

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie usługi:

„Opracowanie projektu budowlanego rozbudowy i modernizacji oczyszczalni oraz przepompowni ścieków w aglomeracji Tarnawatka”

Adres obiektu budowlanego	Tarnawatka 22-604 Tarnawatka Działki o numerach ewidencyjnych: - oczyszczalnia ścieków – nr ew. 4/5, 4/8 obręb 0016,
Nazwa i adres zamawiającego	Gmina Tarnawatka ul. Lubelska 39, 22-604 Tarnawatka

Kod CPV

71320000-7 – Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

1. ZAKRES I PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu budowlanego do realizacji zadania pod nazwą **Opracowanie projektu budowlanego rozbudowy i modernizacji oczyszczalni oraz przepompowni ścieków w aglomeracji Tarnawatka”**

1) Zakres zamówienia obejmuje:

- a) wykonanie Dokumentacji Projektowej;
- b) uzyskanie wynikających z przepisów opinii, uzgodnień i decyzji;
- c) uzyskanie pozwolenia na budowę dla robót budowlanych dla których uzyskanie pozwolenia jest wymagane;

2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

1) Cel zamówienia

Celem zamówienia jest:

1. Zaprojektowanie Przebudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Tarnawatka, powiat tomaszowski, o wielkości, która umożliwi osiągnięcie parametrów ścieków oczyszczonych i parametrów osadów ściekowych spełniających aktualnie obowiązujące przepisy prawne. Zakładana technologia oczyszczania ścieków: hybrydowa, samostetrowana, przepływowa ze złożami stacjonarnymi oraz wysokowydajnym systemem napowietrzania.

Wykonawca zaprojektuje roboty na podstawie sporządzonego przez niego bilansu ilościowego i jakościowego ścieków i osadów, z uwzględnieniem wymogów zawartych w niniejszym Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia.

Wstępnie oszacowana przez Zamawiającego przepustowość oczyszczalni, zapewniająca odbiór i oczyszczanie ścieków z terenu gminy powinna wynosić: $Q_{dśr} = 350 \text{ m}^3/\text{d}$ i $Q_{dmax} = 400\text{-}420 \text{ m}^3/\text{d}$.

Proces przebudowy (modernizacji i rozbudowy) prowadzony będzie na czynnej oczyszczalni ścieków i polegać będzie na budowie nowego reaktora, jego wyposażeniu, uruchomieniu, a następnie remoncie i przebudowie na nową technologię istniejącego reaktora.

2) Zakres planowanych robót do projektowania

Zakres rzeczowy Zamówienia obejmuje następujący zakres planowanych robót do projektowania:

- a) budowa nowego reaktora biologicznego z osadnikiem wtórnym przy istniejącym reaktorze wyposażonego w hybrydową, samosterowną technologię przepływową oczyszczania ścieków wraz z osadnikiem wtórnym wyposażonym w kształtkę dekantacyjną, zbiornik przelewowy, system usuwania ciał pływających za pomocą pompy mamut oraz awaryjny, ręczny system recyrkulacji osadu za pomocą pompy mamut
- b) zadaszenie obu zbiorników reaktorów wraz z przestrzenią pomiędzy nimi,
- c) wybudowanie stropu i zamknięcie pomieszczenia pod stropem pomiędzy reaktorami na kontenery na skratki i piasek oraz przepompownie osadu i stację dozowania PIX,
- d) usytuowanie na stropie (w zamkniętej zadaszeniu kubaturze nad i pomiędzy reaktorami biologicznymi) głównego stopnia oczyszczania mechanicznego tj. sitopiaskownika z prasopłuczką skratek i rozdzielaczem ścieków na dwa reaktory oraz obecnie eksploatowanego sita na obejściu awaryjnym,
- e) remont istniejącego zbiornika reaktora biologicznego polegający na:
 - organizacji reaktora biologicznego w hybrydowej, samosterownej technologii przepływowej ze złożami stacjonarnymi i nowym wysokowydajnym systemem napowietrzania,
 - organizacji osadnika wtórnego z nowym wyposażeniem tj. kształtką dekantacyjną, zbiornikiem przelewowym, systemem usuwania ciał pływających za pomocą pompy mamut oraz awaryjnego, ręcznego systemu recyrkulacji osadu za pomocą pompy mamut,
 - wyposażeniu zbiornika na osady nadmierne w nowy system napowietrzania
 - remoncie pomostów
- f) wymiana punktu zlewnego ścieków dowożonych na nowy, wyposażony zgodnie z obowiązującymi przepisami w identyfikację przewoźnika, miejsca poboru ścieków, pomiar podstawowych parametrów ścieków oraz sito wstępne do separacji skratek,
- g) remont istniejącego 1 szt. zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych (oraz budowa nowego żelbetowego), zwiększenie retencji do 50 m^3 oraz wyposażenie zbiorników w instalację napowietrzającą,

- h) wykonanie nowej suchej pompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego dla istniejącego reaktora oraz nowego w pomieszczeniu pomiędzy reaktorami;
- i) usytuowanie w przestrzeni pomiędzy reaktorami nowego urządzenia do oczyszczania mechanicznego ścieków ze skratek i piasku (sitopiaskownik), usunięcie istniejącego piaskownika, istniejące sito bębnowe wykorzystane jako awaryjne,
- j) wymiana stacji odwadniania i higienizacji osadu na dwugłowicową prasę śrubowo-talerzową o odpowiedniej wydajności z instalacją do kondycjonowania osadu, higienizacją i przenośnikiem osadu;
- k) wymiana dmuchaw istniejących oraz montaż dodatkowych do nowego ciągu technologicznego,
- l) nowy system wizualizacji SCADA uwzględniający dwa reaktory biologiczne, wszystkie urządzenia i sterowanie nimi. System ma być wyposażony w zdalny dostęp przez sieć Internet oraz natychmiastowe, SMS-owe powiadomienie eksploatatora o awariach,
- m) modernizacja przepompowni P1 na działce 4/8 (dostosowanie do nowej wielkości oczyszczalni ścieków)
- n) budowa sita zgrubnego ręcznego przed przepompownią P1 na działce 4/8
- o) w istniejącym budynku:
 - wymiana kompletnej instalacji CO oraz CWU
 - wymiana drzwi zewnętrznych oraz okien w całym budynku
 - wymiana drzwi wewnętrznych
 - wymiana wentylatora dachowego
 - wymiana nagrzewnicy w instalacji wentylacji hali technologicznej;
 - malowanie, renowacja ścian hali technologicznej oraz pozostałych pomieszczeń budynku oczyszczalni;
 - malowanie, renowacja ścian zewnętrznych budynku oczyszczalni
- p) Remont przepompowni technologicznej;
- q) Remont punktu pomiarowego ;
- r) Remont przepompowni ścieków oczyszczonych;
- s) Przebudowa i/lub budowa instalacji i wewnątrzzakładowych sieci technologicznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, elektrycznych w zakresie niezbędnym do zapewnienia właściwego funkcjonowania oczyszczalni jako całości;
- t) Wykonanie prac konserwacyjnych na całym odcinku rowów odprowadzających ścieki do rzeki. Planuje się usunięcie zatamowań, wykonanie odmuleń dna rowów w celu umożliwienia swobodnego spływu ścieków.
- u) Budowa linii światłowodowej do oczyszczalni.

3. WYMAGANIA DLA PROJEKTOWANIA

1) Zakres dokumentacji projektowej

W ramach realizacji Kontraktu Wykonawca opracuje kompletną Dokumentację projektową niezbędną do wykonania i ukończenia Robót objętych niniejszym Szczegółowym Opisem Przedmiotu Zamówienia. Dokumentacja projektowa będzie obejmowała w szczególności następujące dokumenty:

- a) Mapy do celów projektowych

- b) Operat geologiczny;
- c) Przed przystąpieniem do opracowania Projektu Budowlanego Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu opracowania wstępnego (konceptyjnego) obejmującego:
 - podstawowe obliczenia technologiczne i procesowe;
 - schemat technologiczny wraz z planem sytuacyjnym z naniesioną proponowaną lokalizacją obiektów;
- d) Projekt budowlany dla obiektów wymagających uzyskania pozwolenia na budowę,
- e) Projekt wykonawczy w zakresie koniecznym dla wybudowania obiektu oraz dobrego poznania obiektu przez przyszłego eksploatatora ze szczególnym uwzględnieniem elementów zakrytych.

2) Format dokumentacji projektowej

a) Wydruki

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres dokumentacji projektowej w znormalizowanym rozmiarze. Obliczenia i opisy powinny być dostarczone na papierze formatu A4.

b) Dokumentacja w formie elektronicznej

Wersja elektroniczna dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy, diagramy – format obsługiwany przez aplikację AutoCAD lub Adobe Reader
- Opisy, zestawienia, specyfikacje – format obsługiwany przez aplikacje: MS Word, MS Excel lub Adobe Reader,
- Harmonogramy – format obsługiwany przez aplikację MS Word, MS Excel lub Adobe Reader

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej zostanie przedstawiona w formie zapisu na płytach CD/DVD.

c) Liczba egzemplarzy

- przygotowanie koncepcji w 1 egz. zawierający: propozycję rozwiązania technologicznego, projekt zagospodarowania terenu, szacunek kosztów wykonania prac; do dalszych prac projektowych można przystąpić po uzyskaniu pisemnego zatwierdzenia koncepcji przez Inwestora.
- sporządzenie projektu budowlano-architektonicznego oraz technicznego w 5 egzemplarzach, uzyskanie dla niego wynikających z przepisów: map, opinii, zgód, uzgodnień i pozwoleń,
- sporządzenie projektu badań oraz prac geologicznych
- przygotowanie projektu technologicznego i automatyki oczyszczalni ścieków w 4 egzemplarzach;
- sporządzenie przedmiarów robót i kosztorysów inwestorskich w 2 egzemplarzach,
- sporządzenie projektów wykonawczych w 4 egzemplarzach dla wszystkich projektowanych obiektów,
- uzyskanie pozwoleń i decyzji wodno-prawnych (w przypadku konieczności)
- uzyskanie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę,
- nadzór autorski projektanta,

- opracowanie karty informacyjnej i raportu oddziaływania inwestycji na środowisko w 4 egzemplarzach (w przypadku konieczności)
- opracowanie operatów wodnoprawnych w 3 egzemplarzach (w przypadku konieczności).
- opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót w 2 egzemplarzach,
- przygotowanie kompletnej dokumentacji w wersji elektronicznej.

3) Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

Wymagania podstawowe

Wykonawca sporządzi odpowiednią dokumentację projektową w taki sposób, że roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone. **Za ostateczny, prawidłowy dobór urządzeń i instalacji odpowiada Wykonawca.**

Projekt musi uwzględniać najnowsze rozwiązania techniczne. Jakikolwiek rozwiązanie, które może w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem obiektów wynikające z oferowanego taniego wykonania nie będzie zaakceptowane.

Wykonawca jest zobowiązany do bieżących konsultacji w każdej fazie realizacji dokumentacji projektowanych, rozwiązań z Zamawiającym oraz dokonywania uzgodnień branżowych.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument nie spełnia wymagań Kontraktu. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z polskim prawem uzgodnień, map, certyfikatów, opinii i decyzji administracyjnych niezbędnych dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i rozpoczęcia eksploatacji obiektów oczyszczalni oraz obiektów wspomagających.

Projektanci

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

Trwałość projektowanych elementów

Projektowana trwałość stałych elementów powinna być zgodna z polskimi normami. Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu prac budowlanych, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne czy warunki klimatyczne.

Podstawowe obliczenia technologiczne i procesowe

Nie później niż 1 miesiąc od podpisania Kontraktu Wykonawca przedstawi Zamawiającemu opracowanie koncepcyjne obejmujące podstawowe obliczenia technologiczne i procesowe.

Jako wynik przeprowadzonych obliczeń Wykonawca winien dla reaktora biologicznego i osadnika wtórnego podać niezbędne do osiągnięcia wymaganego efektu technologicznego parametry takie jak wymiary i pojemności czynne komór, średnice rurociągów, natężenia przepływów (zakresy), współczynniki (parametry) pracy itp. Do obliczeń Wykonawca dołączy schemat technologiczny oraz rzut i przekrój z propozycją lokalizacji obiektów. Opracowanie to po zatwierdzeniu przez Zamawiającego stanie się wytycznymi do których Wykonawca zobowiązany będzie zastosować się przy sporządzaniu Projektu budowlanego i wykonawczego.

Projekt budowlany

Wykonawca wykona Projekt budowlany zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego w szczególności określone w art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2025, poz. 418, z późn. zm.) i w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz.U. 2022 poz. 1679, z późn. zm.).

Ponadto Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia konieczne do właściwego zaprojektowania, w szczególności:

- zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej,
- zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy, które są niezbędne dla zgodnego z prawem i skutecznego wystąpienia o pozwolenie na budowę.

