

- Dyspozytornia – z poziomu dyspozytorni, za pomocą komputera będzie możliwe sterowanie całym procesem technologicznym.
- Podrozdzielnie - uruchamianie miejscowe na płycie czołowej podrozdzielni.
- Obsługa miejscowa – uruchomienie/zatrzymanie napędu za pomocą przycisku(ów) na skrzynce z kluczykiem „obsługa miejscowa”. W przypadku uruchomienia przełącznika kluczykowego, zablokowane zostaje sterowanie zdalne i automatyczne.
- Praca ręczna i automatyczna - wybieranie rodzaju pracy przełącznikiem posiadającym pozycje przełączeniowe: „Ręcznie - 0 - Automatycznie” (R-O-A). Sterowanie wszystkich napędów odbywać się powinno samoczynnie z obwodów automatycznego sterowania i regulacji lub ręcznie - przez włączenie odpowiednich przyrządów.
- Wyłącznik awaryjny – działający w obwodzie awaryjnego wyłączenia poszczególnych napędów lub grup napędów. Funkcje łączeniowe i sterownicze odpowiadać powinny przepisom bezpieczeństwa. Ponowne załączenie układu, po wyłączeniu awaryjnym, może nastąpić tylko poprzez odblokowanie za pomocą kluczyka.
- Obwód zmienności - zamiana napędów jednoznacznych w sekwencji włączenia i wyłączenia możliwa ręcznie. Zmiany można będzie dokonać tylko w stanie wyłączonym odnośnych napędów.
- Przesunięcie czasowe ponownego załączenia - przesunięcie czasowe ponownego załączenia napędów po powrocie zasilania, powinno być możliwe do regulowania ręcznie oraz automatycznie w określonym zakresie czasowym.

Zamawiający oczekuje, zastosowania takiego osprzętu (sterowniki, moduły I/O oraz pozostałe elementy), dla którego producent zapewni co najmniej 10-letnie wsparcie techniczne oraz podzespoły wymienne. Wszystkie sterowniki PLC powinny pochodzić od jednego dostawcy.

Każdy napęd winien być wyposażony w programowy licznik czasu pracy. Układ musi umożliwiać zarówno programowanie parametrów jak i ich wizualizację w nadrzędnym systemie SCADA oraz rejestrację parametrów procesu. Wizualizacja powinna umożliwiać minimum 1 podgląd zdalny poprzez przeglądarkę www.

Uwaga: Zamawiający wymaga przedstawienia Projektu technicznego (wykonanego w stopniu szczegółowości projektu wykonawczego) automatyki oczyszczalni i nie dopuszcza zapisu w projekcie typu „dostawa kompleksowa wraz ze wskazaniem (lub bez wskazania) dostawcy systemu automatyki”.

W ramach niniejszego przedsięwzięcia należy przewidzieć wyposażenie Dyspozytorni na terenie oczyszczalni w:

- dwa stanowiska komputerowe obejmujące min.: 2 komputery PC, 2 monitory LCD, 2 kpl. zestawy urządzeń peryferyjnych t.j.: mysz optyczna, klawiatura,
- drukarkę kolorową A4 i A3 oraz skaner A4 (lub jedno urządzenie wielofunkcyjne),
- monitor przemysłowy do wizualizacji SCAD-y min. 35 cali

Wykonawca przekaze Użytkownikowi wszystkie narzędzia potrzebne do zaprogramowania lub przeprogramowania systemu, oraz wszystkie programy i aplikacje nadzorujące system sterowania i wizualizacji w wersjach źródłowych. **Wymaga się stosowania oprogramowania w wersji otwartej umożliwiającego swobodny dostęp oraz rozbudowę.**

Do realizacji zadania kontroli i sterowania pracą oczyszczalni należy wykorzystać nowoczesny pakiet oprogramowania. System powinien umożliwiać kontrolę, sterowanie i monitorowanie wszystkich procesów technologicznych w oczyszczalni. Należy przewidzieć licencję dostosowaną do wielkości obiektu min. 1000 punktów I/O.

Czujniki pomiarowe i sondy winny pochodzić od nie więcej niż dwóch różnych producentów oraz być w pełni kompatybilne z oprogramowaniem, systemem AKPiA i wyposażeniem technologicznym oczyszczalni.

Niezależnie od lokalnych urządzeń i paneli sterowniczych, komplet danych musi być przesyłany do nadrzędnego układu sterowania i wizualizacji w Dyspozytorni, oraz zapewnić możliwość zdalnego sterowania pracą urządzeń i instalacji oczyszczalni ścieków ze stanowiska dyspozytorskiego w dyspozytorni.

UWAGA: Szczegółowe zestawienie układu punktów pomiarowych należy uzgodnić z Użytkownikiem oczyszczalni na etapie tworzenia dokumentacji projektowej.

4.15. Pozostałe elementy zagospodarowania terenu

4.15.1. Rozbiórki

Należy wykonać rozbiórkę n/w obiektów, wraz z zapewnieniem zgodnego z przepisami prawa zagospodarowania odpadów wytworzonych w wyniku rozbiórki:

- | | |
|--------|---|
| ob. 02 | Zbiornik uśredniający – piaskownik – rozbiórka stropu |
| ob. 13 | Komora pomiarowa ilości ścieków |
| ob. 01 | Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków |

4.15.2. Wylot ścieków

Ścieki oczyszczone wraz ze ściekami przelewowymi będą odprowadzane do odbiornika. Istniejący wylot kanału rurowego do rowu nie wymaga przebudowy, a jedynie bieżącej konserwacji.

4.15.3. Sieci między obiektowe na terenie oczyszczalni

Teren oczyszczalni ścieków powinien zostać uzbrojony we wszystkie niezbędne sieci międzyobektowe, umożliwiające niezakłóconą pracę wszystkich istniejących, przebudowywanych i nowych obiektów oraz ich pełną funkcjonalność. Do sieci międzyobektowych zalicza się w szczególności następujące rurociągi:

- ścieków,
- osadów,
- sprężonego powietrza,
- wody technologicznej,
- wody wodociągowej,
- wód nadosadowych i odcieków
- kanalizacji deszczowej

Rurociągi należy wykonać z rur PEHD, PVC oraz ze stali austenitycznej (min. AISI 304 oraz w zależności od środowiska AISI 316) o grubości ścianek i kategorii dostosowanej odpowiednio do przesyłanego medium i środowiska pracy.

4.15.4. Zasilanie oczyszczalni w wodę wodociągową

Oczyszczalnia zasilana jest w wodę wodociągową z istniejącego przyłącza wodociągowego doprowadzonego do oczyszczalni ścieków. W ramach inwestycji należy przewidzieć wykonanie podłączeń nowoprojektowanych i przebudowywanych obiektów, które wymagają zasilania w wodę wodociągową, do wewnętrznej sieci wodociągowej.

4.15.5. Kanalizacja wewnętrzna sanitarna na terenie oczyszczalni

Wszelkie ścieki powstające w obiektach oczyszczalni (np. odcieki, ścieki z płukania skratek i piasku, tacy punktu zlewnego, wody nadosadowe, ścieki bytowe itp.) należy odprowadzić do wewnętrznej kanalizacji na terenie oczyszczalni ścieków, z której trafią na początek układu oczyszczania ścieków.

Sieć kanalizacyjną nowobudowaną oraz przyłącza obiektowe w tym zakresie należy wykonać z rur PVC z litym rdzeniem. Sieć kanalizacyjna winna być uzbrojona w studzienki połączeniowe wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych łączonych na uszczelki lub w studzienki tworzywowe. **W ramach modernizacji należy przebudować przyłącze z PSZOK, włączając je do pompowni ścieków dowożonych.**

4.15.6. Kanalizacja wewnętrzna deszczowa na terenie oczyszczalni

Nowobudowane tereny utwardzone (drogi i place manewrowe) należy wyposażyć we wpusty uliczne lub inne elementy ujmowania wód opadowych i roztopowych i włączyć do istniejącej kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni ścieków, za pośrednictwem której trafiają na początek układu oczyszczania ścieków.

Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia możliwości odprowadzenia wód opadowych z obiektów do gruntu, w pierwszej kolejności.

4.15.7. Zasilanie w energię elektryczną

Nie przewiduje się przebudowy zasilania oczyszczalni ścieków w energię elektryczną.

Instalacja elektryczna w obiektach powinna być dostosowana do obowiązujących przepisów oraz norm. Obiekty powinny również spełniać wymagania ochrony przeciwpożarowej, w tym w zakresie uziemienia i ochrony przepięciowej.

4.15.8. Linie zasilające i sterownicze na terenie oczyszczalni

Projektowany układ linii zasilających, sterowniczych oraz oświetlenia powinien w pełni uwzględniać nowy układ zagospodarowania terenu oczyszczalni. W ramach prac należy przewidzieć m.in.:

- wykonanie nowych rozdzielnic obiektowych,
- wykonanie nowych linii NN, oraz oświetleniowych na terenie oczyszczalni, oraz przebudowa linii istniejących,
- wykonanie nowych linii sterowniczych dla obsługi obiektów objętych robotami,
- wykonanie monitoringu terenu w obrębie obiektów gospodarki osadowej i włącznie w spójny system monitoringu terenu całej oczyszczalni. Zainstalowanie minimum 2 kamer CCTV obejmujących teren oczyszczalni .

4.15.9. Instalacje elektryczne

Zamawiający wymaga, aby instalacje elektryczne były wykonane zgodnie z zaleceniami PN ICE 60364 – *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych* oraz normy N-SEP-E-002 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Podstawy planowania*. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Zamawiający zaleca, aby obwody instalacji niskiego napięcia 0,23 kV były wykonywane jako podtynkowe lub pod posadzkowe albo w korytach stal. ocynk (dostosowanych pod względem środowiska montażu). Zamawiający zaleca, aby instalacje niskiego napięcia (do 0,4 kV) były wykonywane generalnie przewodami kabelkowymi miedzianymi - dobranymi odpowiednio do napięcia i natężenia przesyłanego prądu elektrycznego oraz indywidualnych cech i warunków pracy zasilanego urządzenia oraz odległości od źródła zasilania. Osprzęt instalacyjny podtynkowy.

Urządzenia wymagające pewności zasilania (centrala telefoniczna, serwer z siecią komputerową) przyłączone muszą być do sieci poprzez UPS.

Zamawiający oczekuje wykonania instalacji elektrycznej następujących typów:

- 0,23 kV we wszystkich pomieszczeniach,
- 0,23/0,4 kV w pomieszczeniach technologicznych i warsztatowych,
- oświetlenie awaryjne,
- ochrona przepięciowa,
- uziemienie i ochrona przed porażeniem prądem,
- instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze.

Oświetlenie miejsc pracy winno spełniać wymagania rozporządzenia 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. 884, tekst jednolity Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zmianami), rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1998 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz.U.2023 poz.2367) oraz Polskiej PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Każde stanowisko biurowe należy wyposażać co najmniej w:

- 2 gniazda sieci komputerowej,
- 4 gniazda elektryczne niskiego napięcia, w tym co najmniej 2 do przyłączenia sprzętu komputerowego,

- 2 gniazdka telefoniczne.

4.15.10. Instalacje teletechniczne

Gniazda komputerowe i telefoniczne powinny spełniać wymagania kategorii 6, aby można było je stosować zamiennie, w zależności od potrzeb. W obiektach i pomieszczeniach wskazanych przez Zamawiającego wykonać instalację alarmową oraz kontrolę dostępu:

- Budynek obsługi technicznej.

W ramach modernizacji należy wykonać nową szafę RACK.

Sieć teleinformatyczną należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm EIA/TIA 568, ISO/IEC 11801, pr EN50173 oraz w zakresie Wymagań technicznych na okablowanie strukturalne z obowiązującymi Polskimi Normami:

- PN-EN 50174-1. Technika informatyczna, instalacja okablowania. Cz. 1. Specyfikacja i zapewnienie jakości. PROJEKTOWANIE I MONTAŻ OKABLOWANIA 111
- PN-EN 50174-2. Technika informatyczna, instalacja okablowania. Cz. 2. Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50174-3. Technika informatyczna, instalacja okablowania. Cz. 3. Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.

4.15.11. Instalacja telewizji przemysłowej

Nie przewiduje się wykonania instalacji telewizji przemysłowej zapewniającej obserwację całego terenu Zakładu.

4.15.12. Drogi i place wewnętrzne, odwodnienie terenu

Należy wykonać przebudowę i rozbudowę obecnego układu dróg wewnętrznych i chodników. Projektowane nawierzchnie należy wykonać z kostki betonowej na podbudowie, przystosowane do ruchu pojazdów ciężkich np. wozów asenizacyjnych.

Tam gdzie wskazano należy wykonać opaski chodnikowe wokół wszystkich projektowanych obiektów. Opaski chodnikowe wykonać o szerokości ok. 50 cm, z kostki brukowej betonowej z obrzeżami betonowymi.