Projekt wykonawczy

Projekt wykonawczy zostanie sporządzony w zakresie niezbędnym do sprawnego przeprowadzenia prac i wybudowania obiektów zgodnie z normami celem, któremu ma służyć. Projekt obejmował będzie rysunki, opisy i szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) Urządzeń i Materiałów.

4) Przegląd Dokumentacji projektowej

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu 2 egzemplarze Projektu Budowlanego w języku polskim. Po zatwierdzeniu przez Zamawiającego, odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy. Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest udostępnić do zatwierdzenia (na wezwanie Zamawiającego) wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy i ukończenia elementów oczyszczalni. Dokumenty te mogą podlegać przeglądowi i zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

5) Pozwolenie na budowę

Po akceptacji dokumentów Wykonawca wystąpi do właściwego organu o wydanie pozwolenia na budowę lub zgłosi zamiar prowadzenia robót dla elementów nie wymagających pozwolenia na budowę.

Zamawiający udzieli Wykonawcy pełnomocnictwa do reprezentowania go w trakcie uzyskiwania wszelkich pozwoleń i decyzji.

Po otrzymaniu pozwolenia na budowę, 4 egz. kompletnej dokumentacji projektowej wraz z ostatecznym pozwoleniem na budowę mają zostać przekazane Zamawiającemu.

6) Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw i przepisów przy sporządzaniu Dokumentacji projektowej i podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z realizacją Kontraktu podane zostały w Części Informacyjnej niniejszego Szczegółowego Opisu Przedmiotu Zamówienia.

4. DOKUMENTACJA W POSIADANIU ZAMAWIAJĄCEGO

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

Zamawiający nie posiada dokumentów formalnych związanych z realizacją inwestycji.

Do obowiązków wykonawcy należeć będzie uzyskanie:

- a) decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, w tym wykonania niezbędnych dokumentów do uzyskania takiej decyzji, jeśli zajdzie taka potrzeba,
- b) niezbędnych uzgodnień i opinii,
- c) uzyskania pozwolenia na budowę jeśli zajdzie taka potrzeba (dopuszcza się możliwość realizacji Inwestycji na zgłoszenie),
- d) uzyskanie nowego pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie oczyszczonych ścieków z gminnej oczyszczalni ścieków w Tarnawatce do odbiornika.

Przewidywane w niniejszym Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia zagospodarowanie terenu w ramach działki nr 4/5 obręb 0016, jest zgodnie z zapisami Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Tarnawatka, przyjętym Uchwałą Nr X/53/2003 z dnia 10.07.2003 r. w sprawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tarnawatka.

Teren oczyszczalni ścieków w ramach działki nr 4/5 obręb 0016 objęty jest również obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, przyjętym uchwałą nr XV/81/2004 z dnia 23 marca 2004 roku (Dz. Urzędowy Wojew. Lubelskiego nr 94, poz. 1571 z dnia 8 czerwca 2004 roku) z późniejszymi zmianami, w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszarów

położonych w gminie Tarnawatka. Tereny objęte kontraktem oznaczone są jako Tereny oznaczone symbolem RZ – użytki zielone.

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

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

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane (tj. Dz.U. 2025 poz. 418 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz.U. 2022 poz. 1679, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003. Nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U.2002 Nr 108 poz. 953 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.2015 poz. 1775),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 (tj. Dz.U. 2022 r. poz. 1225 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzoru i sposobu prowadzenia ewidencji rozpoczynanych i oddawanych do użytkowania obiektów budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 120 poz. 1130),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (tj. Dz. U. 2021 poz. 1213 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku o normalizacji (tj. Dz.U. 2015 poz. 1483 z późn. zm. i wraz z aktami wykonawczymi),
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 o systemie oceny zgodności (tj. Dz.U. 2023 poz. 215 z późn. zm. wraz z aktami wykonawczymi),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tj. Dz.U. 2024 poz. 757 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo wodne (tj. Dz.U. 2024 poz. 1087 z późn. zm. wraz z aktami wykonawczymi),
- Ustawa z dnia 27.04.2001r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz.U. 2025 poz. 647 z późn. zm. i wraz z aktami wykonawczymi),

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (tj. Dz.U. 2023 poz. 1587 z późn. zm.),
- 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 do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 o dozorze technicznym (tj. Dz.U. 2024 poz. 1194 z późn. zm. i wraz z aktami wykonawczymi),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz.U. 2025 poz. 188 z późn. zm. i wraz z aktami wykonawczymi),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (tj. Dz.U. 2023 poz. 822 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 Nr 124 poz. 1030),
- 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 (tj. Dz.U. 2018 poz. 583 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 Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj. Dz. U. 2003 Nr 169 poz. 1650 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),
- Zarządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.03.1996r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Monitor Polski 1996 Nr 19 poz.. 231),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. 2004 Nr 198 poz. 2043),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (tj. Dz.U. 2024 poz. 1151 z późn. zm.),

- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (tj. Dz.U. 2025 poz. 242 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (tj. Dz. U. 2022 poz. 1670 z późn. zm.)

4) Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót.

a) Rysunki

- Załącznik 2 do SZOP - Lokalizacja oczyszczalni ścieków
- Załącznik 3 do SZOP - Projekt zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków
- Załącznik 4 do SZOP - Plan zagospodarowania oczyszczalni
- Załącznik 5 do SZOP - Organizacja reaktora biologicznego
- Załącznik 6 do SZOP - Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków
- Załącznik 7 do SZOP - Propozycja lokalizacja reaktorów po rozbudowie

b) Informacje dotyczące wyników badań wodno-gruntowych

Zamawiający posiada wyniki badań podłoża gruntowego z listopada 2002 r. Wykonanie aktualnych badań niezbędnych do zrealizowania niniejszego Kontraktu należy do obowiązków Wykonawcy.

c) Inwentaryzacja zieleni

Zamawiający posiada inwentaryzację zieleni na terenie oczyszczalni ścieków – Załącznik 3 do SZOP - Projekt zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków

d) Inwentaryzacja lub dokumentacja istniejących obiektów budowlanych podlegających przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom

Plan sytuacyjny obejmujący teren oczyszczalni ścieków w stanie istniejącym przedstawia Załącznik 3 do SZOP - Projekt zagospodarowania terenu oczyszczalni ścieków

5. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1) Lokalizacja

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w Tarnawatce, przy ul. Kasztanowej, na działce o numerze ewidencyjnym 4/5, obręb 0016 Tarnawatka Osada, należącej do Zamawiającego.

W rejonie projektowanej oczyszczalni występują następujące rodzaje gruntu:

- gleba piaszczysta: głębokość 0,00 m÷0,3 m,
- piaski drobnoziarniste średnio zagęszczone: głębokość 0,3-2,7 m ppt., w otworze nr 1 do 3,4 m ppt.
- grunty spoiste plastyczne gliny pylaste: o miąższości 0,6 m,
- grunty spoiste twardoplastyczne gliny pylaste: o miąższości 1,8 m, oprócz otworu nr 1 gdzie miąższość ta wyniosła 0,9 m.

W dokumentacji technicznej badań gruntowych, przedstawiono wyniki z 4 wykonanych odwiertów. Teren nawiercono do głębokości 5,0 m ppt. Wody gruntowe występują na głębokości 3,3 oraz 2,6 m ppt. odpowiednio w otworach 1 i 3. W otworach 2 i 4 stwierdzono sączenie.

2) Stan istniejący oczyszczalni ścieków

Obecnie eksploatowana oczyszczalnia ścieków w Tarnawatce jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną, o przepustowości projektowanej $Q_{d\dot{s}r} = 200 \text{ m}^3/\text{d}$.

Wielkość oczyszczalni wyrażona w równoważnej liczbie mieszkańców wynosi według projektu: 2130 RLM. W chwili obecnej oczyszczalnia odbiera ścieki bytowe, dopływające ciśnieniowo z miejscowości Tarnawatka i Tarnawatka Tartak, ścieki dowożone z innych, nieskanalizowanych terenów Gminy Tarnawatka i Tarnawatka Tartak oraz osady dowożone z przydomowych oczyszczalni (około 150 sztuk) i osady z oczyszczalni BIOCLERE (3 sztuki o przepustowości $30 \text{ m}^3/\text{d}$ i 1 szt. o przepustowości $60 \text{ m}^3/\text{d}$).

Oczyszczone ścieki odprowadzane są istniejącym rurociągiem odprowadzającym PVC 200 i istniejącym wylotem do systemu rowów melioracji wodnych: A26 o długości 126 m, rów A o długości 3570 m, rów C40 o długości 830 i rów C o długości 1780 m, mające ujście do rzeki Kryniczki w km 2+350. Wylot ścieków oczyszczonych zlokalizowany jest w km 0+120 rowu A26.

W chwili obecnej Gmina Tarnawatka posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne, znak LU.ZUZ.3.4210.216.2023.JĆ na odprowadzanie oczyszczonych ścieków bytowych w ilości $Q_{d\dot{s}r} = 200 \text{ m}^3/\text{d}$. Pozwolenie to wydane zostało na okres 10 lat i ważne jest do 07.10.2033 r.

W związku z przebudową (rozbudową i remontem) oczyszczalni, po wykonaniu prac budowlanych, przewiduje się konieczność uzyskania nowego pozwolenia wodnoprawnego.

Aktualnie oczyszczalnia jest wysoce wyeksploatowana i wykazuje przekroczenia parametrów ścieków oczyszczonych w stosunku do pozwolenia wodnoprawnego. Proces biologiczny nie radzi sobie z dopływającym do oczyszczalni ładunkiem zanieczyszczeń.

W skład istniejącej oczyszczalni wchodzi takie elementy jak:

- 1) Nieczynny punkt zlewny ścieków dowożonych,
- 2) Dwa zbiorniki retencyjne ścieków dowożonych,
- 3) Budynek wielofunkcyjny z zapleczem socjalnym, dyspozytornią, magazynem, kotłownią, rozdzielnią i halą główną, w której znajdują się:
 - stopień mechaniczny oczyszczania ścieków w skład którego wchodzi sito bębnowe i piaskownik wirowy,
 - stacja odwadniania osadu,
 - stacja dmuchaw,
 - magazyn polielektrolitu,
 - magazyn wapna,
- 4) Przepompownia technologiczna,

- 5) Komory biologicznego oczyszczania ścieków z osadnikiem wtórnym, komora stabilizacji osadu nadmiernego oraz pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego, znajdujące się w jednym zbiorniku procesowym,
- 6) Zbiornik retencyjny ścieków oczyszczonych,
- 7) Studzienka pomiarowa,
- 8) Przepompownia ścieków oczyszczonych,
- 9) Rurociągi i kanały między obiektowe,
- 10) Okresowe składowisko osadów,
- 11) Obudowana wiata,
- 12) Rurociąg tłoczny PVC 200, zakończony typowym wylotem kanalizacyjnym brzegowym,
- 13) Stacja transformatorowa STSR-20/25Ou.

6. OGÓLNE PLANOWANE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

Rozbudowa oczyszczalni ma doprowadzić do:

- uzyskania skutecznego oczyszczania ścieków do poziomu wymaganego aktualnie obowiązującymi przepisami w ilości $Q_{dśr} = 350 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{dmax} = 4020 \text{ m}^3/\text{d}$, RLM = 3500,
- zapewnienia redukcji pierwiastków biogenych (azot, fosfor), pomimo że prawem dla tej wielkości oczyszczalni nie jest to wymagane,
- zapewnienie odpowiedniego przygotowania osadów ściekowych do dalszego (rolniczego) wykorzystania.

Wymaga się, aby w ramach rozbudowy oczyszczalni wykonany został nowy reaktor pod wspólnym zadaszeniem z istniejącym reaktorem biologicznym, tak aby odizolować wpływ czynników zewnętrznych na proces biologicznego oczyszczania ścieków, ale również wpływ oczyszczalni na tereny sąsiednie (eliminacja odorów, aerozoli), tym bardziej, że w sąsiedztwie oczyszczalni w odległości około 100 m, znajduje się użytek ekologiczny „Stawy w Tarnawatce”.

Dotychczas eksploatowane obiekty ciągu technologicznego oczyszczalni, podczas realizacji zostaną maksymalnie wykorzystane, a wymianie ulegną tylko i wyłącznie wyeksploatowane urządzenia.

Nowa technologia oczyszczania ścieków powinna być zaprojektowana i wybudowana wg najlepszej aktualnie dostępnej techniki zapewniającej usuwanie biogenów, a remont węzła osadowego, będącego częścią układu technologicznego nowej oczyszczalni ma na celu:

- kompleksowe rozwiązanie gospodarki osadowej na oczyszczalni,
- zapewnienie odpowiedniego stopnia odwodnienia osadu ściekowego i osiągnięcie możliwości pełnej higienizacji osadu powstającego na oczyszczalni. Higienizacja osadu gwarantować ma parametry bakteriologiczne i parazytologiczne umożliwiające jego rolnicze wykorzystanie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Zastosowane rozwiązania techniczne mają być:

- nowoczesne i tanie w eksploatacji,
- charakteryzować się wysoką jakością wykonania, niską energochłonnością i niską emisją zanieczyszczeń,
- niezawodne w działaniu.