Do wszystkich pomostów obsługowych, obiektów i innych miejsc obsługi przewidzieć wykonanie dojazdów i dojazdów w postaci ciągów komunikacyjnych o nawierzchni z kostki betonowej, dostosowanej do planowanego obciążenia ruchem oraz rodzaju pojazdów poruszających się po terenie oczyszczalni (m.in. wozy asenizacyjne), pojazdy ciężarowe odbierające (osad przetworzone).

Nośność konstrukcji dla dróg wewnętrznych należy przewidzieć dla pojazdów o masie dopuszczalnej co najmniej do 40t.

4.15.13. Zieleni

W ramach budowy nowych obiektów należy przeprowadzić oczyszczenie terenu podlegającego zabudowie z istniejącej zieleni oraz zebrać wierzchnią warstwę gleby urodzajnej (humus) i zmagazynować ją celem późniejszego wykorzystania do ponownego zagospodarowania i odtworzenia terenów zielonych po zakończeniu robót.

4.15.14. Ogrodzenie oczyszczalni

Nie przewiduje się modernizacji ogrodzenia oczyszczalni

4.16. Zestawienie urządzeń i wyposażenie dodatkowe

W ramach realizacji Zamówienia Wykonawca dostarczy i zamontuje wskazane poniżej wyposażenie technologiczne, o parametrach nie gorszych niż opisane w tabeli poniżej.

Tab. 7. Wymagane parametry techniczne wyposażenia technologicznego

I.p	Urządzenie	Ilość [kpl.]	Uwagi
1	2	3	4
Budynek mechanicznego oczyszczania ścieków - ob. nr 01			
1.	Zastawka kanałowa * rodzaj zastawki: naścienna, odcinająca, * szerokość kanału: 800 mm, * wysokość zawierałła: dostosowana do kanału, * kierunek otwierania: do góry, * uszczelnienie: 3 – stronnie, * typ napędu: ręczny, * wykonanie materiałowe: stal austenityczna AISI 316	2	
2.	Krata łukowa <ul style="list-style-type: none"> Szerokość kanału 300 mm Wykonanie materiałowe Stal nierdzewna gat EN 1.4301 Przepustowość min 50m³/h Prześwit szczelin max 10mm Wymagany uskok hydrauliczny 300mm Motoreduktor max silnik 0,75kW N₂= 6,4 obr/min M= 1048 Nm Czujnik pozycjonowania zgrzebła – indukcyjny Pomiar spiętrzenia ścieków przed kratą – hydrostat pneumatyczny Szafa zasilająco- sterownicza wspólna dla kraty i prasopłuczki Tyb pracy AUTO/LOKAL ,	1	

Program funkcjonalno-użytkowy „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Cegłowie pow. miński, woj. mazowieckie

l.p	Urządzenie	Ilość [kpl.]	Uwagi
1	2	3	4
3.	<p>Praso płuczka skratek</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wydajność max 1m³ /h ▪ gardziel zasypowa 350 x 200 mm ▪ kąt pracy 0° ▪ ▪ Silnik max 1,5 kW 1400 obr/min ▪ Obroty spirali n₂= 6,5 obr/ min ▪ prędkość przesuwu skratek 1 cm/s ▪ średnica ślimaka min Ø240 ▪ skok ślimaka s= 150 ▪ strefa zgniotu w sicie szczelinowym ▪ zawór kulowy wody płuczającej NC, Ø 3/4" ≈ 230V 30Nm ▪ dysze płuczające 2 kpl po 4 szt Ø3mm ▪ rurociąg tłoczny skratek - dyfuzor do kontenera ▪ Zużycie wody płuczającej ok 4m³//h 	1	
4.	<p>Kontener na skratki</p> <ul style="list-style-type: none"> * ładowność 1,1 m³, * wykonanie stal austenityczna AISI 304 	1	

5.	<p>Separator wirowy z płuczka piasku</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obciążenie hydrauliczne max 25 m³/h [7 l/s] ▪ Pojemność wodna 0,6 m³ ▪ Masa urządzenia z medium max 1000 kg ▪ Średnica ślimaka Ø205/Ø89 mm ▪ Skok ślimaka 160 mm ▪ Obroty wału - 5,6 obr./min ▪ Łożysko dolne szt.1 ▪ Uszczelniacz szt. 2 ▪ Mechanizm napędu podajnika ślimakowego piasku – motoreduktor max N_s=0,75kW ; obroty wyjściowe n₂=5,8 obr/min; moment obr. M= 1143 Nm ▪ Mechanizm napędu grzebadła – motoreduktor max N_s=0,37kW ; obroty wyjściowe n₂=5,4 obr/min; moment obr. M= 609 Nm ▪ Wykonanie materiałowe: - stal stopowa kwasoodporna - (AISI 304) ▪ Króćce przyłączeniowe wlot kołnierz DN100/10, wylot króciec bosi Ø159x3 ▪ Długość urządzenia do 4000mm ▪ Wysokość urządzenia do 2500 mm ▪ Szerokość urządzenia do.1300 ▪ Zawartość organiki na wyjściu < 3% ▪ Stopień separacji ≥ 95% dla uziarnienia Ø ≥0,2mm ▪ Stopień odwodnienia piasku >85% ▪ Pomiar ciśnienia pulpy piasku membrana ceramiczna; zakres pomiarowy 2mH₂O, sygnał 4-20mA, przyłączy G1½' ▪ Zużycie wody płuczającej do 83 dm³/min, P = 5 bar ▪ Przyłączy wody płuczającej G3/4' ▪ Króciec odpływowy DN 150 ▪ Króciec zasilający DN 80 ▪ Wstęga spirali stal nierdzewna ▪ Łożysko wału UCFC 209 szt. 1 ▪ Spust frakcji organicznej zasuwą nożową Dn100 z napędem ręcznym ▪ Czujnik poziomu cieczy sonda + sygnalizator ▪ Rotametr 1- 4,75m³/h ▪ Zawór wody płuczającej kurek ćwierć-obrotowy z napędem elektrycznym ▪ Zestaw grzejny podajnika piasku do 1100 W; termostat ▪ Ocieplenie wełna mineralna ø50mm + płaszcz z blachy ø1,5 mm nierdzewnej ▪ Szafa sterownicza IP 65 600x600x300 wyposażenie 	1	
----	--	---	--

Program funkcjonalno-użytkowy „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Cegłowie pow. miński, woj. mazowieckie

I.p	Urządzenie	Ilość [kpl.]	Uwagi
1	2	3	4
	Sygnały wyjściowe - praca, awaria styki bezpotencjałowe, Panel operatorski na drzwiach szafy zasilająco-sterownicze Tryb pracy : LOKAL / 0 / AUT		
6.	Kontener na piasek i kamienie * ładowność 1,1 m ³ , * wykonanie stal austenityczna AISI 304 * wzmocniona konstrukcja	1	
Zbiornik retencyjny - ob. nr 02			
7.	Pompa zatapialna istniejąca • pompy zatapialne z otwartym wirnikiem typu Vortex , • pracujące w układzie (1P+1R) o • wydajności Q1 = 2 5 - 30 m ³ /h i • wysokości podnoszenia: Hc = 8 -10,0 m, • silnik trójfazowy 380-415V50Hz 2 biegunowy 2900/min, • stopień ochrony IP6. • Moc silnika P1= 1,6kW. * wyposażenie: komplet montażowy wraz z żurawikiem ze stali austenitycznej	2 kpl.	
8.	Zgarniacz łańcuchowy zgrzeblowy denny * Wykonanie materiałowe: - stal stopowa - gat. EN 1.4301(AISI 304) * Łopaty denne / zgrzebła / listwa HDPE ø10 w okuwce stalowej H=150mm L=2600 co 2 m * Prędkość liniowa zgarniania szlamu 2 cm/s * Napęd zgarniacza - motoreduktor silnik max 1,1 kW M= 1500Nm tuleja drążona Ø40 * Cięgna naścienne 2kpl - łańcuch rolkowy INOX typ 12B-1 SS l=23mb , 2x prowadnica PE 500 w okuwce C11 Inox , * Przeniesienie napędu z motoreduktora - 2 kpl: półoś Ø48,3 z dwoma sprzęgłami Ø35 aluminiowymi * Koła łańcuchowe kierunkowe - zębate Z25 12B-1 łożyskowane * Naciąg łańcucha 2x śruba pociągowa M20 , , moment obrotowy na wałku manipulacyjnym 1,6 Nm	1 kpl.	
Komory osadu czynnego - ob. nr 03			
9.	• Ilość reaktorów 2 • Wymiary 12.00 m x 4.00 m • H sł. wody 4.00 m • Dyfuzor 2" 63/750 EPDM • Membrana materiał EPDM • Ilość dla jednego reaktora 56 Razem 2x56= 112	2 kpl.	

Program funkcjonalno-użytkowy „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Cegłowie pow. miński, woj. mazowieckie

I.p	Urządzenie	Ilość [kpl.]	Uwagi
1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> • rurociąg główny doprowadzający powietrze sprężone ze stacji dmuchaw Dn125 (stal nierdzewna)- istniejący , • rurociągi rozprowadzające sprężone powietrze do 2 komór osadu czynnego 2 x Dn80 (stal nierdzewna) , • orurowanie PVC z zaworami kulowymi Dn50 , • 2 sondy tlenowe do ciągłego pomiaru zawartości tlenu rozpuszczonego w komorach osadu czynnego • Przepływomierz powietrza z rejestratorem 		
Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych - ob. nr 13			
10.	Przepływomierz - zakres pomiarowy 1,6-160m ³ /h, - przetwornik pomiarowy	1 kpl.	
Stacja zlewna ścieków dowożonych - ob. nr 16			

11.	<p>W celu umożliwienia przyjęcia nieczystości ciekłych dowożonych taborem asenizacyjnym z zbiorników bezodpływowych/szamb należy wykonać nową stację zlewną.</p> <ul style="list-style-type: none"> • przepustowość stacji: ok. 80m³/h, • zabezpieczanie przed zrzutem ścieków niespełniających wymagań: automatyczne zamykanie zasuw przy przekroczeniu zadanych parametrów dla dopływających ścieków, • automatyczne płukanie ciągu spustowego po każdym zamknięciu zasuw • Stacja wyposażona jest w: <ol style="list-style-type: none"> 1. Szafę sterującą z systemem sterowania opartym o dedykowany sterownik przemysłowy (z uwagi na warunki pracy urządzenia nie stosuje się komputerów z systemami operacyjnymi np. Windows) wyposażoną w: <ol style="list-style-type: none"> a. dotykowy kolorowy ekran 7,0" b. gniazda USB oraz MicroSD do przenoszenia danych i programowania sterownika c. port Ethernet d. materiał stal nierdzewna 1.4301, AISI 304, stopień ochrony IP 43 e. Sygnały wyjściowe (praca, awaria - styki beznapięciowe), f. Interfejs komunikacyjny Ethernet TCP IP Modbus 2. Przepływomierz elektromagnetyczny DN 100 3. Czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców z zastosowaniem kart identyfikacyjnych systemu MIFARE 4. Karty identyfikacyjne dla dostawców (standardowo 10 szt.) 5. Drukarka termiczna z obcinaczem papieru 6. Klawiatura przemysłowa alfanumeryczna „wandalo-odporna”, wykonanie stal nierdzewna 7. Program wspomagający pracę stacji w zakresie danych dostawców, producentów, dostaw oraz raportowania i konfiguracji. 8. Ciąg spustowy ze stali nierdzewnej (1.4301) Ø 100 składający się z: <ul style="list-style-type: none"> - zasuw nożowej z napędem pneumatycznym - rury doprowadzającej ze złączem strażackim STORZ oraz rury odprowadzającej ścieki do lektora zakończonej standardowo króćcem dopasowanym do kielicha rury PVC160 9. Moduł pomiarowy z filtrem części stałych oraz automatycznym płukaniem wyposażony w: <ul style="list-style-type: none"> - pomiar pH (elektroda przemysłowa typu) - pomiar temperatury (czujnik Pt100 zintegrowany z sondą przewodności) - indukcyjny pomiar przewodności 	1 kpl.	
-----	---	--------	--

I.p	Urządzenie	Ilość [kpl.]	Uwagi
1	2	3	4
	10. Rozdrabniacz frezowy pionowy obustronnie łożyskowy 11. Sprężarka olejowa 12. Kontener izolowany termicznie o wymiarach 2,9×1,67×2,4 m; wykonanie: ściany z płyt warstwowych typu „Sandwich” (poszycie zewnętrzne i wewnętrzne stal nierdzewna 1.4301, AISI 304, wypełnienie pianka PUR), podłoga pokryta blachą aluminiową ryflowaną, ogrzewanie elektryczne z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną.		
Pompownia ścieków dowożonych - ob. nr 17			
12.	Pompy zatapialne szt. 2 * Dopyływ ścieków $Q_{maxh} = 20m^3 / h = 5,56dm^3 / s$, * $H_{geo} = 171,00 - 165,00 = 6,0m$, * Silnik – moc znamionowa max 1,3kW , * Przepływ (wydajność 1 pompy) min $Q = 25,0m^3 / h$, * Wysokość podnoszenia $H = 6,21m$ Wyposażenie komory przepompowni: * Zawory zwrotne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków * Zasuwy odcinające miękko uszczelnione kołnierzowe krótkie z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków * Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków * Samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności; * Otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego, * Deflektor na dopływie do pompowni * Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej, * Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej wg PN-80 M-49060 * Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych * Podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny * Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125 * Uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków * Przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej, * Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543	1 kpl.	
Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych- ob. nr 18			