Użyte materiały mają być dostosowane do specyficznych warunków pracy i środowiska oczyszczalni i cechować się odpornością na korozję oraz wysoką trwałością.

Obiekty i instalacje natomiast mają zapewnić warunki pracy zgodne z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP. Stopień zautomatyzowania procesów ma za zadanie minimalizować konieczność zaangażowania pracowników oczyszczalni, zwłaszcza w zakresie prac najbardziej uciążliwych i o największym ryzyku dla zdrowia. Wszystkie stanowiska pracy powinny być zoptymalizowane pod kątem ergonomii

7. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

1) Informacje wstępne

Oczyszczalnia ścieków w Tarnawatce jest oczyszczalnią pracującą w oparciu o niskoobciążony osad zawieszony. Przyjmuje zarówno ścieki dostarczane tłocznym systemem sieci kanalizacyjnej jak również ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi z nieskanalizowanych terenów gminy oraz osady odbierane z przydomowych oczyszczalni ścieków (około 150 szt.) i osady z pobliskich oczyszczalni BIOCLERE (3 szt. o przepustowości 30 m³/d- 2szt. i 1 szt. o przepustowości 60 m³/d). W związku z powyższym potencjalny Wykonawca robót jest zobowiązany do zapewnienia ciągłości pracy oczyszczalni i do realizacji robót w sposób możliwie nie zakłócający jej normalnej pracy.

Wszelkie czynności podejmowane przez Wykonawcę podczas robót budowlanych mogące mieć wpływ na działanie pracującej oczyszczalni, a w szczególności na bezpieczeństwo pracy i uzyskiwany efekt ekologiczny, będą uzgadniane z Zamawiającym na etapie realizacji zadania.

Po rozbudowie oczyszczalni, obiekt będzie oczyszczał ścieki z terenów jak w chwili obecnej. Pozostałe ścieki i osady dowożone są i będą wozami asenizacyjnymi. Ilość obecnie dopływających ścieków bytowych szacuje się średnio dobowo na ok. 130 m³/d. Obserwuje się jednak także incydentalne dopływy na poziomie nawet 150 m³/dobę. Po przebudowie i remoncie oczyszczalni przewiduje się dowożenie ścieków i osadów transportem asenizacyjnym w ilości około 20 m³/d z terenu Gminy Tarnawatka.

2) Bilans ścieków

Na podstawie wstępnego bilansu ścieków dla okresu docelowego ustalono następujące wielkości charakterystyczne jakie należy uwzględnić przy projektowaniu:

Bilans ilościowy ścieków

Tabela 1. Dopływy charakterystyczne do oczyszczalni

Dopływ charakterystyczny	Wartość	Jednostka
Q _{dśr.}	350	m ³ /d
Q _{dmax}	420	m ³ /d
Q _{hśr.}	20	m ³ /h

Q_{hmax}	30	m^3/h
------------	----	---------

Bilans jakościowy ścieków

Tabela 2. Stężenia w ściekach dopływających $[g/m^3]$

Wskaźnik	Wartość
BZT ₅	600
ChZT	1700
zawiesina og.	500

Tabela 3. Średnie ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych $[kg/d]$

Wskaźnik	Wartość
Ł BZT ₅	210
Ł ChZT	420
Ł zawiesina og.	175

Równoważna ilość mieszkańców RLM = 3500 – czyli RLM z przedziału $2000 \leq RLM \leq 9'999$.

3) Oczekiwane efekty rozbudowy oczyszczalni

Zamawiający oczekuje, że rozwiązania technologiczne i techniczne rozbudowanej oczyszczalni muszą zapewnić osiągnięcie parametrów ścieków oczyszczonych wymaganych Rozporządzeniem 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) dla aglomeracji o $2000 \leq RLM \leq 9'999$:

BZT₅	≤	25	g O₂/m³
ChZT	≤	125	g O₂/m³
zaw. og.	≤	35	g O₂/m³

4) Opis oczekiwanej technologii

Zaprojektowany zakres rozbudowy oczyszczalni ścieków w Tarnawatce będzie obejmował wszystkie obiekty i instalacje, które zgodnie z przyjętą technologią będą niezbędne dla osiągnięcia wymaganych efektów technicznych i technologicznych określonych w niniejszym Szczegółowym Opisie Przedmiotu Zamówienia.

Proces oczyszczania ścieków będzie się składać z elementów, które powinny spełniać następujące warunki:

- a) **części mechanicznej** zapewniającej usuwanie części stałych ze ścieków tj. skratki i piasek,
- b) **części biologicznej** zapewniającej osiągnięcie wymaganej rozporządzeniem redukcji zanieczyszczeń wyrażonych za pomocą wskaźników ChZT, BZT₅, zawiesiny ogólnej, zgodnie z wymaganymi efektami oczyszczania ścieków;
- c) **części osadowej** polegającej na odwodnieniu i higienizacji osadu nadmiernego.

Reaktor biologiczny w chwili obecnej pracuje jako zbiornik otwarty. W związku z powyższym należy zaprojektować zabudowę reaktora biologicznego dachem na lekkich ścianach, tak aby odizolować wpływ warunków atmosferycznych na proces biologicznego oczyszczania ścieków. Zadaszenie uniemożliwi rozprzestrzenianie się bioaerozoli i ewentualnych odorów oraz zredukuje wpływ otoczenia na pracę procesu biologicznego (temperatura, wychłodzenie wiatrem).

Ścieki komunalne z Gminy Tarnawatka, dopływające systemem sieci kanalizacyjnej kierowane będą po rozbudowie oczyszczalni ścieków na stopień mechaniczny w skład którego wejdzie nowe zblokowane urządzenie – sitopiaskownik i aktualne sito jako rozwiązanie awaryjne. Praca stopnia mechanicznego realizowana będzie w trybie automatycznym. Rodzaj kontenerów służących do magazynowania skratek i piasku zależy w dużej mierze od możliwości technicznych przedsiębiorstwa odbierającego odpady. Najczęściej są to kontenery na kołach o pojemności od 240l z pokrywą. Pokrywa powinna mieć wlot dostosowany do rur spustowych sita i piaskownika, ewentualnie przy używaniu kontenerów standardowych w okresie, kiedy pokrywa kontenera jest otwarta, na kontener powinno być założone okapturzenie z folii plastikowej, gumy lub tworzywa sztucznego. Kontenery przechowywane będą w pomieszczeniu pomiędzy reaktorami pod sitopiaskownikiem do czasu ich całkowitego napełnienia. Następnie zostaną wywiezione poza teren oczyszczalni. Czas przebywania odpadów na terenie oczyszczalni nie powinien przekraczać 1 miesiąca. Odbiór odpadów odbywać się będzie przez wyspecjalizowaną firmę, z którą Eksploatator ma podpisaną umowę.

Ścieki po oczyszczeniu mechanicznym na sitopiaskowniku, przepłyną grawitacyjnie przez rozdzielacz rozdzielający ścieki proporcjonalnie rurociągami bezpośrednio do dwóch reaktorów tj. pierwszej, beztlenowej strefy każdego reaktora biologicznego.

Ścieki oraz osady dowożone ze zbiornika ścieków dowożonych dozowane będą do procesu w ustalonych przez eksploatatora godzinach, do przepompowni lokalnej lub bezpośrednio do sitopiaskownika.

W reaktorach biologicznych, ścieki, poddane zostaną procesowi oczyszczania biologicznego, przechodząc kolejno z pierwszej strefy beztlenowej przez naprzemiennie występujące po sobie strefy tlenowe i niedotlenione. Zastosowana w reaktorze technologia jest nowoczesną, hybrydową, samosterowną technologią w ciągłym przepływie czynnika. Zaprojektowane i wykonane reaktory biologiczne będą miały łączną hydrauliczną przepustowość równą $Q_{dśr} = 350 \text{ m}^3/\text{d}$. Reaktory biologiczne będą usuwać związki węgla, azotu i fosforu i składać się będą z, jak wspomniano wyżej, następujących stref (komór):

- pierwszej i jedynej na obwodzie pierścienia - strefy beztlenowej (defosfatacji),
- stref niedotlenionych (denitryfikacji) min. 2 sztuki,
- stref tlenowych (nityfikacji) min. 3 sztuki.

Reaktory biologiczne będą reaktorami hybrydowymi, których rozwiązanie oparte będzie na osadzie czynnym zawieszonym i osiadłym na przepływowych złożach zanurzonych, co

pozwole na pracę przy zmiennym obciążeniu hydraulicznym i zmiennym obciążeniu ładunkiem zanieczyszczeń. Reaktory hybrydowe będą wyposażone we wszystkie niezbędne do prowadzenia procesu elementy:

- urządzenia napowietrzające,
- mieszadło w strefie beztlenowej,
- rurociągi,
- armaturę i przyrządy kontrolno-pomiarowe itp., dobrane z uwzględnieniem spodziewanych ilości i składu ścieków oraz parametrów prowadzonego procesu.

W każdym z dwóch ciągów technologicznych, z reaktora biologicznego ścieki przepłyną grawitacyjnie do osadnika wtórnego. Ścieki oczyszczone z osadnika wtórnego trafią najpierw do istniejącego wyremontowanego zbiornika retencyjnego ścieków oczyszczonych, a następnie rurociągiem odpływowym poprzez wyremontowaną studzienkę pomiarową do wyremontowanej przepompowni ścieków oczyszczonych. Tak oczyszczone i opomiarowane ścieki odprowadzone będą poprzez system rowów melioracyjnych A26, A, C40 i C, do rzeki Kryniczki.

Osad z dna osadnika wtórnego pompowany będzie częściowo jako recyrkulowany do strefy beztlenowej reaktora lub jako nadmierny odprowadzany do zbiornika osadów nadmiernych ZON w istniejącym reaktorze. —Nowe suchostojące pompy osadu recyrkulowanego i nadmiernego dobrane będą do wydajności dostosowanej do przewidywanego natężenia przepływu osadu recyrkulowanego i nadmiernego, wynikającego z prognozowanych ilości i jakości ścieków dla każdego reaktora. Recyrkulacja i odprowadzanie osadu nadmiernego sterowane będą w funkcji stężenia osadu zawieszonego w reaktorze. Stężenie mierzone będzie sondą gęstości.

Oczyszczalnia wyposażona zostanie w nowy układ przeróbki osadu nadmiernego, który odprowadzany będzie z osadnika wtórnego do zbiornika osadu nadmiernego, gdzie będzie poddawany stabilizacji tlenowej oraz w razie potrzeby zagęszczaniu grawitacyjnemu. W tym celu w zbiorniku osadu nadmiernego należy zamontować odpowiedni system napowietrzania i odprowadzania wody nadosadowej. Po zagęszczeniu osad podawany będzie na prasę do odwadniania osadów. Po wyprasowaniu, osady poddane zostaną procesowi higienizacji wapnem, a następnie gromadzone będą w zamykanym kontenerze hakowym/składowisku pod wiatą. Dzięki zabiegowi higienizacji unieszkodliwione zostaną wszystkie zanieczyszczenia mikrobiologiczne (mikroorganizmy chorobotwórcze, pasożyty, a także cysty pierwotniaków patogennych i wirusów), które wyprowadzone ze ścieków oczyszczonych mogą znajdować się w osadzie nadmiernym.

Tak przygotowany osad, po zapełnieniu zamykanego kontenera, będzie systematycznie odbierany przez firmę zewnętrzną w celu dalszego zagospodarowania.

Na oczyszczalni znajduje się punkt zlewny ścieków dowożonych, wyposażony w tacę pod tabór asenizacyjny, zbierającą ewentualny odciek. Punkt zlewny należy wymienić na nowy wyposażony w zgodnie z obowiązującymi przepisami w identyfikację przewoźnika, miejsca poboru ścieków, pomiar podstawowych parametrów ścieków oraz sito wstępne do separacji skratek.. Ścieki dowożone ze zbiornika ścieków dowożonych pompowo dozowane będą na sitopiaskownik i następnie do reaktorów. Zbiornik ścieków dowożonych należy rozbudować do 50 m³ oraz wyposażyć w system napowietrzająco-mieszający ASD, uniemożliwiający ewentualne zagniwanie osadów.

Ponadto zaprojektowane i wykonane powinny być wszystkie niezbędne sieci technologiczne i inne, instalacje wewnętrzne, linie zasilające - w zakresie wynikającym z ostatecznej wielkości i układu obiektów w oczyszczalni.

Oczyszczalnia powinna zostać wyposażona w urządzenia AKPiA zgodnie ze szczegółowym opisem zawartym w Wymaganiach Zamawiającego. Stworzony zostanie centralny system sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni, umożliwiający zdalną obsługę urządzeń, rejestrację i archiwizację parametrów i stanu urządzeń, śledzenie trendów, raportowanie, dostęp zdalny za pomocą sieci internet, powiadamianie SMS o zdarzeniach itp.

8. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNYCH

1) Doprowadzenie ścieków

Ścieki na teren oczyszczalni doprowadzane są istniejącym przewodem tłocznym PVC 160 z przepompowni sieciowej P1 zlokalizowanej przy ulicy Kamiennej, w odległości około 900 m od granicy oczyszczalni.

2) Stacja zlewna ścieków dowożonych/zbiornik ścieków dowożonych

Do oczyszczalni dowożone są taborem asenizacyjnym: ścieki dowożone w ilości 20 m³/d, osady z przydomowych oczyszczalni ścieków w ilości 20 m³/tydzień oraz osady z oczyszczalni BIOCLERE w ilości 20 m³/tydzień. Gmina Tarnawatka realizuje dowóz zarówno osadów jak i ścieków transportem własnym, na potrzeby którego wykorzystuje ciągnik oraz beczkę asenizacyjną o pojemności 5m³. Ciągnik służy również do transportu urządzeń do udrażniania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, które są w posiadaniu Gminy. Ze względu na wyeksploatowanie ciągnika i zły stan techniczny beczki, przewiduje się zakup nowego ciągnika i beczki asenizacyjnej.

Istniejąca stacja zlewna ścieków dowożonych jest zużyta należy ją wymienić na nową wyposażoną w urządzenie do separacji skratek. Należy wyregulować poziom stacji tak aby zgrany był z najazdem, w sposób umożliwiający podłączenie ciągnikowej beczki asenizacyjnej. W głównym zbiorniku retencyjno-uśredniającym ścieków dowożonych, należy przewidzieć zwiększenie jego pojemności do 50 m³ oraz wymianę pompy dozującej ścieki na sitopiaskownik. Dodatkowo należy przewidzieć montaż urządzeń napowietrzających i mieszających zgromadzone ścieki/osady.

Wymiana istniejącego drugiego (od strony północnej) zbiornika z PVC na ścieki dowożone o objętości ok. 15,4 m³ na prefabrykowany zbiornik żelbetowy o średnicy 5,0m, głębokości 2,5m i objętości czynnej 50m³.

Parametry techniczne istniejącego zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych:

Wyszczególnienie	Wartość
zbiornik cylindryczny:	materiał wykonania PVC
pojemność całkowita zbiornika:	około 21,54 m ³
wymiary zbiornika w planie:	koło o średnicy 2,8 m

głębokość zbiornika całkowita:	3,5 m
głębokość zbiornika czynna:	3,0 m

Parametry techniczne istniejącego drugiego zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych:

Wyszczególnienie	Wartość
zbiornik cylindryczny:	materiał wykonania PVC
pojemność całkowita zbiornika:	około 15,40 m ³
wymiary zbiornika w planie:	koło o średnicy 2,8 m
głębokość zbiornika całkowita:	2,5 m
głębokość zbiornika czynna:	1,5 m

Projektowane wyposażenie zbiorników retencyjnych ścieków dowożonych:

Wyszczególnienie	Wartość
System napowietrzająco - mieszający	
ilość	5 szt.
średnica	Ø 100
wysokość	h = 1,0 m
Wymiana pompy dozującej ścieki ze zbiornika retencyjnego do reaktora o parametrach	
ilość	1 szt.
wydajność	Q = 4,3 l/s
wysokość podnoszenia	h = 9,5 m

Stosować pompy wirowe odśrodkowe monoblokowe, zatapialne do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304);

- Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności. Nie dopuszcza się stosowania wirników typu „VORTEX” i wirników kanałowych zamkniętych;
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy wykonany z żeliwa klasy min. EN-GJL-250. Powierzchnia robocza wirnika utwardzona do min. 45 HRC;
- Obudowa hydrauliczna i obudowa silnika wykonane z żeliwa szarego klasy EN-GJL-250;
- Parametry pompy: Q_{min}= 4,3 l/s przy H_p=9,5 m przy sprawności hydraulicznej nie mniejszej niż = 29,0% i poborze energii z sieci nie większej niż P₁=1,9 kW;
- Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie nie mniejszym niż Q=0 m³/h do Q=36 l/s;
- Maksymalna moc zainstalowana silnika elektrycznego jednej pompy: P₁=2,6 kW;
- Maksymalna moc nominalna silnika elektrycznego jednej pompy: P₂=2,0 kW;

- Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 1500 obr/min.;
- Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości;
- Pompa wyposażona w kabel L=10 m;
- Masa pompy do 80 kg;
- Wał pompy powinien być łożyskowy w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji;
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów;
- Silnik pompy wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę;
- Dla pomp o mocy do 7,5kW stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika. Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125-140 st.C;
- Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej przekaźnik współpracujący z układem sygnalizacyjnym;
- Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.

Wszystkie pompy wirowe odśrodkowe zatapialne do instalacji mokrej i suchej oraz mieszała powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

- pomiar napełnienia zbiornika sondą hydrostatyczną,
- krata koszowa.

3) Stopień mechaniczny

Wykorzystane w eksploatacji zostanie istniejące sito bębnowe o perforacji szczeliny 3 mm, znajdujące się w hali głównej istniejącego budynku oczyszczalni ścieków. Sito stanowić będzie zapas eksploatacyjny potrzebny w razie awarii czy serwisu sitopiaskownika.

Istniejący piaskownik wirowy nie spełnia swojej funkcji, w związku z powyższym przewiduje się jego usunięcie.

Jako stopień oczyszczania mechanicznego przewiduje się dostawę i montaż zablokowanego urządzenia do usuwania skratek i piasku czyli sitopiaskownika. Urządzenie zaprojektowane będzie na przepływ: 15-20 l/s i wykonane ze stali nierdzewnej o klasie AISI 304, zapewniającej zabezpieczenie przed korozją. Urządzenie będzie usytuowane na stropie

między reaktorami, a jego wylot będzie na takiej wysokości, żeby po mechanicznym oczyszczeniu ścieków, odpłynęły one grawitacyjnie do rozdzielacza i bezpośrednio do reaktorów.

Urządzenie powinno zapewnić:

- a) usuwanie zanieczyszczeń stałych (skratek) o rozmiarach $> 3\text{ mm}$,
- b) skuteczność usuwania części mineralnych (piasku) do 90% ziaren o wymiarach $> 0,2\text{ mm}$,
- c) odwadnianie skratek i piasku:
 - wymagany stopień odwodnienia skratek: min 35% sm,
 - wymagany stopień odwodnienia piasku 80% sm.

Wymagania techniczne:

Wydajność urządzenia powinna zapewnić skuteczność i efektywność działania (określoną powyżej) dla maksymalnych przepływów chwilowych wynikających z charakterystyki dobranych pomp zlokalizowanych w pompowni P1. Ponadto:

- powinno przyjąć się takie rozwiązanie techniczne usuwania skratek i piasku, które zabezpieczy przed blokowaniem urządzenia,
- w przenośnikach zastosować spirale bezwałowe do transportu skratek i piasku, poprawiające niezawodność transportu i zachowanie ciągłości pracy,
- powinno zastosować się system czyszczenia strefy cedzenia przy pomocy nawiniętej na spiralę przenośnika szczotki wykonanej ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego odpornego na korozyjne opary ścieków lub w przypadku sita bębnowego – odpowiedniego noża zgarniającego z fosfobrazu lub teflonu,
- urządzenie w całości powinno być wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż wg DIN 1.4301,
- spirale powinny być wykonane z materiałów odpornych na właściwości ściernie piasku zawartego w ściekach,
- powinna nastąpić hermetyzacja procesu dzięki zainstalowanemu w standardzie przykrycia całego urządzenia,
- usuwane skratki i piasek powinny być gromadzone w oddzielnych kontenerach; system ewakuacji odpadów będzie zaopatrzony w podwieszane hermetyczne worki ograniczające emisję zapachów z kontenerów.

4) Technologiczna przepompownia ścieków

Po zmianie rurociągu tłocznego ścieków dopływających z pompowni P1 i skierowaniu dopływających ścieków bezpośrednio do sitopiaskownika przepompownia technologiczna zmieni się w przepompownię lokalną zbierającą jedynie ścieki z obiektu. W związku z tym, w przepompowni tej przewidziano wymianę istniejących pomp wraz z osprzętem, przewodnicami oraz elektryką na mniejsze, dostosowane do potrzeb oraz zmodyfikowanie rurociągu tłocznego tak, żeby ścieki kierowane były do komory sitopiaskownika. Przepompownia ta wykonana jest jako podziemny zbiornik z PCV, zlokalizowany w skarpie przed reaktorem biologicznym, poza budynkiem oczyszczalni ścieków.

Przepompownię należy wyposażać w 2 pompy zatapialne pracujące w systemie 1+1 (jedna pracująca + jedna rezerwowa - naprzemiennie) z rurociągami tłocznymi i armaturą.

Pompy należy dobrać odpowiednio do przewidywanej ilości ścieków lokalnych. Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie w trybie automatycznym, w zależności od aktualnego poziomu zwierciadła ścieków w przepompowni. W tym celu należy przewidzieć montaż pomiaru napełnienia zbiornika.

Parametry techniczne istniejącej przepompowni technologicznej ścieków:

Wyszczególnienie	Wartość
zbiornik cylindryczny:	materiał wykonania PVC
wymiary zbiornika w planie	średnica 2,2 m
pojemność całkowita	około 11,40 m ³
głębokość zbiornika całkowita	3,0 m
głębokość czynna	1,7 m

Wypożyczenie przepompowni ścieków:

- a) pomiar napełnienia komory sondą hydrostatyczną,
b) pompy zatapialne o następujących parametrach każda:

Wyszczególnienie	Wartość
ilość	2 szt. (pracujące w układzie 1 + 1)
wydatek jednej pompy	Q = 2 l/s
wysokość podnoszenia	H = 10 m

- Stosować pompy wirowe odśrodkowe monoblokowe, zatapialne do instalacji stacjonarnej suchej
- Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności. Nie dopuszcza się stosowania wirników typu „VORTEX” i wirników kanałowych zamkniętych;
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy wykonany z żeliwa klasy min. EN-GJL-250.
- Obudowa hydrauliczna i obudowa silnika wykonane z żeliwa szarego klasy EN-GJL-250;
- Parametry pompy: Q_{min}= 7,9 l/s przy H_p=8,6 m przy sprawności hydraulicznej nie mniejszej niż = 46,0% i poborze energii z sieci nie większej niż P₁=2,0 kW;
- Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie nie mniejszym niż Q=0 m³/h do Q=36 l/s;
- Maksymalna moc zainstalowana silnika elektrycznego jednej pompy: P₁=2,6 kW;
- Maksymalna moc nominalna silnika elektrycznego jednej pompy: P₂=2,0 kW;
- Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 1500 obr/min.;
- Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości;
- Pompa wyposażona w kabel L=10 m;
- Masa pompy do 80 kg;

- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji;
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów;
- Silnik pompy wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę;
- Dla pomp o mocy do 7,5kW stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika. Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125-140 st.C;
- Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej przełącznik współpracujący z układem sygnalizacyjnym;
- Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.
- Wszystkie pompy wirowe odśrodkowe zatapialne do instalacji mokrej i suchej oraz mieszadła powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

5) Reaktory biologiczne istniejące oraz projektowane:

Proces technologiczny oparty powinien być o samosterowny, cyrkulacyjny reaktor hybrydowy wykorzystujący osad czynny w postaci kłaczkowatej zawiesiny i biomasy osiadłej na stacjonarnych, zanurzonych złożach przepływowych.

Reaktor biologiczny to cyrkulacyjna komora osadu czynnego – działać powinien w ciągłym przepływie czynnika, powtarzając kompletną sekwencję procesu wspólnych przemian węgla, azotu i fosforu, w ilości cykli automatycznie proporcjonalnej do wielkości stale dopływającego ładunku. Oznacza to, że to, co w układach tłokowych i tłokowo sekwencyjnych wymaga wymuszonego (pompowego) sterowania tu odbywać się musi samoczynnie bez użycia pomp napędzanych silnikami, przy stałym uśrednianym ładunku i dopływie hydraulicznym.

Reaktor podzielony będzie na strefy funkcjonalne, w których realizowany jest trójfazowy proces oczyszczania. Strefy te to:

- a) beztlenowa,
- b) anoksyczne (niedotlenione),
- c) nityfikacji (tlenowe).

Strefa „a” powinna być jedną kubaturą wydzieloną z trzech stron ścianami betonowymi, natomiast pozostała kubatura reaktora zorganizowana powinna być tak, że na drodze cyrkulującej strugi ścieków wydzielone będą strefy niedotlenione „b”, pomiędzy którymi będą znajdować się strefy tlenowe „c”.

Przewiduje się wydzielenie poszczególnych stref ścianami zbudowanymi z przepływowych złóż zanurzonych. Będzie to możliwe dzięki temu, że przegroda taka, po zasiedleniu biomasą, tworzyć będzie naturalną barierę tlenową. „Wnętrze” ściany będzie swoistą niszą ekologiczną będąc habitatem dla najkorzystniejszych, z punktu widzenia konsumpcji zanieczyszczeń, kultur osiadłych.