Program funkcjonalno-użytkowy „Modernizacja Oczyszczalni Ścieków w Cegłowie pow. miński, woj. mazowieckie

I.p	Urządzenie	Ilość [kpl.]	Uwagi
1	2	3	4
13.	<p>Urządzenie napowietrzająco-mieszące z przedłużanymi kanałami powietrznymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • silnik zatapialny o mocy max $N_s = 4,0\text{kW}$, • 3x400V-50Hz • stal nierdzewna AISI 304L. <p>Wypożenie zbiornika:</p> <ul style="list-style-type: none"> • miernik ultradźwiękowy (hydrostatyczny) poziomu napętnienia , • spust ścieków z zasuwą z napędem elektrycznym sterowaną np. w zależności od dopływu ścieków kanalizacją do oczyszczalni, lub od poziomu ścieków w zbiorniku, ew. algorytm czasowy, • spust awaryjny z zasuwą ręczną. 	1 kpl.	
Pompownia ścieków na blok biologiczny – ob. Nr 20			

l.p	Urządzenie	Ilość [kpl.]	Uwagi
1	2	3	4
14.	<p>Pompy zatapialne szt. 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dopyty ścieków $Q_{maxh} = 30m^3 / h = 8,33dm^3 / s$, • $H_{geo} = 170,00 - 163,76 = 6,24m$, • Silnik – moc znamionowa max 1,5kW , • Przepływ (wydajność 1 pompy) min $Q = 35,0m^3 / h$, • Wysokość podnoszenia $H = 6,32m$ <p>Wyposażenie komory przepompowni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zawory zwrotne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków • Zasuwy odcinające miękko uszczelnione kołnierzowe krótkie z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków • Rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni ze stali kwasoodpornych łączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ALU pokrytych trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków • Samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą; uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwala na uzyskanie 100% szczelności; • Otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do podłączenia rurociągu grawitacyjnego, • Deflektor na dopływie do pompowni • Wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzowej, • Drabina umożliwiająca zejście na dno zbiornika wykonana ze stali kwasoodpornej wg PN-80 M-49060 • Prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych • Podest technologiczny ze stali kwasoodpornych przenośny • Śruby i inne materiały kotwiące i łączące wykonane ze stali kwasoodpornych gatunku co najmniej AISI 304 znormalizowane wg DIN 931, 934, 125 • Uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków • Przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej, • Łańcuchy ze stali kwasoodpornej AISI 316 dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp wg DIN 763, PN-75/M-84543 	1 kpl.	
Komora tlenowej stabilizacji osadu ob. nr 08			
15.	<p>Urządzenie napowietrzająco-mieszające z przedłużanymi kanałami powietrznymi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • silnik zatapialny o mocy max $N_s = 4,0kW$, • 3x400V-50Hz • stal nierdzewna AISI 304L. <p>Przepływomierz wód nadosadowych</p>		
Zbiornik ścieków oczyszczonych– ob. nr 21			

I.p	Urządzenie	Ilość [kpl.]	Uwagi
1	2	3	4
16.	Pompa do płukania piasku i skratek, mycia prasy osadu oraz gaszenia piany * wydajność: ok. 100 dm ³ /min, * wysokość podnoszenia: ok. 5 bar.	1 kpl.	
Pompownia osadów – ob. nr 05			
17.	Przepływomierz osadu recyrkulowanego	1 kpl	
18.	Przepływomierz osadu nadmiernego	1 kpl	

UWAGA: Należy dostarczyć i zamontować co najmniej w/w urządzenia i instalacje. Szczegółowe zestawienie wyposażenia technologicznego, urządzeń i instalacji należy uzgodnić z Użytkownikiem oczyszczalni na etapie tworzenia dokumentacji projektowej oraz dostarczyć i zamontować wszystkie konieczne elementy urządzenia i wyposażenie, zapewniające właściwe funkcjonowanie poszczególnych obiektów i oczyszczalni jako całości.

Ostateczny zakres oraz średnice rurociągów należy zweryfikować na podstawie szczegółowych obliczeń hydraulicznych i dobrać na etapie opracowania dokumentacji projektowej

5. WYMAGANIA DODATKOWE

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe itp., będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić zgodność zaprojektowanych i wykonywanych robót z wymaganiami opisanymi w PFU i pozostałych dokumentach Zamówienia, z uwzględnieniem wszystkich uzupełnień i zmian, o ile zostaną one dołączone zgodnie z Warunkami Zamówienia (np. poprzez udzielane wyjaśnienia lub zmiany wprowadzane na etapie postępowania przetargowego) lub zgodnie z Umową, oraz musi zapewnić zgodność zaprojektowanych rozwiązań z obowiązującymi aktami prawnymi, planistycznymi i strategicznymi, a w szczególności obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, prawa ochrony środowiska, prawa wodnego i in..

5.1. Dokumentacja projektowa

Przed przystąpieniem do prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest zweryfikować i potwierdzić dane bilansowe zawarte w dokumentach udostępnianych przez Zamawiającego. W uzasadnionych przypadkach dostosuje założenia w taki sposób, aby zagwarantować osiągnięcie wymaganych efektów inwestycji, opisanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym oraz odnośnych przepisach prawnych. Wykonawca winien zweryfikować wszystkie przedstawione przez Zamawiającego informacje zawarte w dokumentach Zamawiającego oraz przedstawione przez Zamawiającego zidentyfikowane problemy eksploatacyjne występujące na oczyszczalni ścieków, zarówno w ciągu technologicznym oczyszczania ścieków jak i w zakresie dopływu ścieków, odprowadzania ścieków oczyszczonych oraz w zakresie gospodarki osadowej. Wszystkie dane przedstawione w niniejszym dokumencie przez Zamawiającego mają charakter informacyjny. Wykonawca jest odpowiedzialny za interpretację przedstawionych informacji oraz ustalenie rzetelnych danych wejściowych i założeń do projektowania. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające, niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu Zamówienia, w tym inwentaryzacje i ekspertyzy budowlane obiektów istniejących o ile zajdzie taka konieczność.

Dokumentacja projektowa opracowana przez Wykonawcę, stanowiąca Dokumenty Wykonawcy winna obejmować co najmniej:

1. Projekt wstępny (koncepcja technologiczna) – w którym określone zostaną podstawowe dane inwestycji ze wskazaniem wybranych technologii oraz wyszczególnieniem głównych urządzeń i instalacji oraz wskazaniem proponowanych Dostawców.
2. Projekt budowlany (Projekt zagospodarowania terenu, Projekt architektoniczno-budowlany, Projekt techniczny) – opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie *szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz.U. 2020 poz. 1609) wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę. Zamawiający wymaga dodatkowo, aby Projekt Techniczny wchodzący w skład projektu budowlanego został wykonany w stopniu szczegółowości projektu wykonawczego opisanego w rozporządzeniu 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*.
3. Dokumentację powykonawczą – zawierającą naniesione w sposób czytelny wszelkie zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót budowlanych wraz z powykonawczą inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych.
4. Projekt rozruchu obiektów, instalacji i urządzeń.
5. Dokumentację powykonawczą rozruchową – sprawozdanie z rozruchu.
6. Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji, instrukcje stanowiskowe.
7. Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

Poszczególne elementy dokumentacji będą przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zasady przedkładania dokumentacji do zatwierdzenia obowiązują według postanowień Umowy. Dodatkowo, Wykonawca opracuje i zatwierdzi u Zamawiającego wszelkie dokumenty niewymienione powyżej, a konieczne do wykonania przedmiotu Zamówienia zgodnie z prawem i sztuką budowlaną, oraz wytycznymi branżowymi, w tym opracuje lub pozyska m.in.:

- Badania geologiczne, w tym gruntowo-wodne celem prawidłowego posadowienia planowanych obiektów (2 egz. w formie papierowej oraz w 2 egz. formie elektronicznej – CD).
- Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach (lub zmianę obowiązującej decyzji).
- Decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Harmonogram realizacji inwestycji (2 egz. w formie papierowej oraz 2 egz. w formie elektronicznej – CD). Harmonogram będzie podlegał aktualizacji co kwartał, lub w przypadku zaistnienia istotnych zmian w stosunku do przedłożonego harmonogramu. W przypadku zmian harmonogramu realizacji Wykonawca, wraz z przedłożeniem korekty musi przedstawić uzasadnienie wnioskowanej zmiany w harmonogramie, co będzie podlegać akceptacji Zamawiającego.
- Pozwolenie na budowę.
- Pozwolenie wodnoprawne oraz pozwolenie na użytkowanie dla przebudowanej oczyszczalni.

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane prawem decyzje i uzgodnienia na podstawie udzielonego pełnomocnictwa i przy udziale Zamawiającego. Opłaty za wszystkie uzgodnienia ponosi Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną terenu budowy i zatwierdzi ją u Zamawiającego.

Przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu uzgodnioną ilość egzemplarzy Projektu budowlanego w języku polskim, zawierającego wszelkie opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in..

Wykonawca zobowiązany jest także, do przedkładania Zamawiającemu wszelkich uzyskanych opinii, uzgodnień, pozwoleń itp. dokumentów obrazujących przebieg toczącego się procesu projektowania.

Roboty winny być zaprojektowane tak, aby pod każdym względem odpowiadały najnowszym i aktualnym praktykom inżynierskim oraz odnośnym przepisom prawa. Zastosowane w projekcie rozwiązania winny zapewniać niezawodność tak, aby budynki, budowle, instalacje i poszczególne urządzenia stanowiące wyposażenie technologiczne zapewniały długotrwałą, bezproblemową eksploatację we wszystkich przewidywalnych warunkach pracy oraz przy niskich kosztach obsługi. Szczególną uwagę należy zwracać na zapewnienie łatwego dostępu do maszyn i urządzeń w celu ich inspekcji, bieżącej konserwacji, obsługi i napraw. Wszelkie dostarczane urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich przewidywalnych warunkach eksploatacyjnych.

Wszystkie roboty powinny być zaprojektowane, dostarczone i wykonane w systemie metrycznym. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie niezgodności, błędy, braki na rysunkach i objaśnieniach, niezależnie od tego czy zostały one zaakceptowane przez Zamawiającego czy nie, chyba że występowały one na rysunkach i objaśnieniach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego.

Wykonawca zatrudni do projektowania doświadczonych projektantów, posiadających odpowiednie, wymagane Prawem Budowlanym uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie oraz należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompletny personel pomocniczy.

Wykonawca w ramach prac przedprojektowych wykona dokumentację geotechniczną i geologiczno – inżynierską niezbędną do prawidłowego wykonania robót, w szczególności ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia Robót zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012r, poz. 463).

5.1.1 Projekt wstępny (koncepcja)

Projekt wstępny (koncepcja) obejmować będzie koncepcję przyjętych rozwiązań technicznych i technologicznych i będzie zawierać co najmniej:

- opis procesów technologicznych i sposobu działania poszczególnych instalacji,
- plan sytuacyjny,
- schemat technologiczny,
- parametry obiektów i głównych urządzeń stanowiących wyposażenie technologiczne (w tym parametry technologiczne),
- średnice rurociągów etc.,
- dane wejściowe do doboru,
- obliczenia technologiczne i hydrauliczne,
- parametry pracy (obciążenia, przepływy, ciśnienia, stężenia itp.).

W opracowaniu należy wskazać Dostawców poszczególnych maszyn i urządzeń wraz z podaniem ich listy referencyjnej. Do opracowania dołączone zostaną co najmniej oświadczenia dostawców poszczególnych maszyn, urządzeń/instalacji potwierdzające spełnienie przez nie wymagań Zamawiającego (materiałowych, wydajnościowych, gwarancji procesowych, etc.) zawartych w PFU. Projekt wstępny (koncepcja) będzie obejmować co najmniej:

Część opisową:

- określenie przedmiotu inwestycji i efektów jej realizacji,
- opis lokalizacji inwestycji z omówieniem charakterystyki terenu przedsięwzięcia, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej, urbanizacji, zalesienia, charakterystyki odbiornika,
- bilans ścieków,
- obliczenia niezbędne do określenia zakresu inwestycji, podstawowe parametry techniczne i technologiczne, zestawienie maszyn, urządzeń itp.,
- podanie wskaźników zapotrzebowania na media, w szczególności: energię elektryczną, wodę technologiczną, wodociągową itp.,
- opis procesu technologicznego,
- opis wpływu inwestycji na środowisko,
- wykaz stosowanych norm i przepisów.

Część graficzną:

- podkłady mapowe (mapa zasadnicza i/lub sytuacyjno-wysokościowa) uwzględniające stan istniejący terenu,
- projektowany plan zagospodarowania terenu na podkładzie mapowym,
- koncepcyjne schematy technologiczne projektowanych ciągów,
- rysunki projektowanych obiektów, rozmieszczenie podstawowych maszyn i urządzeń technologicznych (rzuty i przekroje),
- podkłady mapowe z określeniem ewentualnych stref wpływu na środowisko.

Zatwierdzenie projektu wstępnego przez Zamawiającego warunkuje przystąpienie Wykonawcy do opracowania projektu budowlanego – projekt budowlany może być wykonywany przez Wykonawcę dopiero po zatwierdzeniu projektu wstępnego przez Zamawiającego.

5.1.2 Projekt budowlany (niezbędny do wystąpienia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę)

Wykonawca opracuje Projekt budowlany niezbędny do wydania pozwolenia na budowę, zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego, w szczególności określonymi w art. 34 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 682, z późn. zm.) i w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609).

W ramach opracowywania projektu Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty, opracowania i uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia, w szczególności w zakresie:

- zgodności z wymaganiami ochrony środowiska,
- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami w zakresie sanitarno-epidemiologicznym,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa użytkowania, ochrony zdrowia i prawa pracy,
- niezbędnym dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę.

Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu wszystkie elementy projektu budowlanego niezbędne do wystąpienia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę, przed

wystąpieniem do właściwego organu z w/w wnioskiem. Dokumenty te będą podlegały przeglądowi i zatwierdzeniu przez Zamawiającego, co jednak nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy za dotrzymanie wymaganych parametrów technicznych i uzyskiwanych efektów pracy oczyszczalni jako całości, jej poszczególnych instalacji i ich części.

5.1.3 Projekt techniczny (element projektu budowlanego, nie wymagany do załączenia wraz z wnioskiem o pozwolenie na budowę)

Projekt(y) techniczny(e) wchodzące w skład projektu budowlanego, ale nie wymagane do załączenia wraz z wnioskiem o pozwolenie na budowę, Wykonawca opracuje w stopniu szczegółowości odpowiadającym projektowi wykonawczemu opisanemu w rozporządzeniu 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*, i przedłoży Zamawiającemu do zatwierdzenia. Dokumenty te będą podlegały przeglądowi i zatwierdzeniu przez Zamawiającego, co jednak nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy za dotrzymanie wymaganych parametrów technicznych i uzyskiwanych efektów pracy oczyszczalni jako całości, jej poszczególnych instalacji i ich części.

Projekt(y) techniczny(e) Wykonawca może przedłożyć Zamawiającemu do zatwierdzenia po złożeniu wniosku do właściwego organu o zatwierdzenie projektu budowlanego i wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę, w czasie nie dłuższym niż 30 dni od złożenia wniosku o pozwolenie na budowę. Zgodnie z art. 42 ustawy *Prawo budowlane* należy zapewnić sporządzenie projektu technicznego przed rozpoczęciem robót budowlanych.

Projekty techniczne winny przedstawiać szczegółowe usytuowanie wszystkich obiektów, maszyn i urządzeń oraz pozostałych elementów Robót, ich parametry techniczne i technologiczne, wymiary, szczegółową specyfikację ilościową i jakościową urządzeń i materiałów do wykonania robót oraz winny uszczegóławiać rozwiązania opisane w Projekcie zagospodarowania terenu i projekcie architektoniczno-budowlanym. Część graficzna winna obejmować rysunki w skali umożliwiającej ich odczytanie, a szczegóły rysunków należy rozrysować w odpowiednio niższej skali.

Projekt techniczny powinien obejmować co najmniej:

W zakresie elementów konstrukcyjnych i budowlanych:

- ogólne szkice sytuacyjne i rysunki elementów budowlanych wraz z wymiarami dla wszystkich obiektów, zbiorników, konstrukcji wsporczych, pomostów, urządzeń i wyposażenia,
- obliczenia i rysunki konstrukcyjne wraz z niezbędnymi projektami montażowymi dla wszystkich konstrukcji,
- szczegóły dotyczące zbrojenia konstrukcji żelbetowych z wykazami stali, o ile takie wystąpią,
- rysunki warsztatowe elementów konstrukcji stalowych wykonane wg PN-ISO 5261, PN-ISO 8991, PN-EN ISO 2553:2019-03, zgodnie z projektem budowlanym, do rysunków winien być dołączony wykaz stali, łączników oraz schematy montażowe konstrukcji określające usytuowanie elementów, a także niezbędne usytuowanie elementów montażowych,
- szczegółowe wymagania dotyczące zabezpieczenia konstrukcji stalowych przed korozją,
- kategorię korozyjną środowiska dla elementów stalowych wg PN-EN ISO 12944-2,
- oczekiwany okres trwałości do pierwszej renowacji wg PN-ISO 4628-3,

- wymagany sposób przygotowania powierzchni wg PN-EN ISO 12944-4 i PN-EN ISO 8504, umiejscowienie tego procesu, rodzaj zalecanego ścierniwa (typ, granulacja) oraz rodzaj gruntu czasowej ochrony (jeśli występuje),
- sposób zabezpieczenia konstrukcji,
- wymagania dotyczące powłok lakierowanych: ilości warstw, grubość jednej warstwy, kolor, umiejscowienie procesu cyklu montażu konstrukcji, dobór powłok z uwzględnieniem PN-EN ISO 12944-5,
- wymagania dotyczące powłok metalowych wg PN-EN ISO 1461, PN-EN ISO 14713 i PN-H-04684,
- sposób zabezpieczeń połączeń i łączników,
- klasę połączeń ciernych (jeżeli występują),
- wymagania dotyczące odporności ogniowej konstrukcji stalowej jeśli występują, klasę odporności ogniowej, rodzaj pasywnej ochrony, grubość powłok wchodzących w skład systemu,
- ustalenia dotyczące bezpiecznej metody montażu konstrukcji,
- rysunki i obliczenia prefabrykowanych elementów betonowych, żelbetowych i stalowych,
- projekt montażu dla wszystkich konstrukcji stalowych,
- rysunki architektoniczne i budowlane, obejmujące ogólne usytuowanie i szczegóły konstrukcji murowych, betonowych, stalowych, okładzin, posadzek, pokrycia dachu, obróbek blacharskich itp. oraz wszystkie wyszczególnione elementy osprzętu i wykończenia, zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz,
- szczegóły dotyczące projektu izolacji przeciwwilgociowych, cieplnych i pokrycia ogniochronnego,
- projekt robót drogowych w zakresie budowy nowych nawierzchni utwardzonych (drogi, place, ciągi komunikacyjne) oraz odbudowy nawierzchni rozebranych w związku z realizacją Robót, obejmujący przekroje i niwelety drogi i szczegóły dotyczące odwodnienia,
- specyfikacje ilościowe i jakościowe wszystkich podstawowych materiałów i konstrukcji,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót;

W zakresie montażu Urządzeń:

- rysunki sytuacyjne, przekroje charakterystyczne, profile i rzuty przedstawiające szczegółowe usytuowanie urządzeń i wszystkich elementów towarzyszących, ich wzajemne rozmieszczenie w planie i wysokościowe,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.

W zakresie wyposażenia w sprzęt, oznakowania, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej oraz instrukcje w zakresie BHP i p. poz.:

- wykaz sprzętu i środków ochrony z charakterystyką ilościową i jakościową,
- szkice rozmieszczenia sprzętu w obiektach,
- wykaz oznakowań i instrukcje ich lokalizacji i montażu,
- treść wymaganych instrukcji BHP i p. poz.

W zakresie instalacji technologicznych

- plan sytuacyjny rozmieszczenia sieci zewnętrznych ze szczegółową lokalizacją,
- rysunki sytuacyjne instalacji wewnętrznych, przekroje i widoki charakterystyczne ze szczegółową lokalizacją pozwalającą na jednoznaczne określenie ich położenia w stosunku do urządzeń i pozostałych elementów Robót,
- obliczenia niezbędne dla wymiarowania urządzeń i obiektów technologicznych, łącznie z określeniem warunków prób powykonawczych, w tym ciśnień próbnych, wydajności, itp.,

- schematy technologiczne instalacji, prezentujące ich parametry techniczno-technologiczne, funkcje i zależności technologiczne, w tym lokalizację i parametry wszystkich mediów doprowadzających i odprowadzających, lokalizację i charakterystykę punktów kontroli i pomiarów procesowych dla potrzeb AKPiA,
- profile oraz w razie potrzeby schematy aksonometryczne rurociągów i kanałów,
- specyfikacje ilościowe i jakościowe armatury, elementów i prefabrykatów rurociągów, kanałów itp.,
- rysunki i schematy szczegółów wyposażenia instalacji, komór, studni, węzłów połączeniowych, konstrukcji wsporczych i oporowych, punktów stałych,
- rysunki i schematy lokalizacji elementów przyłączeniowych aparatury sterowniczej i kontrolno-pomiarowej,
- rysunki, obliczenia i instrukcje postępowania w przypadku wszystkich przejść w rejonach istniejącej infrastruktury, w tym dróg, rurociągów, kanałów, kabli i podłączeń do istniejących systemów rurociągów,
- ukształtowanie terenu oraz wszystkie prace pomocnicze związane z przywróceniem Terenu budowy do stanu pierwotnego,
- opisy, charakterystyki i specyfikacje niezbędne do jednoznacznego określenia szczegółów Robót.

W zakresie instalacji elektrycznych:

- opis techniczny,
- schematy jednobiegunowe dla poszczególnych rozdzielni,
- dokumentację prefabrykacyjną rozdzielni/skrzynek,
- schematy rozwinięte sterowań (dla wszystkich odbiorników),
- zestawienie materiałów montażowych,
- dokumentację oświetlenia z obliczeniami,
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
- listę kabli,
- tabele/rysunki powiązań kablowych.

W zakresie AKPiA:

- opis techniczny,
- schematy technologiczno-pomiarowe,
- listę pomiarów,
- schematy ideowe obwodów pomiarowych i sterowniczych,
- dokumentację prefabrykacyjną szaf/skrzynek,
- zestawienie aparatury i urządzeń,
- zestawienie materiałów montażowych,
- schemat/opis dla zabezpieczeń, blokad, układów automatycznej regulacji,
- plany sytuacyjne rozmieszczenia urządzeń i tras kablowych,
- listę kabli,
- tabele/rysunki powiązań kablowych.

Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Zamawiającemu wszystkie projekty techniczne przed przystąpieniem do realizacji robót określonych w danych projektach lub ich częściach. Zgodnie

z warunkami Umowy dokumenty te będą podlegały przeglądowi i zatwierdzeniu przez Zamawiającego, co nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy za dotrzymanie wymaganych parametrów technicznych i uzyskiwanych efektów pracy oczyszczalni jako całości, jej poszczególnych instalacji i części objętych Zamówieniem.

5.1.4 Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu robót Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami obejmującą w szczególności: dokumentację powykonawczą projektową, dokumentację techniczną oraz geodezyjną. Treść tej dokumentacji winna przedstawiać roboty, tak jak zostały zrealizowane przez Wykonawcę. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do opracowania:

- dokumentacji geodezyjnej, sporządzanej na poszczególnych etapach budowy,
- inwentaryzacji geodezyjnej wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu – mapa geodezyjna powykonawcza oraz dokonać zgłoszenia zmian w odpowiednim wydziale geodezji starostwa powiatowego.

Dokumentację Powykonawczą należy przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu i zatwierdzenia przed przystąpieniem do Prób odbiorowych.

Jeżeli w trakcie Prób odbiorowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie zostaną wprowadzone zmiany w zakresie wykonanych robót, Wykonawca dokona właściwej korekty opisów i rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

5.1.5 Nadzory Autorskie

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów będących autorami Projektu budowlanego zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Nadzór obejmował będzie w szczególności:

- kontrole zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, dokonywane przez projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym ważnym etapie robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 2 tygodni. Każda kontrola projektantów – autorów zostanie udokumentowana wpisem do Dziennika Budowy z podaniem stanu zaawansowania robót,
- weryfikację Dokumentacji projektowej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem Robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów załączone do Dokumentacji powykonawczej.

5.1.6 Instrukcje

W ramach realizacji Zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wszelkie instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji dostarczanych maszyn, urządzeń i instalacji. Należy opracować i dostarczyć instrukcje stanowiskowe oraz instrukcję obsługi oczyszczalni jako całości. Instrukcja obsługi i konserwacji maszyn, urządzeń i instalacji dostarczanych w ramach Zamówienia musi być na tyle szczegółowa, aby Zamawiający mógł samodzielnie eksploatować, konserwować i regulować ich pracę. Wszelkie instrukcje powinny być sporządzone w języku polskim i zawierać przede wszystkim:

- dokładny opis działania instalacji dostarczanych w ramach Zamówienia oraz ich elementów składowych,
- schemat technologiczny i schemat AKPiA całego systemu sterowania pracą oczyszczalni ścieków,

- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla wszystkich instalacji realizowanych w ramach Zamówienia, oraz stanowiskowe instrukcje obsługi dla poszczególnych urządzeń,
- instrukcje postępowania w sytuacjach awaryjnych, procedury lokalizowania awarii,
- wykaz wszystkich urządzeń zawierający m.in.:
 - nazwę i dane producenta i serwisu,
 - model, typ, nr katalogowy,
 - podstawowe parametry techniczne,
 - listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez Użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany;
 - DTR w języku polskim, karty gwarancyjne.