Obieg – cyrkulację w komorze wywoływać będzie system napowietrzania, tj. pompy mamut (aeratory strumieniowe denne). Oznacza to, że ich wydatek cyrkulacyjny jest proporcjonalny do ilości podawanego przez dmuchawy powietrza. Ilość tłoczonego powietrza zależna jest od jego zapotrzebowania będącego funkcją dopływającego ładunku i sterowana jest przez sondę tlenową, która z kolei reguluje wydatek dmuchaw. Dzięki takiemu rozwiązaniu wielkość cyrkulacji wewnętrznej (recyrkulacji ścieków) nie jest ustalana na podstawie tabeli wziętej np. z wytycznych ATV i będącej wielkością stałą niezależnie od zmieniającej się sytuacji jakościowej w reaktorze, ale ustalana się samoczynnie, proporcjonalnie do dopływającego w danej chwili ładunku. Taki sposób realizacji recyrkulacji ścieków odzwierciedla m.in. obieg azotanów w procesie.

Wyposażenie komory w złoża przepływowe zabezpieczy układ przed wypłukaniem osadu przy nagłych przeciążeniach hydraulicznych, a w okresach niedożywienia, kultury osiadłe konsumować będą słabe i obumarłe osobniki osadu zawieszonego w cyrkulującej strudze. Dzięki temu, co najmniej 40% ogólnej biomasy, niezależnie od skoków obciążenia, stale będzie w bardzo dobrej kondycji.

Aby dynamika procesu ściśle odpowiadała dynamice dopływu, co jest naczelną zasadą działania tego reaktora, cyrkulacja w nim (recyrkulacja ścieków – obieg azotanów) musi zachodzić wyłącznie dzięki specyficznemu systemowi napowietrzania, tj. właściwościom transportującym aeratorów przerzutowych. Zachodzić więc musi w funkcji ich wydatku hydraulicznego. Niedopuszczalna jest realizacja cyrkulacji przy pomocy mieszadeł, pomp z napędem elektrycznym lub innych urządzeń mechanicznych, albowiem zmieni to główną zasadę działania reaktora - reaktor przestanie być samosterowny.

Reaktory powinny być wyposażone we wszystkie niezbędne do prowadzenia procesu elementy: urządzenia napowietrzające, rurociągi, armaturę i przyrządy kontrolno-pomiarowe itp., dobrane z uwzględnieniem spodziewanych ilości i składu ścieków oraz parametrów prowadzonego procesu.

Reaktory: -pierwszy powinien zostać zorganizowany w istniejącej kubaturze reaktora aktualnie pracującego oraz drugi nowy reaktor powinien być zaprojektowany umiejscowiony w odległości ok. 4 m od istniejącego w taki sposób, żeby pomiędzy nimi powstało zamknięte pomieszczenie dla kontenerów na skratki i pompownie osadu, a na jego stropie, pod zadaszeniem (wspólnym dla obu reaktorów) usytuowany będzie sitopiaskownik z rozdzielaczem ścieków oraz sito awaryjne przeniesione z budynku technicznego.

Przy organizacji reaktorów na nowo należy zabezpieczyć zbiorniki odpowiednią powłoką. Odporność powłoki na działanie mediów agresywnych zgodnie z PN-93/C-81532/01 - stan powłoki bez zmian po 3000 h działania roztworów 1% NaOH,

0,1% NaOH, 1% HCl, 0,1% HCl, 1% H₂SO₄, 0,1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH, 1% NH₄CH, 3% NaCl.

Wyremontowany reaktor biologiczny w istniejącym zbiorniku charakteryzował się będzie zestawionymi poniżej parametrami:

Wyszczególnienie	Wartość
Średnica wewnętrzna	5,80 m
Średnica zewnętrzna:	10,00 m
Głębokość całkowita	H = 4,80 m
Głębokość czynna	H = 4,50 m
Pojemność reaktora	V = 176 m ³
Obliczeniowe obciążenie całego reaktora	0,49 kg _{BZT5} /m ³ d
Przyrost osadu	140 kg _{sm} /d
Wiek osadu	18,3 dni

Projektowane łączne wyposażenie techniczne reaktorów:

- 208 szt. paneli złoża biologicznego,
- 14 szt. ASD napowietrzających, 2 szt. ASD przerzutowy oraz 5 szt. aeratorów odsysających,
- 2 komplet konstrukcji wykonanych ze stali nierdzewnej mocujących przepływowe złoża biologiczne,
- Zastosować po 1 mieszadło w strefach beztlenowych
Dostawa mieszadeł zatapialnych ma obejmować swoim zakresem projekt/schemat montażu i ustawienia mieszadła w komorze, ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania. Wszystkie mieszadła powinny pochodzić od jednego producenta.
- sonda tlenowa, sonda do pomiaru gęstości stężenia osadu

Sondy do pomiaru tlenu rozpuszczonego

Wymagania:

- Sonda pomiarowa nie wymagająca kalibracji,
- Metoda pomiarowa: optyczna, bazująca na fotoluminescencji w świetle zielonym,
- Brak specyficznych wymagań odnośnie pozycji pracy sondy,
- Zakres pomiarowy tlenu rozpuszczonego: od 0,00 do 20,00 mg O₂/l,
- Zintegrowany czujnik temperatury,
- Zakres pomiarowy temperatury: od -5°C do +45°C,
- Temperatura pracy: od 0°C do +45°C,
- Zintegrowany przetwornik analogowo-cyfrowy sygnału pomiarowego,
- Złącze uniwersalne (IP 68, do 10 bar),
- Materiał obudowy sondy: stal nierdzewna 1.4571.

Sondy do pomiaru gęstości osadu

Wymagania:

- Sonda nie wymagająca kalibracji z możliwością wprowadzenia własnej kalibracji wielopunktowej (od 1 do 8 punktów),

- Materiał okna pomiarowego: szkło szafirowe,
- Zintegrowany system czyszczenia,
- Brak specyficznych wymagań odnośnie pozycji pracy sondy,
- Brak elementów eksploatacyjnych i konieczności przeprowadzania regularnych przeglądów,
- Metoda pomiaru optyczna - pomiar światła rozproszonego,
- Zakres pomiarowy (przełączany automatycznie): od 0 do 1000 g/l,
- Temperatura pracy: od 0°C do 45°C,
- Zintegrowany przetwornik analogowo-cyfrowy sygnału pomiarowego,
- złącze uniwersalne (IP 68, do 10 bar),
- Materiał obudowy sondy: stal nierdzewna 1.4571.

Przetwornik Pomiarowy

Wymagania :

- Zintegrowany kolorowy wyświetlacz LCD,
- Interfejs USB umożliwiający zgrywanie danych i aktualizację oprogramowania przetwornika,
- Przetwornik wielokanałowy z możliwością wpięcia do 4 sond pomiarowych,
- Możliwość podłączenia sond mierzących różne parametry,
- Przetwornik przystosowany do wymiennej konfiguracji sond cyfrowych,
- Temperatura otoczenia: - 20°C do + 55°C,
- Stopień ochrony: IP67,
- Zasilanie: 230 V,
- Menu w języku polskim.

6) System napowietrzania

System napowietrzania należy rozwiązać w taki sposób, aby oprócz natleniania i utrzymania wymaganego stężenia tlenu w każdej ze stref tlenowych reaktora realizował również funkcję wymieszania medium w pionie, czyli zabezpieczał przed sedymentacją osadu w reaktorze oraz wymuszał odpowiedni, tj. poziomy kierunek cyrkulacji mieszaniny ścieków i osadu na całej długości drogi przepływu tj.: od wlotu do wylotu z reaktora. Przy czym wielkość tego przepływu musi się regulować automatycznie i spełnić wymóg maksymalnej wyliczonej, dla tego przypadku, wielkości recyrkulacji ścieków. Oznacza to, że aeratory przerzutowe spełniają taką samą funkcję, jak pompy recyrkulacyjne w innych rozwiązaniach. W związku z tym, prędkość pozioma przepływu w reaktorze nie ma nic wspólnego z zapewnieniem minimalnej prędkości strugi ścieków w układach cyrkulacyjnych, bo mieszanie przeciw sedymentacyjne system napowietrzania ma realizować w pionie. Czyli wymaganiem zamawiającego jest żeby recyrkulacja wewnętrzna odbywała się nie przy pomocy pomp z napędem elektrycznym, lecz w funkcji ilości dopływających ścieków (% dopływu), ale za pośrednictwem systemu napowietrzania, odpowiednio do intensywności procesu (zapotrzebowania na tlen).

Wymaga się aby natlenienie było realizowane automatycznie w oparciu o pomiar stężenia tlenu w reaktorze. System sterowania powinien dawać możliwość ustawienia wartości zadanych stężenia tlenu w wybranej strefie reaktora. Należy zaprojektować i wykonać stację

dmuchaw, której wydajność będzie się zmieniała w zależności do aktualnego zapotrzebowania na tlen. Wydajność dmuchaw musi być regulowana w sposób płynny przez zmniejszanie wydajności w przypadku mniejszego zapotrzebowania (stężenie tlenu wyższe niż zadane) i zwiększania wydajności w przypadku zwiększonego zapotrzebowania na tlen (stężenie tlenu niższe niż zadane).

Urządzenia napowietrzające umieszczone w bioreaktorze powinny być pozbawione elementów ruchomych, szybko zużywających się. Wszystkie elementy stalowe instalacji napowietrzania należy wykonać ze stali nierdzewnej nie gorszej niż wg DIN 1.4301 wg normy PN EN 10088 lub ze stali kwasoodpornej. Końcowe zasilenie urządzeń napowietrzających może być zrealizowane za pomocą rurociągów wykonanych z PE lub PP.

W reaktorze należy zamontować następujące ASD:

W strefach tlenowych reaktorów:

- 14 szt. aeratorów napowietrzających (zawracająco – rozpraszające): Ø200, h = 4,5 m,
- 2 szt. aeratorów recyrkulacyjnych Ø200, h = 4,5 m. w ostatniej strefie tlenowej każdego reaktora

W strefach niedotlenionych reaktorów:

- 5 szt. aeratorów odsysających: Ø200, h = 4,5 m. (po jednym na strefę)

7) Stacja dmuchaw

Stacja dmuchaw ma za zadanie zapewnić dostawę wymaganej ilości powietrza do układu biologicznego oczyszczania ścieków. Stację dmuchaw stanowić będzie wydzielona strefa w istniejącym budynku technicznym oczyszczalni, w hali głównej. Zastosowane do napowietrzania dmuchawy typu Root's zostaną wyposażone w obudowy dźwiękochłonne zapewniające ograniczenie emisji hałasu do poziomu wymaganego normami i obowiązującymi aktami prawnymi.

Do napowietrzania przewiduje się dwa zestawy po 2 dmuchawy (jedna robocza + jedna awaryjna) dla każdego reaktora. Dmuchawy pracować będą naprzemiennie, tak aby ich czas pracy był zbliżony. Zmiana dmuchawy pracującej i wyrównywanie czasu pracy odbywać się będzie automatycznie. System sterowania wydajnością dmuchaw musi zostać powiązany z pomiarem stężenia tlenu w komorze biologicznej. Regulacja wydajności dmuchaw realizowana będzie za pomocą falowników pozwalających na płynne zwiększanie lub zmniejszanie intensywności napowietrzania w zależności od bieżących potrzeb.

Przewidywane parametry jednej dmuchawy:

Wyszczególnienie	Wartość
Wydajność	$Q = 5,61 \text{ m}^3/\text{min}$
Ciśnienie robocze	$P = 500 \text{ mbar}$
Moc zainstalowana	$P = 7,50 \text{ kW}$
Moc pobierana	$P = 6,73 \text{ kW}$
Obroty	$n = 2\,646 \text{ 1/min}$
Poziom dźwięku	83 dB

8) Osadniki wtórne

Jako nowy osadnik wtórny, wykorzystany zostanie istniejący zbiornik żelbetowy osadnika wtórnego. Osadnik wtórny stanowi integralną część układu biologicznego. Przy organizacji osadnika na nowo należy zabezpieczyć zbiornik odpowiednią powłoką.

Nowy osadnik wtórny w nowym ciągu technologicznym ma zostać zwymiarowany identycznie, jak istniejący.

Odporność powłoki na działanie mediów agresywnych zgodnie z PN-93/C-81532/01 - stan powłoki bez zmian po 3000 h działania roztworów 1% NaOH, 0,1% NaOH, 1% HCl, 0,1% HCl, 1% H₂SO₄, 0,1% H₂SO₄, 5% CH₃COOH, 1% NH₄CH, 3% NaCl.

Osadnik zaprojektowany zostanie na maksymalne obliczeniowe obciążenie godzinowe oczyszczalni ściekami dopływającymi. Osadnik zostanie zwymiarowany zgodnie z poniższymi wytycznymi i wytycznymi ATV.