Ponad to Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszelkich pozostałych instrukcji i opracowań wymaganych do uzyskania pozwolenia na użytkowanie i właściwej eksploatacji instalacji dostarczanych w ramach Umowy, takich jak instrukcje bhp, p.poż, pierwszej pomocy, ewakuacji, itp..

Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do przeglądu tymczasową Instrukcję obsługi i konserwacji dotyczącą całości robót nie później niż 1 miesiąc przed złożeniem wniosku o przejęcie robót przez Zamawiającego. Instrukcja powinna być sporządzona w języku polskim w dwóch egzemplarzach.

Po przeprowadzaniu prób Zamawiający może nakazać wprowadzenie zmian do przedłożonych instrukcji. Wszystkie zmiany, uzupełnienia lub skreślenia, których zażąda Zamawiający po doświadczeniach uzyskanych podczas realizacji robót oraz trwania prób odbiorowych, winny być ujęte we wszystkich egzemplarzach Instrukcji obsługi i konserwacji w postaci stron uzupełniających lub zastępczych. W przypadku dużej ilości zmian należy opracować nowe instrukcje obsługi zgodne z wymaganiami Zamawiającego. Koszt wprowadzenia poprawek Wykonawca uwzględni w Cenie oferty.

Wykonawca przekaze Zamawiającemu do zatwierdzenia ostateczną wersję Instrukcji, odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam gdzie to konieczne, nie później niż 2 tygodnie po Przejęciu robót przez Zamawiającego. Instrukcja ta powinna być sporządzona w języku polskim w dwóch kompletach (1 komplet obejmuje 1 egz. w wersji papierowej wraz z zapisem w wersji elektronicznej zapisanej na nośniku danych, np. CD, pen-drive itp.). Instrukcja obsługi i konserwacji winna zawierać co najmniej:

- wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- opis trybu działania wszystkich systemów,
- schemat technologiczny instalacji,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu robót,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas prób odbiorowych,
- procedury przestawień sezonowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych, procedury lokalizowania awarii,
- wykaz wszystkich urządzeń uwzględniający:

- nazwę i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu,
- model, typ, numer katalogowy,
- podstawowe parametry techniczne,
- lokalizację,
- unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach,
- wykaz dostarczonych narzędzi i smarów,
- wykaz dostarczonych części zamiennych,
- zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji systemów,
- harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
- listę zalecanych olei, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych oraz ich równoważników,
- listę normalnych pozycji zużywalnych, części szybkozyskujących się,
- listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez Użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i niszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany,
- ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitów operatora i sterowników programowalnych,
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami,
- dokumentację oprogramowania komputerowego, posiadającą odpowiednią formę, wszystkie kontrolery każdego napędu lub funkcji, powinny być logicznie pogrupowane. Oprogramowanie powinno posiadać tę samą strukturę dla wszystkich urządzeń. Oprogramowanie nie posiadające odpowiedniej struktury i nieuporządkowane będzie odrzucone przez Zamawiającego.

Wykonawca ponadto przekaze Zamawiającemu:

- oprogramowanie narzędziowe oraz kopię aplikacji zastosowanych w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla Użytkownika,
- certyfikaty prób dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących robót, jak i prób na terenie budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,
- wyznaczone doświadczalnie krzywe wydajności pomp.

Instrukcje tymczasowe oraz ostateczne należy dostarczyć w formacie A4, z ponumerowanymi stronami, w segregatorach, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 należy złożyć i oprawić w taki sposób, aby możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących.

5.1.7 Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR) Urządzeń

Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim dla wszystkich zastosowanych urządzeń, zawierające co najmniej:

1. Część rysunkową, zawierającą:
 - schematy procesu i instalacji,
 - kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału,
 - rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia,

- opis wszystkich komponentów/jednostek urządzeń/systemów i ich części,
 - założenia projektowe dla komponentów/jednostek urządzeń/systemów,
 - certyfikaty, atesty, dopuszczenia, w tym certyfikaty materiałów, prób itp.,
 - obliczenia w zakresie wytrzymałości, osiągnięć, itp.,
 - schematy połączeń elektrycznych,
 - specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych wraz z wyposażeniem.
2. Część instalacyjną, zawierającą:
- opis wymagań dotyczących instalacji,
 - opis wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania instalacji i jej elementów,
 - zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.
3. Część obsługową obejmującą opisy:
- obsługi,
 - konserwacji,
 - naprawy.

5.2 Format Dokumentów Wykonawcy

5.2.1 Dokumentacja w formie papierowej, wydruki

Wszystkie dokumenty Wykonawcy oraz rysunki wchodzące w ich zakres należy dostarczyć w znormalizowanym formacie A4 lub jego wielokrotności. Obliczenia i opisy winny być dostarczone na papierze w formacie A4. Rysunki formatu większego niż A4 powinny być złożone i wpięte do dokumentacji w taki sposób, aby możliwe było ich rozłożenie bez wypinania. Rysunki formatu większego niż A0 mogą być przedstawione wyłącznie po uzgodnieniu z Zamawiającym.

5.2.2 Dokumentacja w formie elektronicznej

Wszystkie dokumenty Wykonawcy, które dostarczane będą w formie papierowej należy dostarczyć również w formie elektronicznej - w postaci zapisu na płytach CD-R lub DVD lub przenośnej pamięci flash (np. pen-drive). Wymagania odnośnie formy elektronicznej dokumentów stanowią:

- format nazw plików: rrrr-mm-dd_(nr części)_tytuł pliku.xxx,
- pliki tekstowe z rozszerzeniem: *.doc, oraz *.pdf,
- arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem: *.xls, oraz *.pdf,
- pliki graficzne z rozszerzeniem: *.dxf, *.dwg, *.shp oraz *.pdf,
- harmonogramy: w formacie obsługiwanym przez aplikacje MS Project lub Excel,
- rysunki, schematy, diagramy – format .dwg obsługiwany przez aplikację Auto CAD (i inne aplikacje równoważne) oraz PDF,
- opisy, zestawienia, specyfikacje – format aplikacji MS Word, MS Excel oraz PDF,
- dokumenty producenta maszyn, urządzeń i aparatury, certyfikaty itp. mogą być dostarczane w formie skanu do pliku *.pdf lub *.tif.

Dostarczenie wszystkich plików w formatach edytowalnych (odpowiednio) *.doc, *.xls, *.dxf, *.dwg jest obowiązkowe.

Forma oraz zakres dokumentacji projektowej powinna spełniać wymogi określone w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy

projektu budowlanego (Dz.U. z 2020r., poz. 1609). Wszystkie rozwiązania projektowe oraz forma ich przedstawienia będą spełniały obowiązujące na dzień złożenia Projektu przepisy prawne.

5.2.3 Liczba egzemplarzy

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację projektową w uzgodnionej ilości egzemplarzy, określonej w Umowie, w wersji papierowej i elektronicznej do zatwierdzenia. Każdy egzemplarz winien być odpowiednio opisany. Wykonawca przygotuje i uzgodni z Zamawiającym protokół przekazania dokumentacji dla wszystkich stadiów prac projektowych, który określać będzie odbiorców poszczególnych egzemplarzy dokumentacji, ich ilość oraz zawartość (tytuł) przekazanych dokumentów.

Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia:

- jednego opieczętowanego kompletu (każdego) Projektu zagospodarowania terenu oraz Projektu architektoniczno-budowlanego, zatwierdzonego przez organ wydający pozwolenie na budowę lub rozbiórkę oraz jednego egzemplarza w wersji elektronicznej. Przy czym Wykonawca wykona min. 5 egzemplarzy projektu budowlanego w tym 3 egz. w celu ich przedłożenia wraz z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę do właściwego organu oraz po 1 kpl. dla Zamawiającego i Inspektora Nadzoru;
- trzech kompletów Projektu technicznego, zatwierdzonego przez Zamawiającego,
- trzech kompletów Dokumentacji powykonawczej zatwierdzonej przez Zamawiającego,
- trzech kompletów Instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji zatwierdzonej przez Zamawiającego.

Jeden komplet dokumentacji stanowi 1 egz. w wersji papierowej + 1 egz. w wersji elektronicznej. Powyższy wykaz nie uwzględnia kompletów dokumentacji na potrzeby Wykonawcy oraz przekazywanych w celu bieżących uzgodnień i przedkładanych właściwym organom do uzyskania wymaganych decyzji, pozwoleń i in., które Wykonawca uwzględni w cenie oferty.

Każda zmiana dokumentacji wymaga jej wprowadzenia we wszystkich przekazywanych egzemplarzach w formie papierowej w postaci stron zamiennych o ile istnieje możliwość ich wymiany, i uzyskania ujednoliconej treści danego dokumentu, oraz w postaci zapisu w formie elektronicznej, każdorazowo przekazywanego w postaci ujednoliconych kompletnych nagrań na płytach CD lub DVD lub pamięci flash (tzw. Pen-Drive).

5.2.4 Pozostałe opracowania

Zakres prac objętych zamówieniem obejmuje również:

- sporządzenie (aktualizację) mapy w wersji cyfrowej, opracowanej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zatwierdzonej przez właściwy Wydział Geodezji Starostwa Powiatowego jako mapa do celów projektowych,
- inwentaryzację stanu istniejącego oczyszczalni ścieków wszystkich obiektów, sieci i instalacji, które objęte będą robotami, zawierającą również dokumentację fotograficzną,
- wykonanie dokumentacji geotechnicznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz ewentualnymi wymaganiami dodatkowymi, które mogą wystąpić na etapie uzyskiwania poszczególnych decyzji,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej projektowej, technicznej oraz geodezyjnej obejmującej inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wraz z kopią powykonawczej mapy zasadniczej terenu.

5.3 Cechy zamówienia – rozwiązania konstrukcyjno-budowlane

Zamawiający wymaga aby:

- elementy konstrukcyjne nowych obiektów miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 50 lat, dotyczy to zarówno projektowania mieszanki betonowej, ilości, kształtu i materiału zbrojenia, jak i wymiarowania poszczególnych elementów konstrukcji,
- w celu zapewnienia odporności konstrukcji betonowych na korozję, wszystkie powierzchnie należy zabezpieczyć odpowiednio dobraną do warunków eksploatacyjnych wyprawą chemoodporną,
- pokrycia dachów należy wykonać z membran o gwarantowanej trwałości co najmniej 15-lat,
- sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie orurowania i okablowania zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat,
- osprzęt i przybory instalacyjne zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 15 lat,
- maszyny, urządzenia, instalacje i aparatura zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 10 lat,
- elementy takie jak wyposażenie technologiczne (m.in. przelewy, jazy, dekantery itp.) rurociągi, ciągi komunikacyjne (o ile nie są wykonane z betonu lub żelbetu), bariery, osłony itp. które:
 - mają kontakt ze ściekami lub osadami,
 - są zabudowane na konstrukcjach reaktora lub obiektów gdzie znajdować się będą ścieki lub osady,
 - są montowane w obiektach gdzie panować może środowisko silnie korozyjne (np. budynek krat, zhermetyzowany zbiornik osadów itp.),winny być wykonane z materiałów odpornych na korozję, o odpowiednich właściwościach konstrukcyjnych. Należy stosować co najmniej stal nierdzewną austenityczną EN 1.4301 (AISI 304), a we wskazanych miejscach EN.14401 (AISI 316) lub tworzywa sztuczne. O ile jest to możliwe należy unikać stosowania PCV,
- należy stosować elementy montażowe, takie jak haki, wsporniki, kołki, śruby i in. wykonane z materiałów odpornych na korozję, adekwatnie do warunków eksploatacyjnych oraz materiałów z jakich wykonane są łączone elementy,
- poza zbrojeniem, nie należy stosować tzw. stali czarnej (o ile jest to możliwe),
- drogi, place , chodniki i opaski chodnikowe – nawierzchnia asfaltowa, w konstrukcji dostosowanej do ruchu pojazdów ciężkich (m.in. wozy asenizacyjne),
- schody terenowe z betonu zbrojonego, przy schodach wykonać barierki ze stali austenitycznej min. EN 1.4301 (AISI 304),
- obiekty kubaturowe projektowane i poddawane przebudowie lub remontowi muszą mieć spójną formę architektoniczną, w szczególności w zakresie materiałów elewacyjnych, kolorystyki i detali co Wykonawca winien uzgodnić z Zamawiającym na etapie Projektu budowlanego,
- elementy robót w zakresie oświetlenia obiektów, termoizolacji, wyposażenia w sprzęt gaśniczy i ratunkowy oraz oznakowanie obiektów (w tym oznakowanie stref zagrożonych wybuchem) należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującym prawem i odpowiednimi normami.