- obciążenie hydrauliczne powierzchni osadnika nie może przekroczyć $1,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$.
- obciążenie masą osadu dopływającego $4,0 \text{ kg}_{\text{sm}}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ przy indeksie osadu 100.

W osadniku następować będzie klarowanie ścieków poprzez rozdzielenie zawiesiny osadu czynnego od ścieków oczyszczonych. Do odprowadzania osadu zgromadzonego w leju przewidziano nową instalację pompowania osadu.

Wyremontowany oraz nowy osadnik wtórny charakteryzował się będzie zestawionymi poniżej parametrami:

Wyszczególnienie	Wartość
Projektowane obciążenie osadnika	$<0,85 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h}$
Średnica wewnętrzna osadnika	$D_w = 5,20 \text{ m}$
Głębokość czynna części sedymentacyjnej:	$H = 4,50 \text{ m}$
Powierzchnia osadnika	$P = 21 \text{ m}^2$
Pojemność części sedymentacyjnej	$V = 96 \text{ m}^3$

Nowe wyposażenie techniczne osadnika wtórnego:

- dopływ ścieków rurą centralną z deflektorem,
- nowy odpływ w postaci kształtki dekantacyjnej doprowadzonej do skrzyni, w której zainstalowany jest przelew regulujący poziom ścieków w osadniku wtórnym,
- istniejący pomost wykonany z krat pomostowych i wyposażony w barierki,
- nowy system zraszania/deszczowania powierzchni osadnika,
- ręczny system odprowadzania ciał pływających napędzany pompą mamut zasilaną z systemu napowietrzania reaktora,
- ręczną, awaryjną pompę mamut do recyrkulacji osadu.

9) Pompownie osadu

Przewiduje się zastosowanie pompowni osadu w celu zapewnienia recyrkulacji osadu czynnego z leja osadnika wtórnego do komory beztlenowej bioreaktora oraz odprowadzania wymaganej ilości osadu nadmiernego do zbiornika osadu nadmiernego (ZON), w tym celu należy zaprojektować dwie niezależne pompownie osadu po jednej dla każdego ciągu technologicznego w pomieszczeniu pomiędzy reaktorami.

Pompownię należy zaprojektować jako dwie pompy pracujące na sucho, orurowanie i armaturę.

Każda pompownia osadu wyposażona zostanie w dwie jednakowe pompy - jedna do recyrkulacji osadu i jedna do odprowadzania osadu nadmiernego.

Wydajność pomp zostanie określona przez projektanta na etapie przygotowania projektu, przy czym recyrkulacja osadu powinna wynosić ok. 60% wielkości dopływu przy pracy max. 10 minut w każdej pół godzinie.

Wielkość poszczególnych strumieni osadu (recyrkulowany, nadmierny) będzie regulowana przez czas pracy poszczególnych pomp. Czas pompowania będzie określany przez eksploatatora i wpisywany na wizualizacji, a czas pracy pompy osadu nadmiernego będzie wyliczany przez system na podstawie wskazań sond gęstości.

Orurowanie każdej pompowni osadu musi być wykonane w systemie „H”, żeby umożliwić zastąpienie pompy recyrkulacyjnej pompą osadu nadmiernego (odpowiednie przestawienie zaworów oraz zaznaczenie odpowiedniej opcji w automatyce oczyszczalni).

Pompownia osadu wyposażona zostanie w następujące urządzenia:

Wyszczególnienie	Wartość
pompy do recyrkulacji i odprowadzania osadu o parametrach	
ilość	4 szt.
wydajność	$Q = 4,3 \text{ l/s}$
wysokość podnoszenia	$H = 4 \text{ m s.w.}$
rurociągi tłoczne i ssące z armaturą regulującą i odcinającą przepływ (zasowy, zawory itp.)	

10) Zbiornik osadu nadmiernego jeden, dla obydwu reaktorów

Planuje się wykorzystanie istniejącego zbiornika osadu nadmiernego, który będzie pełnił funkcję zbiornika buforowego i uśredniającego osad przed zagęszczaniem i odwadnianiem. W zbiorniku osadu nadmiernego prowadzony będzie proces dostabilizowania tlenowego oraz wstępne zagęszczanie grawitacyjne. Osad do zbiornika będzie dostarczany pompowo za pomocą pomp do odprowadzania osadu nadmiernego. Zbiornik zapewni zgromadzenie ponad czterodniowej produkcji osadu przy maksymalnym obciążeniu projektowym.

Zbiornik wyposażony będzie w system mieszająco – napowietrzający, zapewniający wymieszanie, uśrednianie oraz dostabilizowanie osadu przed procesem zagęszczania. Wody nadosadowe będą odprowadzane systemem dekantacyjnym do rozdzielacza ścieków za sitopiaskownikiem.

Zbiornik osadu nadmiernego zostanie wyposażony również w przelew awaryjny, w przypadku przekroczenia maksymalnego poziomu osadu w zbiorniku. W celu pomiaru poziomu napełnienia zbiornika, wyposażony zostanie on w sondę hydrostatyczną.

Zbiornik osadu nadmiernego charakteryzuje się zestawionymi poniżej parametrami:

Wyszczególnienie	Wartość
Objętość całkowita ZON	$V_c = 45 \text{ m}^3$
Średnica wewn. pierścienia	5,80 m

Średnica zewn. pierścienia	10 m
Kąt pomiędzy ścianami wydzielającymi	90 stopni
Wysokość wewn. zbiornika	5,00 m
Retencja zbiornika	około 4 dni

Zbiornik osadu nadmiernego wyposażony zostanie w następujące urządzenia:

- system dekantacyjny wyposażony w pompę do odprowadzania wód nadosadowych,
- system mieszająco-napowietrzający o parametrach:

Wyszczególnienie	Wartość
ilość aeratorów	4 szt.
wysokość	h = 1,00 m
średnica	Ø100

- przelew awaryjny,
- sonda hydrostatyczna do poziomu pomiaru napełnienia zbiornika.

11) Stacja odwadniania osadu nadmiernego

W istniejącym budynku w hali głównej oczyszczalni ścieków, znajduje się wydzielona strefa przeznaczona do odwadniania osadu oraz jego załadunku do kontenera. Istniejąca stacja odwadniania i higienizacji osadu Monobelt Teknofanghi NP08 AD, zostanie wymieniona na prasę śrubowo-talerzową.

Osad nadmierny, stabilizowany tlenowo i wstępnie zagęszczony w zbiorniku osadów nadmiernych, po zagęszczeniu do 98% podawany będzie pompowo na prasę odwadniającą. Zakładana ilość osadów nadmiernych (kod: 19 08 05) o uwodnieniu 98% powstających podczas eksploatacji oczyszczalni to około:

- dziennie: 11 m³/d
- rocznie: 4 082 m³/rok

Na prasie osad zostaje odwodniony (do uwodnienia około 80~~2~~ %), a następnie higienizowany wapnem.

W takiej bezpiecznej postaci (ustabilizowany tlenowo i zhigienizowany wapnem) magazynowany jest w kontenerze:

- dziennie: 1,2 m³/d
- rocznie: 454 m³/rok

Po napełnieniu kontener (ewentualnie przyczepa) z osadem odebrana zostanie z obiektu przez wyspecjalizowaną firmę, z którą Eksploatator ma podpisaną stosowną umowę.

12) Zbiornik retencyjny ścieków oczyszczonych

Ścieki po osadnikach wtórnych odpłyną grawitacyjnie do istniejącego zbiornika retencyjnego ścieków oczyszczonych. Z tego zbiornika zasilana będzie instalacja wody technologicznej m.in. do płukania skratek w sitopiaskowniku, czy przemycania reaktora i osadnika.

Parametry techniczne istniejącego zbiornika retencyjnego ścieków oczyszczonych:

Wyszczególnienie	Wartość
zbiornik cylindryczny	materiał wykonania PVC
wymiary zbiornika w planie	średnica 2,2 m
pojemność całkowita	około 17,0 m ³
głębokość zbiornika całkowita:	4,5 m
głębokość czynna	3,5 m

13) Studzienka pomiarowa ścieków oczyszczonych

Za zbiornikiem retencyjnym ścieków oczyszczonych, a przed przepompownią ścieków oczyszczonych znajduje się studzienka kontrolno – pomiarowa, w której następuje pomiar przepływu z rejestracją i sumowaniem. W studziencie tej zainstalowany będzie nowy przepływomierz elektromagnetyczny, rejestrujący ilość ścieków odprowadzanych z oczyszczalni w zakresie 0-100 m³/h. Ścieki ze studzienki odprowadzone są poprzez przepompownię ścieków oczyszczonych istniejącym rurociągiem do odbiornika.

14) Przepompownia ścieków oczyszczonych

Ścieki po pomiarze odpłyną grawitacyjnie do istniejącego zbiornika przepompowni ścieków oczyszczonych. Stąd pompowo podawane są do odbiornika i w tej studziencie odbywa się pobór próbek ścieków oczyszczonych do badań.

Parametry techniczne istniejącego zbiornika przepompowni ścieków oczyszczonych:

Wyszczególnienie	Wartość
zbiornik cylindryczny	materiał wykonania PVC
wymiary zbiornika w planie	średnica 1,3 m
pojemność całkowita	około 5,31 m ³
głębokość zbiornika całkowita:	4,0 m
głębokość czynna	2,0 m

Wypożyczenie przepompowni ścieków:

- pomiar napełnienia komory sondą hydrostatyczną,
- pompy zatapialne o następujących parametrach każda:

Wyszczególnienie	Wartość
ilość	2 szt.
wydatek jednej pompy	Q = 7 l/s
wysokość podnoszenia	H = 15,6 m

Należy przewidzieć naprzemienną pracę pomp oraz możliwość pracy obydwu pomp jednocześnie przy dużym dopływie ścieków.

c) Opis

- Stosować pompy wirowe odśrodkowe monoblokowe, zatapialne do instalacji stacjonarnej suchej

- Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności. Nie dopuszcza się stosowania wirników typu „VORTEX” i wirników kanałowych zamkniętych;
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Wirnik oraz dyfuzor wlotowy wykonany z żeliwa klasy min. EN-GJL-250.
- Obudowa hydrauliczna i obudowa silnika wykonane z żeliwa szarego klasy EN-GJL-250;
- Parametry pompy: $Q_{min} = 7,0$ l/s przy $H_p = 15,6$ m przy sprawności hydraulicznej nie mniejszej niż $= 55,0\%$ i poborze energii z sieci nie większej niż $P_1 = 2,4$ kW;
- Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie nie mniejszym niż $Q = 0$ m³/h do $Q = 36$ l/s;
- Maksymalna moc zainstalowana silnika elektrycznego jednej pompy: $P_1 = 2,6$ kW;
- Maksymalna moc nominalna silnika elektrycznego jednej pompy: $P_2 = 2,0$ kW;
- Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 1500 obr/min.;
- Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości;
- Pompa wyposażona w kabel $L = 10$ m;
- Masa pompy do 80 kg;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji;
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów;
- Silnik pompy wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę;
- Dla pomp o mocy do 7,5kW stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika. Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125-140 st.C;
- Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej przekaźnik współpracujący z układem sygnalizacyjnym;
- Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymogami eksploatatora oraz danymi projektowymi.

Wszystkie pompy wirowe odśrodkowe zatapialne do instalacji mokrej i suchej oraz mieszadła powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub

autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

15) Instalacja dozowania koagulantu

W celu umożliwienia chemicznego strącania fosforu resztkowego nie usuniętego podczas procesów biologicznych na oczyszczalni, projektuje się instalację dozowania koagulantu – stację PIX zlokalizowaną w pomieszczeniu pomiędzy reaktorami na kontenery i pompownię osadu.

Instalacja składa się z:

- zbiornika magazynowego wykonanego z PEHD o pojemności 1m³,
- membranowej pompki dozującej z elektromagnesem (po jednej na każdy reaktor),
- armatury: przewód tłoczny wykonany z PE w celu zapewnienia możliwości stosowania oprócz siarczanu żelaza również bardziej korozyjnych koagulantów chlorkowych,
- taca przechwytyjąca, wykonana z polietylenu lub betonu.

Instalacja doprowadzona zostanie na koniec procesu biologicznego, w miejsce odprowadzania mieszaniny ścieków i osadu czynnego z bioreaktora do osadnika wtórnego (strącanie symultaniczne).

Wydajność instalacji dozowania zapewni całkowite strącenie fosforu dopływającego do części biologicznej oczyszczalni.

16) Budynek oczyszczalni ścieków

W istniejącym budynku oczyszczalni, kotłownia olejowa zasila w ciepło nagrzewnicę wentylacji w hali technologicznej oczyszczalni, instalację c.o. oraz c.w.u. Przewiduje się wymianę istniejącego kotła CO na olej opałowy VITOLA100 o mocy 22 kW wraz z armaturą wymianę zbiornika CWU, wymianę instalacji CO . Ponadto należy wymienić nagrzewnicę w instalacji wentylacji dla hali technologicznej o powierzchni 89 m² i wysokości 4,5 m.

Pomieszczenie hali technologicznej oraz inne pomieszczenia w budynku oczyszczalni należy odmalować (około 900 m²), pomalować należy również elewację zewnętrzną .

W budynku oczyszczalni należy wymienić również : instalację wodociągową, drzwi zewnętrzne oraz okna, wentylator dachowy DN 160 mm .

17) Zasilanie energetyczne oczyszczalni

Należy wykonać zasilanie urządzeń i obiektów oczyszczalni zgodnie z wytycznymi branżowymi. Po wykonaniu projektu technologicznego należy dokonać bilansu mocy i sprawdzić, czy istniejące wyposażenie energetyczne będzie wystarczające do obsłużenia zwiększonej przepustowości oczyszczalni.

Instalacje odbiorcze wykonane zostaną w systemie TNS, natomiast sieci rozdzielcze w systemie TNC. Jako dodatkową ochronę przy uszkodzeniu przewidziano szybkie, samoczynne wyłączenie zasilania.

Należy przewidzieć zasilanie awaryjne z nowego agregatu prądotwórczego na przyczepie, napędzanego silnikiem z zapłonem samoczynnym, o mocy odpowiedniej zgodnie z bilansem energetycznym oraz system automatycznego przełączania zasilania na agregat w przypadku zaniku prądu w sieci energetycznej oraz powrotnego przełączania na zasilanie z sieci przy powrocie napięcia w sieci.

W obiektach należy zainstalować uziomy otokowe lub pionowe. Wszelkie masy metalowe (oruirowanie, konstrukcje maszyn, itp.) łączone będą do uziemionych szyn wyrównawczych. Dla wszystkich urządzeń zastosować należy liczniki godzin pracy.

Wykonać przegląd stacji transformatorowej SN zasilającej oczyszczalnię ścieków (stacja trafo stanowi własność Gminy Tarnawatka)

18) Drogi, place wewnętrzne, chodniki

Komunikacja pomiędzy bramą wjazdową, a poszczególnymi obiektami oczyszczalni należy przebudować tak, żeby zachować możliwość objechania obiektów dookoła bez potrzeby zawracania.

19) Zasilenie w wodę do celów bytowo-gospodarczych i p.poż.

Oczyszczalnia zaopatrywana jest w wodę miejską, która wykorzystywana jest do celów socjalno-bytowych obsługi oraz dla celów p-poż. Na terenie oczyszczalni znajdują się punkty czerpalne wody (zlew z zaworem ze złączką do węża), węzeł sanitarny przewidziany dla 3 osób oraz ubikacja z umywalką, a także sieć hydrantowa p.poż z hydrantem nadziemnym przy zbiornikach retencyjnych ścieków dowożonych. Należy wymienić hydrant nadziemny wraz z zasuwą odcinającą oraz instalacje wodociągowe i armaturę zewnętrzną w całym budynku oczyszczalni, zainstalować oczomyjkę w części technologicznej.

20) Sieć wody technologicznej

Na terenie oczyszczalni wykorzystuje się wodę do celów technologicznych w postaci ścieków oczyszczonych. Obecnie do mycia prasy pobierane są ścieki oczyszczone ze zbiornika retencyjnego ścieków oczyszczonych. W rozbudowanej oczyszczalni przewidziano wykorzystanie wody technologicznej do płukania skratek w sitoipaskowniku oraz do prac porządkowych na reaktorach i osadnikach w postaci zaworów ze złączką do węża zlokalizowanych na pomostach. Ponadto przewidziano dodatkowe ujęcie ścieków oczyszczonych z osadnika wtórnego. W osadniku wtórnym następować będzie pompowy pobór wody przez pompkę zraszacza, zlokalizowaną na pomoście reaktora. Woda technologiczna ujmowana w tym miejscu, wykorzystywana będzie do zraszania powierzchni osadników -wtórnych.

21) Sieci wewnętrzne

W ramach przebudowy oczyszczalni ścieków maksymalnie wykorzysta się istniejące sieci wewnętrzne kanalizacyjne i wodociągowe, jednak w razie potrzeby zmiany ich położenia (m.in. wodociąg i rurociąg tłoczny ścieków surowych) należy przewidzieć nowe odcinki.

22) Zielen

Istniejąca zielen w większości pozostanie nienaruszona, poza miejscem budowy nowego reaktora i drogi wzdłuż ogrodzenia. Należy odtworzyć potrzebną zielen ochronną usytuowaną wzdłuż ogrodzenia.

23) Ukształtowanie terenu

Teren oczyszczalni jest płaski, wyniesiony od 272,5 do 271,7 m n.p.m.

24) Zagospodarowanie teren

Cała oczyszczalnia po przebudowie i remoncie będzie usytuowana na działce, której właścicielem jest Zamawiający.

Przewidywane powierzchnie obiektów:

- teren oczyszczalni – w ramach nowego ogrodzenia – ok. 6300 m²
- budynek wielofunkcyjny oczyszczalni – powierzchnia zabudowy – ok. $464,4 + 80 + 7 = 551,4$ m²
- nowy budynek powstały z zadaszenia reaktorów: ok. 250 m²
- drogi, parking i place manewrowe w obrębie ogrodzenia ok. 560 m²
- zielen 4218,6 m²

Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z dachów istniejących i projektowanego zadaszenia reaktora biologicznego oraz części utwardzonych będą o małym stopniu zanieczyszczenia zaplanowano odprowadzanie wód powierzchniowo bezpośrednio na części zielone do gruntu na własny, nieutwardzony teren w sposób uniemożliwiający spływ wód na grunty sąsiednie.

Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną, odbywać się będzie jak dotychczas tj. istniejącą instalacją oraz z projektowanej instalacji fotowoltaicznej. Należy sprawdzić, czy istniejąca instalacja wystarczy do zasilania wszystkich urządzeń oczyszczalni po rozbudowie i w przypadku, gdy okaże się to konieczne należy zaprojektować wymianę zbyt małych elementów.

Zaopatrzenie w wodę

Zaopatrzenie w wodę dla projektowanego budynku wielofunkcyjnego będzie zapewnione nową instalacją wodociągową.

Odprowadzenie ścieków

Odprowadzenie ścieków z obiektu będzie zapewnione poprzez istniejącą instalację.

Instalacja oświetleniowa

W ramach inwestycji należy przewidzieć wymianę oświetlenia terenu na oprawy oświetleniowe typu LED zlokalizowane na istniejących słupach oświetleniowych po 2 szt na każdym słupie (razem 8 szt.). Oświetlenie terenu powinno zapewnić odpowiednie oświetlenie drogi dojazdowej, punktu zlewczego, instalacji PV, miejsc parkingowych.

Działka objęta inwestycją posiada zielen wysoką oraz niską. Urządzenie zieleni ogranicza się do obszaru objętego pracami ziemnymi pod projektowany reaktor. W ramach uporządkowania terenu przewiduje się niezbędne odtworzenia głównie zieleni niskiej – trawiastej; i wykonanie nasadzeń iglaków przy nowym ogrodzeniu.

25) Sterowanie, automatyka, wizualizacja procesów

Do nadzorowania i sterowania technologicznego oczyszczalni służyć będą urządzenia pomiarowe i wykonawcze. Informacje z tych urządzeń przekazywane będą do/z układów automatycznego przetwarzania wartości pomiarowych i danych sterowniczych. Sterowanie pracą oczyszczalni odbywać się będzie za pomocą swobodnie programowalnego sterownika, wyposażonego w odpowiednie moduły wejść/wyjść.

W wypadku znacznie oddalonych elementów instalacji należy zastosować niezależne układy sterujące skomunikowane z układem centralnym.

Główne procesy technologiczne oczyszczalni będą posiadały lokalne szafy sterownicze wyposażone w niezależne swobodnie programowalne sterowniki PLC jednego producenta. W zakresie wymiany danych pomiędzy poszczególnymi układami sterowania i monitoringu należy wykonać sieć światłowodową łączącą poszczególne sterowniki PLC z wykorzystaniem transmisji typu Ethernet. Sterowniki PLC powinny posiadać min. 2 porty RJ45 umożliwiające bieżącą wymianę danych z układem sterowania oraz jednocześnie podłączenie komputera serwisowego. Każdy port RJ45 w sterowniku PLC powinien umożliwiać zaprogramowanie sterownika oraz podgląd programu w trybie online. Sterownik PLC powinien mieć możliwość rozbudowy o min. 4 dodatkowe porty komunikacyjne, min. 8 modułów rozszerzeń I/O oraz posiadać możliwość zainstalowania karty SD w celu rozbudowy pamięci sterownika. Każda szafa będzie wyposażona w dotykowy panel operatorski min. 7" o rozdzielczości nie mniejszej niż 800x480 z komunikacją Ethernet oraz RS485 Modbus RTU umożliwiającą lokalną obsługę procesu technologicznego. Panel operatorski powinien umożliwiać lokalne archiwizowanie parametrów procesowych oraz ich wyświetlanie. Server VNC skonfigurowany na panelu powinien umożliwiać zdalny podgląd i modyfikację parametrów procesowych.

Zastosowane układy sterowania powinny gwarantować prawidłową niezawodną pracę układu sterowania, biorąc pod uwagę, wymogi technologiczne, warunki obsługi instalacji, warunki środowiskowe i wymagania techniczne pracy instalacji. Elementy składowe układu sterowania muszą być swobodnie dostępne na rynku. Środowisko z licencją do programowania sterowników PLC oraz wszystkie kody źródłowe sterowników obiektowych powinny zostać przekazane Zamawiającemu po zakończonej realizacji kontraktu.

Wszystkie zainstalowane punkty pomiarowe oraz urządzenia regulacyjne powinny być:

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

Przewidziano punkty pomiarowe z sygnałem wyjściowym analogowym od 4 do 20 mA. Dopuszcza się możliwość wymiany danych z urządzeniami pomiarowymi z wykorzystaniem odpowiednich protokołów (Profinet, ModBus).

System sterowania i nadzoru posiadać powinien następujące funkcje podstawowe:

- centralny nadzór wszystkich urządzeń technologicznych poprzez zbieranie, przedstawianie i opracowanie całości meldunków eksploatacyjnych, zakłóceń i alarmowych,
- zbieranie, przedstawianie i opracowywanie ogólnych zadanych wartości granicznych wewnętrznych i zewnętrznych,
- centralne zbieranie, przedstawianie i przetwarzanie wszystkich ustalonych danych pomiarowych odnoszących się do specyficznych wartości elektrycznych i związanych z procesem oczyszczania,
- centralna realizacja funkcji automatycznego sterowania pracą poszczególnych elementów instalacji technologicznej,
- zbieranie, przedstawianie i przetwarzanie ręcznie wprowadzanych danych, w szczególności danych laboratoryjnych, atmosferycznych itp,
- przedstawienie urządzeń technologicznych eksploatacyjnych w postaci obrazów o pełnej kolorowej grafice, podświetlanie wszystkich aktualnie specyficznych punktów procesu, obsługa urządzeń za pomocą myszy,
- generowanie ustalonych raportów z pracy instalacji.

Dla samodzielnych podstacji automatycznych:

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

Objaśnienia i opis poszczególnych funkcji obwodów

- a) Sterownia: Na stacji roboczej w sterowni powinna zostać zainstalowana lokalna wersja systemu SCADA używanego przez Zamawiającego oraz kompatybilna z istniejącym systemem wizualizacji jaki jest w posiadaniu Zamawiającego, służąca do sterowania całym procesem technologicznym, zmiana statusu urządzeń (praca automatyczna, praca manualna), uruchamianie i zatrzymywanie poszczególnych urządzeń itp., W zależności od poziomu uprawnień dostęp do edycji/podglądu sterowania oczyszczalnią ma być widoczny w przeglądarce www.
- b) Podrozdzielnie: uruchamianie miejscowe na płycie czołowej podrozdzielni.
- c) Obsługa ręczna.
Uruchomienie, względnie zatrzymanie, napędu poprzez przyciski na rozdzielni. Obsługa miejscowa powinna być możliwa przy użyciu przełącznika trzypozycyjnego (Praca automatyczna / wyłączenie / Praca ręczna). W przypadku przestawienia przełącznika z pozycji AUTO, zablokowane zostanie sterowanie zdalne i automatyczne.
- d) Prace ręczne i automatyczne:

Wybieranie rodzaju pracy odbywać się powinno przełącznikiem posiadającym pozycje przełączeniowe: „Ręcznie – O – Automatycznie”. Sterowanie wszystkich napędów odbywa się ręcznie - przez włączenie odpowiednich przyrządów, albo samoczynnie z obwodów automatycznego sterowania i regulacji.

- e) Wyłącznik awaryjny powinien działać w obwodzie awaryjnego wyłączenia poszczególnych napędów lub grup napędów. Funkcje łączeniowe i sterownicze odpowiadać powinny przepisom bezpieczeństwa. Ponownie załączenie układu, po wyłączeniu awaryjnym, może nastąpić tylko poprzez odblokowanie ręczne.