Budynki i obiekty projektowane – technologia realizacji robót:

- konstrukcja projektowanych obiektów – murowana, stropy żelbetowe lub stropodachy,
- konstrukcja dachów drewniana lub stalowa, pokrycie blachą lub płytami warstwowymi dachowymi,
- ocieplenie ścian wełną mineralną, ocieplenie stropów wełną mineralną, stropodachy – ocieplenie jak technologia płyt warstwowych lub wełna mineralna. Wymagany współczynnik przenikania ciepła dla ścian i stropów nie więcej niż 0,3W/m²K,
- tynki elewacyjne – paroprzepuszczalne, silikonowe,

- stolarka okienna z PVC, drzwi zewnętrzne stalowe ocieplone, współczynniki k dla stolarki i ślusarki nie więcej niż $1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- zbiorniki żelbetowe z betonu min. klasy C25/C30 wodoszczelnego i mrozoodpornego. Wszystkie elementy stalowe w obrębie zbiorników oraz bariery, pomosty i schody w pomieszczeniach technologicznych w konstrukcji ze stali austenitycznej,
- konstrukcja stalowa dachów lub wiat – stal zwykła – zabezpieczona antykorozyjnie przez ocynkowanie zanurzeniowe wg PN-EN ISO 14713:2000. Wszystkie elementy powinny być wstępnie zabezpieczone antykorozyjnie w wytwórni. Następnie na elementy ocynkowane wykonać powłokę malarską konstrukcji stalowych. Konstrukcję wiaty zakwalifikowano jako narażoną na środowisko korozyjne znajdującą się w atmosferze min C3 (może być wyższa).
- nie dopuszcza się zbiorników technologicznych (za wyjątkiem zbiornika do magazynowania koagulantu PIX) z tworzyw sztucznych i stali.

Wykonawca dostosuje wszystkie nowobudowane i przebudowywane obiekty do aktualnie obowiązujących przepisów prawa. Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania Robót i w okresie eksploatacji obiektu po ukończeniu Robót, obejmujące m.in. najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne czy warunki klimatyczne.

Wszystkie zaprojektowane i wykonane w ramach Zamówienia obiekty winny odpowiadać wymaganiom określonym w punkcie 3, 4 i 5 niniejszego PFU oraz odnośnym Warunkom wykonania i odbioru robót.

5.4 Cechy zamówienia - rozwiązania techniczne i technologiczne

Projektowane rozwiązania techniczno-technologiczne winny uwzględniać w szczególności:

- warunki lokalne, klimatyczne, geologiczne i in.,
- elastyczność działania przy zmiennej ilości i jakości doprowadzanych do oczyszczalni ścieków dopływających siecią kanalizacji jak i dowożonych itp.,
- funkcjonalność rozwiązań i łatwość pełnej kontroli przebiegu procesu oczyszczania ścieków oraz gospodarki osadowej, w tym magazynowania osadu przez wymagany czas.

Wszystkie zaprojektowane i wykonane w ramach Zamówienia obiekty winny odpowiadać wymaganiom określonym w pkt. 3, 4 i 5 określających ogólne i szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe oraz dodatkowe wymagania Zamawiającego, powinny też spełniać wymagania opisane w odnośnych Warunkach Wykonania i Odbioru Robót (WWiORB) stanowiących część III niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Wymagania dotyczące rurociągów technologicznych i innych elementów mechanicznych

Każdy element wyposażenia, armatura lub rury muszą mieć na stałe przymocowane etykiety identyfikacyjne. Cała instalacja oraz jej poszczególne elementy muszą być oznakowane zgodnie z wymaganiami BHP i p.poż..

1. Wymagania materiałowe

W przypadku urządzeń i elementów mechanicznych należy stosować w szczególności niżej określone ogólne zasady:

- konstrukcje zanurzone w ściekach lub osadach będą wykonane ze stali austenitycznej min. AISI 304 (EN 1.4301), a tam gdzie może występować atmosfera zawierająca siarkowodór min. AISI 316 (EN 1.4401) – patrz pkt. 1.10.
- elementy, które przewidziane są do montażu na zewnątrz (w warunkach otwartych) winny być wykonane z tworzywa sztucznego lub stali austenitycznej min. AISI 304 (EN 1.4301), a tam gdzie może występować atmosfera zawierająca siarkowodór min. AISI 316 (EN 1.4401) – patrz pkt. 1.10.
- zbiorniki magazynowe chemikaliów powinny być wykonane z odpornego na chemikalia tworzywa sztucznego o podwójnych ściankach (dwupłaszczowe). Ilość dozowanych substancji powinna być sterowana za pomocą pomp dozujących o regulowanej wielkości suwu i pulsu.
- co do zasady rurociągi ścieków surowych i osadów należy wykonać rur ze stali austenitycznej min. AISI 304 (EN 1.4301), a tam gdzie może występować atmosfera zawierająca siarkowodór min. AISI 316 (EN 1.4401) – patrz pkt. 1.10. Rurociągi kanalizacji deszczowej i wewnątrzzakładowej powinny być wykonane z PVC-U.
- rurociągi dozowania chemikaliów (PIX itp.) mogą być wykonane z PE-HD, jako rurociągi ciśnieniowe o małej średnicy SDR 17 PE100, PN10 – patrz pkt. 1.10, oraz powinny być dodatkowo wykonane w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego z PVC.
- rurociągi sprężonego powietrza wykonać ze stali austenitycznej min. AISI 304 (EN 1.4301) – patrz pkt. 1.10.
- rurociągi wody wodociągowej mogą być wykonane z PE100 lub stali ocynkowanej ogniowo.
- wszystkie rurociągi ciśnieniowe z tworzyw sztucznych powinny być przystosowane do pracy przy ciśnieniu min. 10 bar, wszystkie rurociągi grawitacyjne powinny być wykonane z rur o wzmocnionych ścianach, klasie SN8.
- w przypadku rur przechodzących przez betonową ścianę, należy zainstalować specjalne akcesoria do montażu na ścianie (np. przejścia łańcuchowe) ze stali austenitycznej EN 1.4301 (min. AISI 304).
- włązy montażowe i rewizyjne należy wykonać z GRP (tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym) lub stali EN 1.4301 (min. AISI 304).

Wymagane standardy i specyfikacje dla rurociągów

- Należy używać tylko certyfikowanych wyrobów i materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie.
- Rury ze stali austenitycznej należy montować zgodnie z normą DIN 2463, Wymagane grubości ścianek rur dla odpowiednich średnic przedstawia poniższa tabela:

Wymiar nominalny	Minimalna grubość ścianek (mm)
DN25-DN80	2,0
DN100-DN350	3,0
DN400-DN600	4,0

- Kołnierze DIN 2642 PN10 i płaskie stalowe kołnierze powinny być przyspawane do końca rury lub należy zastosować kołnierz luźne z wywijkami.
- Rury z tworzyw sztucznych muszą być montowane zgodnie z metodą określoną przez ich producenta.
- W razie potrzeby należy zastosować kompensatory.
- Rury należy mocować odpowiednimi wspornikami do rur. W zależności od materiału rury i jej średnicy, odległość między wspornikami powinna wynosić maks. 2 m dla średnicy poniżej DN80, natomiast w przypadku większych średnic rur odległość należy odpowiednio przeskalować.

Materiał wsporników rurowych co najmniej EN 1.4301 (AISI 304) dla konstrukcji wewnątrz otwartych betonowych zbiorników,

- Po zakończeniu instalacji rurociągi technologiczne należy umyć czystą wodą oraz przeprowadzić próby szczelności. W przypadku rur grawitacyjnych przeprowadzony zostanie podstawowy test szczelności natomiast dla rurociągów ciśnieniowych (tłocznych), należy wykonać test ciśnieniowy z co najmniej 1,5-krotnym ciśnieniem dla projektowanego ciśnienia nominalnego.
- Należy zapewnić możliwość czyszczenia rurociągów grawitacyjnych z wykorzystaniem wozów WUKO. Układanie przewodów z tworzyw sztucznych w gruncie należy wykonywać na podsypce piaskowej, a wokół rury należy wykonać obsybkę z piasku w warstwie co najmniej 15-30 cm. Tworzywowe rury ciśnieniowe układane w ziemi muszą być podparte fundamentem betonowym na każdym łuku rurociągu.
- Montaż rur ze stali austenitycznej należy wykonywać poprzez spawanie łukowe w osłonie gazowej lub przez połączenia kołnierzowe (PN10). Kołnierz powinien być przyspawany do końca rury lub należy zastosować kołnierz luźne z wywijakami. Połączenia rurociągów do urządzeń muszą być wykonane jako połączenia kołnierzowe. Połączenia kołnierzowe powinny być stosowane również przy łączeniu rur z różnych materiałów. Kierunek przepływu powinien być zaznaczony na każdej rurze. Medium przesyłane danym rurociągiem należy oznaczać odpowiednimi kolorami, zgodnie z poniższą tabelą (DIN2403):

Medium prowadzone rurociągiem	Kolor	Kod koloru
Ścieki	jasny brąz	RAL8001
Ścieki sanitarne	jasny brąz	RAL8001
Osady	ciemny brąz	RAL8007
Powietrze	niebieski	RAL5009
Odcieki, woda z mycia i płukania urządzeń	jasny brąz	RAL8001
Odcieki	jasny brąz	RAL8001
Woda wodociągowa	zieleń	RAL6010
Chemikalia (polielektrolit, PIX etc.)	pomarańczowy	RAL2000

- Wszystkie elementy mocujące (śruby, nakrętki, podkładki itp.) muszą być wykonane z materiału odpornego na korozję. Dla łączników ze stali austenitycznej należy stosować łączniki A2. EN 1.4301, oraz elementy złączne A4 dla EN 1.4541. Jako elementy złączne do konstrukcji ze stali ocynkowanej należy stosować ocynkowane elementy stalowe.

Wymagania dotyczące zasilania, technologii sterowania i oprzyrządowania

- Dostarczanie energii elektrycznej do oczyszczalni ścieków odbywa się z przyłącza elektroenergetycznego do sieci operatora.
- Sterowniki PLC muszą być wyposażone w jednostki UPS.
- Do ciągłego pomiaru poziomu ścieków mogą być używane zarówno sondy hydrostatyczne, jak i ultradźwiękowe.
- W przypadku dmuchaw oraz pomp należy stosować przetwornice częstotliwości (falowniki) do regulacji ich wydajności.

Wymagania dotyczące automatyzacji

- System sterowania i automatyzacji SCADA należy wymienić na nowy – kompletne nowe oprogramowanie sterujące.

- Wymaga się tworzenia automatycznej kopii zapasowej wykonywanej z komputera sterującego.
- Ustawienia systemu i komputera sterującego muszą być zgodne z ogólną polityką bezpieczeństwa oczyszczalni i sieci stosowaną przez Użytkownika oczyszczalni. System musi dopuszczać zarządzanie przez wielu użytkowników, z możliwością ustawienia uprawnień dla konkretnych użytkowników. Główne elementy oprogramowania sterującego procesem (komunikacja, zbieranie danych, rejestracja danych, funkcje kontrolne) muszą być uruchamiane automatycznie w każdym polu użytkownika. Część oprogramowania służąca do zarządzania aplikacjami (schematy blokowe, struktury danych, deskryptory komunikatów itp.) powinny być zapisywane w formie edytowalnej w pamięci komputera. System (Program) powinien tworzyć wizualizację trendów i wykresy dla wszystkich gromadzonych danych procesowych. Należy zapewnić możliwość dowolnego grupowania wykresów, dla wszystkich grup danych przechowywanych w programie. Grupy te powinny być dowolnie tworzone i usuwane przez Użytkowników. W niektórych grupach lista wyświetlanych danych może być dowolnie edytowana (dodawanie nowego trendu do bieżącej listy, usuwanie wyglądu wybranego trendu, kolor linii trendu, przesuwanie linii trendu jeden po drugim na osi pionowej) - zgodnie z ustawionymi uprawnieniami danego użytkownika. Wymagane dane operacyjne (zazwyczaj: godziny pracy, całkowite ilości przepływów, numery przełączników, dane dotyczące zużycia energii elektrycznej itp.) powinny być zapisywane, a system (program) automatycznie będzie generował dzienne i miesięczne dzienniki operacyjne. Dzienniki będą generowane raz dziennie, w wybranym przez operatora czasie i będą zawierać zarejestrowane dane z ostatnich 24 godzin. Dzienniki miesięczne będą tworzone pierwszego dnia każdego miesiąca, w czasie wybranym przez operatora i będą zawierać zarejestrowane dane z ostatniego 1 miesiąca. Dzienniki powinny być przechowywane przez nieograniczony okres czasu, a system monitorujący winien zapewnić możliwość wyszukiwania i wizualizacji konkretnych danych. Pliki dziennika muszą być przechowywane w plikach danych strukturalnych (np. XML), aby zapewnić przenośność danych z plików.
- System (program) musi mieć możliwość obsługi dynamicznych diagramów.
- System (program) powinien generować dziennik zdarzeń dla dużych zmian, dla zdarzeń, które wymagają potwierdzenia przez operatora oczyszczalni oraz dla zdarzeń awaryjnych (alarmowych). System powinien mieć odpowiednie rezerwy pod kątem przyszłych rozszerzeń i jego rozbudowy o kolejne pomiary, obiekty i instalacje.
- Zaleca się, aby system (program) przechowywał przetworzone i zapisane dane we własnej bazie danych.
- O ile to możliwe, funkcje sterujące powinny być realizowane w sterownikach lokalnych PLC.
- Wymaga się, aby każda część systemu (programu) znajdowała się w odrębnym folderze. Okresowa archiwizacja danych zapisywana będzie w określonym folderze, co winno zapewnić kopię zapasową całego systemu (program aplikacji, dane, trendy, logi, parametry) umożliwiającą pełną archiwizację i odtworzenie systemu (programu) później bez utraty danych. Po każdej ponownej instalacji system winien kontynuować zapisywanie danych od czasu utworzenia kopii zapasowej, a dane przed wykonaniem kopii powinny być automatycznie dostępne.
- Ponowna instalacja systemu (programu) powinna być możliwa do wykonania przez operatora. Aktywacja systemu (programu) powinna być możliwa do wykonania w trybie offline, bez potrzeby korzystania z pomocy zewnętrznej. Po ponownym zainstalowaniu systemu operator powinien mieć możliwość zainstalowania oprogramowania zarządzającego za pomocą narzędzi (program instalacyjny, klucz licencyjny, plik licencji itp.), które Wykonawca przekaże Użytkownikowi wraz z odbiorem robót w tym zakresie, program po ponownej instalacji powinien działać z pełną funkcjonalnością bez ograniczeń.

- System (program) monitorowania powinien obsługiwać podstawowe przemysłowe systemy/protokoły komunikacyjne. Za podstawowy protokół przemysłowy obsługiwany zarówno w formie przewodowej, jak i bezprzewodowej uznaje się Modbus i PROFIBUS. W środowiskach GPRS i UHF komunikacja musi być realizowana w taki sposób, aby pasowała do bieżącego systemu operacyjnego Użytkownika i nie wymagała żadnych dalszych zmian.
- Lokalne elementy sterowania muszą dostarczać dane do centralnego systemu sterowania. Przekazywanie danych może odbywać się w UHF, GPRS lub w inny bezpieczny sposób zaakceptowany przez Użytkownika. Wymaga się zintegrowania wdrożonych systemów z istniejącymi systemami Użytkownika (np. sterowanie pompami na sieci kanalizacyjnej etc.). W związku z tym należy zapewnić nie tylko możliwość transmisji danych, ale i oprogramowanie centralne musi być odpowiednio rozszerzone (schematy blokowe, dane, trendy, logi etc.). Wdrożony system musi również być zainstalowany na wyznaczonym komputerze dyspozytorskim.

Wymagania dla komputerów z lokalnymi systemami SCADA

- należy zapewnić odpowiednią pojemność pamięci na twardym dysku dla obsługi programu, zapisu i archiwizacji danych (min. trend 5-6 letni, dzienniki operacyjne, dzienniki zdarzeń itp.), min. 2,0TB;
- profesjonalny system operacyjny, uznanej na rynku marki. Ze względu na posiadane oprogramowanie na innych komputerach Zamawiający zaleca zastosowanie systemu operacyjnego Microsoft Windows;
- Komputery z min.3-letnią gwarancją producenta;
- Gniazdo na karty pamięci SD- min. 1 szt.
- Należy zapewnić odpowiednie urządzenia dla przemysłowej sieci Ethernet (tj. przełączniki, router etc.) do komunikacji Ethernet;
- Obraz z kamer monitorujących teren oczyszczalni nie może być wyświetlany na monitorze komputera obsługującego system SCADA. Do wyświetlania obrazu z kamer istniejących na terenie oczyszczalni należy przewidzieć odrębny monitor.
- Komputery administracyjne nie mogą łączyć się z otwartym Internetem bez wyraźnego polecenia Operatora.
- Wykonawca wykona sieci teletechniczne Ethernet, światłowodowe lub kablowe (skrętka cat. 6) i sieci telefoniczne, zapewniające komunikację i obsługę różnych punktów sterowania z serwerem nadrzędnym.

Należy zapewnić właściwy dobór sprzętu do lokalnych komputerów nadzoru oraz zapewnić utrzymanie niezawodności działania urządzeń dyspozytorskich i centralnego systemu monitorowania. Wykonawca musi udostępnić aktualizacje sprzętu/oprogramowania. Aby zapewnić bezpieczeństwo systemu, wymaga się utworzenia zimnej rezerwy z komputera sterującego.

Komunikacja:

Tam, gdzie to możliwe należy stosować otwarte, standardowe protokoły. Nie dopuszcza się stosowania unikalnych i niestandardowych protokołów. Sugerowane rozwiązania i protokoły:

- Na mniejszej odległości - komunikacja kablowa:
 - Miedziany i optyczny Ethernet (TCP / IP, Modbus, PROFIBUS),
 - RS232 lub RS485 (Modbus, PROFIBUS).
- Na większą odległość - komunikacja bezprzewodowa:
 - URH (zatwierdzone przez operatora protokoły, np. ABBLCS, VDDCLCS),
 - GRPS (Modbus, PROFIBUS).

Dostarczane maszyny, urządzenia i instalacje muszą mieć możliwość komunikacji przemysłowej po w/w protokołach. W każdym przypadku wymaga się, aby Wykonawca przekazał pełną dokumentację trybu komunikacji (opis protokołu, użyteczne kody funkcji, strukturę danych/adresy wewnętrzne).

Ustawienia systemu komunikacyjnego muszą zostać opisane w dokumentacji do jego przekazania. Minimalna zawartość dokumentacji przekazania systemu sterowania:

- adresy urządzeń,
- obszary pamięci,
- nazwa użytych protokołów,
- w przypadku przenośnych urządzeń komunikacyjnych, program lub informacje wymagane do uzyskania dostępu do interfejsu zarządzania, ze szczególnym uwzględnieniem danych koniecznych do uzyskania dostępu, takie jak nazwa użytkownika i hasło.

System powinien być zintegrowany z sygnałami alarmowymi i systemem kamer istniejących na terenie oczyszczalni. Sygnały alarmowe powinny być natychmiast przesyłane również do centralnego stanowiska Operatora i komputera dyspozytorskiego.

6. SZKOLENIA I PRÓBY ODBIOROWE

6.1 Szkolenie

Wykonawca przeprowadzi na własny koszt szkolenie pracowników wskazanych przez Zamawiającego w zakresie wykonanych robót oraz obsługi urządzeń, instalacji, systemu AKPiA i oprogramowania sterującego. Szkolenie obejmować będzie wszystkie instalacje i urządzenia zamontowane na terenie oczyszczalni. Celem szkolenia jest zapewnienie personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat zastosowanych technologii, zasad eksploatacji i obsługi urządzeń, instalacji i obiektów. Szkolenie personelu Zamawiającego i Użytkownika musi zapewnić niezbędną wiedzę na temat zastosowanych technologii, zasad eksploatacji i utrzymania urządzeń, instalacji oraz wszelkich robót objętych Zamówieniem, w celu zapewnienia prawidłowej i nieprzerwanej pracy oraz utrzymania gwarantowanych parametrów eksploatacyjnych i gwarantowanych efektów pracy poszczególnych instalacji i oczyszczalni jako całości. Szkolenie będzie obejmować co najmniej:

- zapoznanie z instrukcją eksploatacji oraz poszczególnymi elementami wyposażenia,
- poprawną eksploatację i zrozumienie zasady działania ogólnych systemów, systemów sterowania oraz stosowanej technologii,
- obsługę systemów, maszyn i urządzeń,
- kontrolę jakości,
- konserwację urządzeń i wyposażenia,
- zastosowane procedury bezpieczeństwa (łącznie z przepisami BHP i p. póź.).

Szkolenia oraz instruktaż należy przeprowadzić w języku polskim, na terenie oczyszczalni ścieków, w trakcie rozruchu urządzeń i instalacji. Procedury wdrożenia eksploatacji oraz utrzymania ruchu należy przedstawić w formie opisu w instrukcjach eksploatacji i utrzymania urządzeń i instalacji dostarczonych przez Wykonawcę. Szkolenie przeprowadzone będzie zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami dotyczącymi danej grupy uczestników. Instrukcje i informacje przekazywane poszczególnym grupom pracowników mogą się różnić od siebie w zależności od zakresu ich obowiązków.

Wykonawca zapewni wszelkie materiały szkoleniowe i pomoce audiowizualne, włączając w to tablice, wykresy, filmy inne pomoce, niezbędne personelowi do samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie

(instrukcje obsługi, konserwacji i eksploatacji) oraz szkolenia kolejnych pracowników. Projekt programu szkoleń, ogólny opis materiałów szkoleniowych oraz próbki materiałów szkoleniowych należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem szkolenia. Wszystkie materiały winny być sporządzone w języku polskim. Szkolenie będzie odbywało się na obiekcie w trakcie rozruchu, w zakresach:

1. Szkolenie z obsługi, eksploatacji i serwisowania maszyn i urządzeń oczyszczalni ścieków. Czas trwania szkolenia należy dostosować do stopnia skomplikowania maszyn i urządzeń oraz ich obsługi. Szkolenie zakończone zostanie protokołem podpisanym przez pracowników poddanych szkoleniu oraz osobę szkolącą.
2. Szkolenie z obsługi systemu sterującego, będzie trwało co najmniej 2 dni po 2h oraz obejmie późniejsze konsultacje na etapie eksploatacji.

Szkolenie zakończone zostanie protokołem podpisanym przez pracowników poddanych szkoleniu oraz osobę szkolącą.

6.2 Próby odbiorowe, przejęcie robót

6.2.1 Próby odbiorowe

Wykonawca, na swój koszt, przeprowadzi Próby odbiorowe wszystkich wykonanych robót obejmujące: próby rozruchowe oraz ruch próbny oczyszczalni ścieków po realizacji Inwestycji. Wykonawca przedstawi listę wyposażenia obiektów w urządzenia, narzędzia eksploatacyjne oraz materiały, elementy i części szybko zużywające się potrzebne do zapewnienia właściwej eksploatacji oraz bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych oraz dostarczy co najmniej 1 zapasowy komplet określonego na w/w liście wyposażenia, narzędzi, materiałów, elementów i części szybko zużywających się.

Na czas Prób odbiorowych Wykonawca dostarczy wszystkie części zamienne oraz materiały zużywające się, jak również pokryje koszty wszelkich niezbędnych prób i badań. Koszty mediów bieżących takich jak woda, energia elektryczna i inne media pozostają po stronie Zamawiającego.

Badania jakości ścieków będą dotyczyły prób zlewnych całodobowych pobieranych na dopływie ścieków do oczyszczalni oraz na odpływie ścieków oczyszczonych.

Badania jakości osadów obejmą próbki pobierane 1 raz dziennie przez okres co najmniej 7 kolejnych dni roboczych.

Wykonawca opracuje i przedłoży do akceptacji Zamawiającemu projekt Rozruchu, zawierający szczegółowy program dla Prób odbiorowych realizowanych w ramach Przedmiotu zamówienia. Wykonawca uruchomi i wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do przekazania obiektów i instalacji do normalnej eksploatacji i przejęcia ich przez Zamawiającego.

Próby odbiorowe będą obejmowały:

I. Próby rozruchowe – obejmujące:

- **Rozruch mechaniczny** – polegający na dokonaniu próby ruchu maszyn, urządzeń i instalacji bez obciążenia, pod kątem sprawdzenia działania układów mechanicznych;
- **Rozruch hydrauliczny** – polegający na przeprowadzeniu prób ciśnieniowych rurociągów i instalacji oraz armatury z wykorzystaniem medium neutralnego (np. wody) zgodnie z odpowiednią normą, ruch maszyn, urządzeń i instalacji pod obciążeniem z kontrolą ich pracy w warunkach statycznych i dynamicznych;

- **Rozruch technologiczny** – polegający na sprawdzeniu osiągnięcia i utrzymania założonych efektów procesowych i wydajnościowych pracy urządzeń i instalacji pod obciążeniem medium docelowego (ścieki, osady, powietrze sprężone, powietrze zanieczyszczone itd.);
- II. Ruch próbny** – realizowany po zakończeniu z pozytywnym skutkiem Prób rozruchowych, przez kolejnych **30 dni**, obejmujący utrzymanie ruchu z wykorzystaniem medium docelowego, w warunkach docelowych, w celu wskazania, że wykonane urządzenia, instalacje, obiekty działają niezawodnie i odpowiadają wymaganiom Zamawiającego, w tym wykazania, że został osiągnięty zakładany efekt inwestycji.

W okresie Ruchu próbnego Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzania wszelkich analiz potrzebnych do potwierdzenia uzyskania odpowiednich parametrów pracy wykonanych obiektów, instalacji oraz dostarczonych maszyn i urządzeń co najmniej 1 raz w tygodniu. Analizy będą wykonane przez akredytowane laboratorium.

Zamawiający zapewni na czas Prób odbiorowych dopływ i dowóz ścieków z terenu obsługiwanego przez oczyszczalnię oraz media niezbędne do przeprowadzenia Prób w tym: woda, energia elektryczna, oraz środki chemiczne związane z bieżącą eksploatacją pozostają po stronie Zamawiającego.

Eksploatację instalacji dostarczonych w ramach Przedmiotu zamówienia w Okresie Gwarancji będzie prowadził Użytkownik przy udziale Wykonawcy.

6.2.2 Przejęcie robót przez Zamawiającego

Przejęcie robót przez Zamawiającego nastąpi zgodnie z zapisami Umowy, po przeprowadzeniu Prób odbiorowych ze skutkiem pozytywnym, tj. po potwierdzeniu:

- spełnienia wymagań opisanych w niniejszym PFU przez wszystkie instalacje, obiekty i urządzenia oraz
- osiągnięcia zakładanych efektów pracy poszczególnych urządzeń, instalacji i oczyszczalni ścieków jako całości.

Zamawiający dokona przejęcia robót potwierdzonego protokołem odbiorowym, kiedy zostaną one ukończone zgodnie z warunkami Umowy oraz po zakończeniu z wynikiem pozytywnym rozruchu technologicznego, uzyskaniu wymaganego efektu oczyszczania ścieków oraz efektu przeróbki osadu, potwierdzonych wynikami badań laboratoryjnych, przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium. Ruch próbny uważa się za przeprowadzony zgodnie z wymaganiami jeżeli w tym okresie nie będą występowały awarie skutkujące m.in. przestojem instalacji lub niedotrzymaniem wymaganych parametrów.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

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

Zamawiający posiada decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na przebudowie oczyszczalni ścieków w Cegłowie (załącznik nr 1), która była wydana dla uprzednio zaprojektowanego przedsięwzięcia w tym zakresie. Zakres i rozwiązania techniczne, opisane w niniejszym PFU nie są w pełni zgodne z posiadaną decyzją. Zadaniem Wykonawcy jest pozyskanie nowej decyzji lub zmiana istniejącej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zgodne z wymaganiami realizacji przedsięwzięcia opisanego w niniejszym PFU.

Ponadto zadaniem Wykonawcy jest pozyskanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, dla niniejszego przedsięwzięcia.

Wykonawca uzyska we własnym zakresie również wszelkie pozostałe wymagane prawem decyzje, pozwolenia, uzgodnienia i warunki techniczne niezbędne do realizacji Przedmiotu zamówienia.

Uwaga:

Wykonawca zobowiązany jest do zmiany (lub uzyskania nowej) decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, w taki sposób, aby jej zapisy odpowiadały zaprojektowanym przez Wykonawcę parametrom i warunkom realizacji przedsięwzięcia, co umożliwi uzyskanie kolejnych decyzji, w tym pozwolenia na budowę.

2 Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Oświadczenie Zamawiającego o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane zostanie przekazane Wykonawcy po podpisaniu Umowy na wykonanie Robót.

3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem przedsięwzięcia

3.1 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego/Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie opłaty i koszty związane z wykorzystaniem praw patentowych ponosi Wykonawca.

3.2 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Programie Funkcjonalno-Użytkowym powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały i urządzenia, oraz wykonane roboty, obowiązują postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w PFU lub Umowie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i wytyczne są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i wytyczne zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.

Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu/Inspektorowi, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę ich zatwierdzenia. W przypadku, kiedy Zamawiający/Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca stosuje się do norm powołanych w dokumentach. Powyższe należy przyjąć z zastrzeżeniem, iż tam gdzie wymagany jest okres gwarancji należy zapewnić rozwiązania, które pozwolą na dotrzymanie warunków i czasu gwarancji.

3.3 Lista stosowanych norm, normatywów i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 682 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jedn. Dz.U. 2023, poz. 537);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1478 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1587, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (tekst jedn. Dz.U. 2015 poz. 1483);
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 215 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1752 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jedn. Dz.U. 2021 poz. 1899, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jedn. Dz.U. 2022 poz. 1072 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (tekst jedn. Dz.U. 2021 poz. 272);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jedn. Dz.U. 2022 poz. 2057);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jedn. Dz.U. 2021 poz. 1213 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. 2021 poz. 214);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej 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 (Dz.U. 2019 poz. 1311);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (tekst jedn. Dz.U. 2021 poz. 845 z późn. zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jedn. Dz.U. 2014 poz. 112);

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz.U. 2022 poz. 1225);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (tekst jedn. Dz.U. 2021 poz. 1686);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2021 poz. 2260, z późn. zm.);
- 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 Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2019, poz. 831);
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jedn. Dz.U. 2023 poz. 1465, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438);
- 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, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401);
- 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 18, poz. 1263 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 1977 nr 7 poz. 30);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 lipca 2021 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. z 2021 poz. 1341);

- Instrukcja techniczna 0-1 – Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (GUGiK, Zarządzenie nr 1 Prezesa GUGiK z dnia 9 lutego 1979 r. z późniejszymi zmianami);
- Instrukcja techniczna 0-3 – Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie nr 1 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1992 r.);
- Instrukcja techniczna G-2 – Wysokościowa osnowa geodezyjna (Zarządzenie nr 4 Prezesa GUGiK z dnia 11 kwietnia 1980 r. z późniejszymi zmianami);
- Instrukcja techniczna G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji (Zarządzenie nr 5 Prezesa GUGiK z dnia 11 kwietnia 1988 r.)
- Instrukcja techniczna G-4 – Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie nr 7 Prezesa GUGiK z dnia 28 czerwca 1979 r.).

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

4.1 Kopia mapy zasadniczej

Plan sytuacyjny oczyszczalni z propozycją lokalizacji obiektów naniesiony na kopię mapy zasadniczej stanowi załącznik nr 3 do niniejszego PFU.

4.2 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Na terenie planowanej inwestycji i w jej bezpośrednim sąsiedztwie nie występują zabytki, ani stanowiska archeologiczne objęte ochroną konserwatorską.

Niezależnie od powyższego, w przypadku natrafienia na obiekty mające cechy zabytku archeologicznego, należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć obiekt i niezwłocznie powiadomić odpowiednie organy ochrony zabytków.

4.3 Inwentaryzacja zieleni

Zamawiający nie posiada inwentaryzacji zieleni. W razie konieczności Wykonawca we własnym zakresie sporządzi inwentaryzację zieleni na terenie podlegającym zabudowie.

W części terenu oczyszczalni, na obszarze przeznaczonym pod budowę nowych obiektów należy wykonać oczyszczenie terenu podlegającego zabudowie z zieleni niezorganizowanej stanowiącej głównie trawy oraz zebrać wierzchnią warstwę gleby (humus), która następnie zostanie wykorzystana do odtworzenia zieleni po zakończeniu robót.

W obszarze przewidzianym pod zabudowę występują krzewy oraz drzewa, których usunięcie będzie wymagało uzyskania pozwolenia na wycinkę drzew i krzewów. Uzyskanie w/w pozwolenia wraz z poniesieniem kosztów opłat za usunięcie drzew i krzewów i/lub wykonania nasadzeń kompensacyjnych pozostaje po stronie Wykonawcy. Wykonawca, z upoważnienia Zamawiającego, wystąpi do odpowiedniego organu o wydanie zezwolenia na usunięcie drzew lub krzewów oraz poniesie wszelkie opłaty z tego tytułu.

Co do zasady, prace należy prowadzić w taki sposób, aby minimalizować konieczność naruszenia istniejących zadrzewień, w szczególności występujących wzdłuż granic terenu oczyszczalni, stanowiących barierę izolacyjną dla rozprzestrzeniania się oddziaływań na tereny sąsiednie.

Dodatkowo, po realizacji Robót (całkowitej lub częściowej) należy uzupełnić wszelkie ubytki w powierzchniach zielonych poprzez nowe nasadzenia lub uzupełnienia trawników oraz założenie nowych trawników.

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

Na terenie oczyszczalni ścieków nie były wykonywane badania stężeń zanieczyszczeń powietrza. Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie przedsięwzięcia należy przyjmować zgodnie z danymi udostępnianymi przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

4.5 Pomiar ruchu, hałasu i innych uciążliwości

W rejonie terenu przedsięwzięcia nie były wykonywane pomiary ruchu, hałasu i innych uciążliwości.

4.6 Inwentaryzacja i dokumentacja obiektów budowlanych podlegających przebudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórze

Zamawiający dysponuje dokumentacją projektową obiektów istniejących, którą udostępnia w postaci zeskanowanej (załącznik nr 7). Ponadto dokumentacja ta może zostać również udostępniona Wykonawcy do wglądu w siedzibie Zamawiającego. Zamawiający nie dysponuje inwentaryzacją obiektów budowlanych.

W celu zapoznania się Wykonawcy ze stanem istniejącym oraz parametrami istniejących obiektów podlegających przebudowie lub remontowi wraz z niniejszym PFU udostępniono posiadaną dokumentację projektową obiektów istniejącej oczyszczalni, podlegających przebudowie, rozbudowie lub modernizacji - załącznik nr 7,

W zależności od potrzeb Wykonawca sporządzi szczegółową inwentaryzację wszystkich istniejących obiektów, które w ramach realizacji Przedmiotu zamówienia mają być wykorzystane, przebudowane, remontowane lub są w jakikolwiek sposób z robotami związane.

Zaleca się, aby przed złożeniem oferty Wykonawca dokonał wizji lokalnej terenu przedsięwzięcia w celu dokonania ogólnej inwentaryzacji obiektów istniejących na terenie przedsięwzięcia oraz dostępnego terenu pod zabudowę projektowanymi obiektami.

Opis stanu istniejącego obiektów na terenie oczyszczalni, zgodnie ze stanem wiedzy Zamawiającego przedstawiono w pkt. 1.4 części opisowej niniejszego PFU.

4.7 Warunki techniczne i organizacyjne dotyczące przyłączy

Uzbrojenie terenu istniejącej oczyszczalni ścieków obejmuje sieci: technologiczne, sieć wodociągowa, kanalizacji wewnętrznej, energetyczne i telekomunikacyjne, dróg wewnętrznych. Projektowane obiekty zasilane będą w media z wykorzystaniem niżej opisanych źródeł i miejsc włączenia mediów.

Woda

W celu ewentualnego doprowadzenia wody wodociągowej do projektowanych obiektów należy wykonać rozbudowę wewnętrznej sieci wodociągowej oraz wykonać obiektywne przyłącza wodociągowe do istniejącej wewnętrznej sieci wodociągowej na terenie oczyszczalni.

Energia elektryczna

Oczyszczalnia zasilana jest z przyłącza elektroenergetycznego do sieci przesyłowej

Ostateczne zapotrzebowanie na moc przyłączeniową dla oczyszczalni po realizacji niniejszego zadania Wykonawca określi na etapie projektu budowlanego, w oparciu o przyjęte rozwiązania technologiczne i dobrane urządzenia. Wykonawca na podstawie dokonanego doboru wyposażenia technologicznego, bilansu mocy pobieranej i mocy zainstalowanej, wykona bilans energetyczny i adekwatnie do zaprojektowanych rozwiązań, wykona rozbudowę wewnętrznej sieci elektroenergetycznej, w celu zapewnienia zasilania energetycznego wszystkich nowych obiektów oczyszczalni, sterowania jej pracą, monitorowania oraz oświetlenia terenu. Należy wykonać rozbudowę wewnętrznej sieci elektroenergetycznej opartej na liniach kablowych oraz sieci i kanalizacji kablowej (linie nn, sterownicze i teletechniczne).

W razie konieczności, Wykonawca wystąpi do operatora sieci zewnętrznej o zmianę warunków zasilania oraz, gdy zajdzie taka konieczność uzgodni, zaprojektuje i wykona przebudowę przyłącza sieci zewnętrznej do sieci elektroenergetycznej.

Sieci międzyobiektywne elektryczne

Należy wykonać budowę międzyobiektowych sieci elektrycznych na terenie oczyszczalni zapewniającą zasilanie nowych obiektów, instalacji i urządzeń oraz istniejących urządzeń, obiektów i instalacji, które będą wykorzystywane łącznie z nowymi obiektami oczyszczalni. Realizacja Przedmiotu Zamówienia obejmować będzie zarówno doprowadzenie zasilania do rozdzielnic głównych oraz zasilanie urządzeń końcowych.

Instalacja elektryczna w obiektach

Instalacja elektryczna w obiektach powinna być dostosowana do obowiązujących przepisów oraz norm. Obiekty powinny również spełniać wymagania ochrony przeciwpożarowej, w tym w zakresie uziemienia i ochrony przepięciowej.

AKPiA

Wykonawca w ramach inwestycji zaprojektuje i wykona budowę systemu AKPiA zgodnie z wymaganiami opisanymi w pkt. 4.14 części opisowej PFU.

Załączniki

- 1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (dla poprzedniego projektu).**
- 2. Pozwolenie wodnoprawne.**
- 3. Plan sytuacyjny z propozycją lokalizacji obiektów oczyszczalni.**
- 4. Schemat technologiczny.**
- 5. Warunki techniczne świadczenia usług dystrybucji energii elektrycznej (dla stanu istniejącego).**
- 6. Zestawienie wyników badań jakości ścieków surowych i oczyszczonych za lata 2019-2023.**
- 7. Dokumentacja projektowa—archiwalna.**