Wszystkie obiekty kanalizacji sanitarnej objęte monitoringiem, w tym oczyszczalnia ścieków, są obecnie wizualizowane w systemie TelWin SCADA z dostępem poprzez www oraz z nielimitowanej liczby urządzeń mobilnych. Zamawiający wymaga aktualizacji plansz synoptycznych w istniejącej wizualizacji oczyszczalni ścieków do nowego procesu technologicznego. Obecnie dane z głównego sterownika PLC oczyszczalni ścieków są transmitowane do systemu SCADA w technologii GPRS poprzez moduł komunikacyjny CellBOX U3. Zamawiający zaleca wymianę modułu komunikacyjnego na nowszy model kompatybilny z istniejącym. Wymagania do modułu komunikacyjnego opisano w tabeli poniżej.

Przepompownie ścieków podlegające modernizacji (P1, P2A, P2B, P3, P4, P8) są objęte systemem monitoringu. Do transmisji z przepompowni ścieków do systemu SCADA obecnie używane są moduły komunikacyjne CellBOX UxR oraz CellBOX Easy. Zamawiający wymaga aby w wymienionych szafach sterowniczych użyto modułów telemetrycznych tego samego typu lecz nowszej generacji. Wymagania dotyczące modułu komunikacyjnego opisano poniżej, punkt: „Wymagania modułu komunikacyjnego”.

W ramach zadania Wykonawca uaktualni plansze synoptyczne we wszystkich przepompowniach ścieków w istniejącej wizualizacji.

Aktualizacja systemu SCADA musi zapewnić zachowanie funkcjonalności:

- system SCADA wykonany w oprogramowaniu, które jest wspierane przez producenta,
- oprogramowanie otwarte na rozbudowę,
- brak licencjonowania od ilości zmiennych,
- ogólnodostępny i używany powszechnie w instalacjach automatyki,
- obsługa podkładów mapowych z uwzględnieniem pozycji geograficznej,
- posiadający serwer WWW, udostępnianie danych przez Internet,
- pozwalający na rozproszoną komunikację końcówek wizualizacji z głównym serwerem,
- obsługujący profile wyświetlania w zależności od konfiguracji monitorów,
- posiadający możliwość przechowywania własnych archiwów w bazie SQL,
- umożliwiający odczyt zdalny danych z bazy SQL,
- umożliwiający odczyt danych po protokole Modbus,
- wbudowana funkcja alarmowania poprzez e-mail oraz SMS.

W ramach zadania Wykonawca dostarczy i skonfiguruje serwer produkcyjny. Serwer ma zostać zlokalizowany na terenie oczyszczalni ścieków w wyznaczonym przez Zamawiającego miejscu. Serwer ma służyć jako baza danych SQL dla danych

pomiarowych z oczyszczalni ścieków oraz ma zostać zainstalowana na nim lokalna instancja systemu SCADA. Dostęp do system SCADA ma być zapewniony zarówno lokalnie jak i zdalnie poprzez www.

Wymagania dla serwera:

- a) redundancja sprzętowa i aplikacji z kopią zapasową
- b) zabezpieczenie danych i plików za pomocą opcjonalnej programowej macierzy RAID 10
- c) poziom hałasu ≤ 65 dB
- d) wykonać możliwość resetowania serwera z pomieszczenia dyspozytorni
- e) tworzenie kopii zapasowych i przywracanie danych
- f) oprogramowanie dedykowane do serwera [Windows Server, SQL]

Ruter IPsec

Zaprojektować ruter sprzętowo wspierający, w celu skonfigurowania połączenia na potrzeby dostępu do kart w prywatnym APN oraz dostępu serwisowego do serwerów, macierzy, switcha. [np. Mikrotik RB1 100AH x 4]

Serwer produkcyjny

- a) Procesor Intel Xenon 3,4 GHz, 6 rdzeni, 12 MB cache
- b) Pamięć RAM: 4x 16GB
- c) Kontroler RAID: PERC H330
- d) Dyski i napędy: 2x 600GB SAS [Hot-Plug, 12Gb/s, 10 tys. obrotów, 2,5" w ramce 3,5"]
- e) Zintegrowana karta sieciowa: Broadcom® 5720Dual port
- f) Dodatkowa karta sieciowa: Broadcom® 5719 Quad Port 1 GbE BASDE-T, Adapter, PCIe Low Profile
- g) Zdalne zarządzanie: iDRAC9 Express [1x RJ-45]
- h) Zasilanie: Podwójny , redundantny zasilacz [Hot-Plug]
- i) Szyny montażowe: szyny ruchome
- j) Gwarancja: 3 lata Basic NBD

Macierz dyskowa

- a) 4x1,2 TB SAS [Hot-Plug, 12Gb/s, 10 tys. obrotów 2,5" w ramce 3,5"]
- b) Zasilanie: Podwójny , redundantny zasilacz [Hot-Plug]
- c) Serwer backup
- d) NAS Synology RS820+
- e) Procesor 4-rdzeniowy 2,1 GHz
- f) Pamięć 2GB DDR4, 18 GB
- g) Dysk twardy Western Digital WD Red Plus 1 TB 3,5 64 MB/5400RPM Class

Porty prowadzące z serwerów

- a) Porty prowadzące z serwerów do Internetu zostaną podłączone do switcha [np. Netgear 16p GS 716T-300EUS]
- b) Porty iSCSI zostaną podłączone bezpośrednio do macierzy

- c) Porty vMotion zostaną połączone bezpośrednio między serwerami produkcyjnymi

Szafa serwerowa

- a) Szafa wolnostojąca
- b) Drzwi szklane
- c) Klimatyzacja

W ramach zadania Wykonawca dostarczy i skonfiguruje stację roboczą umożliwiającą podgląd i obsługę systemu SCADA. Na stacji roboczej wizualizowana ma być zarówno proces oczyszczalni ścieków jak również pozostałe punkty pomiarowe (przepompownie ścieków).

Wymagania do stacji operatorskiej:

- stacja robocza z systemem operacyjnym
- 2szt. monitorów 27”
- pakiet oprogramowania do edycji i formatowania tekstu oraz tworzenia arkuszy kalkulacyjnych
- urządzenia sieciowe (routery, switchy) niezbędne do włączenia stacji operatorskiej do systemu monitoringu

Wymagania modułu komunikacyjnego:

- Technologia GSM: GPRS/LTE CAT.1
- Ilość portów szeregowych: 3
- Możliwość obsługi 2 kart SIM
- Ilość wejść cyfrowych: 3
- Ilość wyjść cyfrowych: 2
- Możliwość zdalnej konfiguracji
- Możliwość pracy przezroczystej UDP, TCP klient, TCP serwer
- Mapowanie Modbus
- ModBUS Master
- Modbus Slave
- Obudowa metalowa montowana na szynie DIN

Zestawienie punktów pomiarowych

ZESTAWIENIE POMIARÓW ILOŚCIOWYCH

Lp.	Rodzaj pomiaru	Rodzaj miernika	Ilość mierników	Jednostki
1	2	3	4	5
1.	Ilość ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika (pomiar w studziennie pomiarowej)	Przepływomierz elektromagnetyczny	1 szt.	m ³ /h

ZESTAWIENIE POMIARÓW PARAMETRÓW TECHNOLOGICZNYCH

Lp.	Obiekt	Rodzaj pomiaru	Rodzaj miernika	Jednostka	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1.	Stacja zlewczą ścieków dowożonych	Automatyka własna fabryczna	-	-	Wizualizacja pracy urządzenia z możliwością zdalnego załączania
2.	Główny zbiornik retencyjny ścieków dowożonych	Pomiar poziomu ścieków w zbiorniku	sonda hydrostatyczna	m	Pomiar do automatycznego sterowania pracą pompy
3.	Oczyszczanie mechaniczne (sito i sitopiaskownik)	Automatyka własna fabryczna	-	-	Wizualizacja pracy urządzenia
4.	Przepompownia technologiczna ścieków	Pomiar poziomu ścieków w zbiorniku	sonda hydrostatyczna	m	Pomiar do automatycznego sterowania pracą pomp
5.	Bioreaktory	Pomiar stężenia tlenu	sonda tlenowa	mgO ₂ /dm ³	Pomiar on-line
		Pomiar gęstości osadu	sonda gęstościowa	kg/m ³	
6.	Stacja zagęszczania osadów	Automatyka własna fabryczna	-	-	Wizualizacja pracy urządzenia -z sygnalizacja alarmowa stanu polielektrolitu

7.	Zbiornik osadu nadmiernego	Pomiar poziomu	sonda hydrostatyczna	m	Sterowanie napowietrzaniem zintegrowane z pracą pompy dekantacyjnej i urządzenia zagęszczające go osad
8.	Przepompownia ścieków oczyszczonych	Pomiar poziomu ścieków w zbiorniku	sonda hydrostatyczna	m	Pomiar do automatycznego sterowania pracą pomp
9.	Przepompownia ścieków P1	Pomiar poziomu ścieków w zbiorniku	sonda hydrostatyczna	m	Pomiar do automatycznego sterowania pracą pomp

W przypadku gdy powyższy zakres Wykonawca uzna za niewystarczający dla uzyskania wymaganego efektu ekologicznego, winien go rozszerzyć o niezbędne jego zdaniem urządzenia i układy, a koszty z tym związane ująć w cenie ofertowej.

Należy archiwizować i przewidzieć wykresy następujących parametrów:

- pracę stacji zlewczej ścieków dowożonych,
- pracę pomp w ZSD,
- poziom cieczy w ZSD,
- pracę sitopiaskownika,
- pracę pomp w przepompowni technologicznej,
- poziom cieczy w przepompowni technologicznej,
- pracę i wysterowanie dmuchaw,
- pracę pomp osadu,
- stężenie tlenu w reaktorach,
- gęstość osadu w reaktorach,
- pracę mieszadeł,
- pracę pomp w stacji PIX,
- pomiar przepływu ścieków oczyszczonych,
- poziom cieczy w zbiorniku osadu nadmiernego,
- pracę zraszaczy w osadnikach wtórnych,
- pracę dekantera,
- pracę prasy osadów,
- pracę pomp w przepompowni ścieków oczyszczonych,
- poziom cieczy w przepompowni ścieków oczyszczonych.

Należy przewidzieć również:

- liczniki czasu pracy urządzeń,
- sygnalizację potrzeby inspekcji po zadanej ilości godzin pracy każdego urządzenia (wymiana oleju, filtrów itp.),
- archiwizację parametrów, alarmów i zdarzeń,
- dla pomiarów napęnień możliwość zaznaczenia czterech poziomów dwa ostrzegawcze i dwa alarmowe i zakres minimalny (histerezę) o który musi się różnić załączenie alarmu i jego wyłączenie, aby uniknąć wielokrotnej sygnalizacji alarmu, gdy pomiar jest na granicy i co chwilę ją przekracza (np. wahania związane np. z napowietrzaniem),
- tekstowe raporty dobowe, miesięczne i roczne (ilość ścieków + wybrane inne archiwizowane parametry),
- możliwość zdalnego podglądu pracy oczyszczalni przez internet (zarówno pulpit operatorski, jak również podgląd wideo na zbiorniki procesowe),
- gniazda wtykowe na pomoście reaktora,
- możliwość wyłączenia z automatyki, załączenia ręcznego oraz sygnalizacji awarii każdego z urządzeń,
- uzgodnienie z technologiem algorytmu pracy każdego z urządzeń (uzależnienia od wskazań sond + warunki czasowe + uzależnienia od czasu rzeczywistego itp. itd.),
- możliwość powstania innych, nie ujętych w tym dokumencie wytycznych, które wynikną ze szczególnych dla tego przypadku sytuacji.

Celem niezawodnego zdalnego podglądu pracy i sterowania pracą oczyszczalni przez Internet, założono wykonanie połączenia światłowodowego (odcinek około 1 km).

26) Wymagania dotyczące architektury i konstrukcji

Wykonawca zaprojektuje obiekty i ich wyposażenie z zastosowaniem materiałów wysokiej jakości o trwałości i odporności na oddziaływania czynników środowiska pracy obiektu i instalacji gwarantujących osiągnięcie wieloletniej trwałości. W każdym jednak przypadku zastosowane materiały, prefabrykaty i wyroby winny posiadać parametry w zakresie jakości, trwałości i odporności na czynniki zewnętrzne nie gorsze niż określone poniżej:

- a) Konstrukcje betonowe i żelbetowe, w tym fundamenty i ławy fundamentowe – beton min. klasy C16/20;
- b) kraty pomostowe, schody żelbetowe lub stalowe, co najmniej ze stali ocynkowanej ogniowo, w obrzeżu, z wykończeniem antypoślizgowym. Kraty łączyć między sobą oraz do belek za pomocą standardowych uchwytów do krat, zgodnie z wytycznymi producenta.
- c) Bariery ochronne, balustrady – ze stali nierdzewnej o gatunku 1.4301 wg normy PN-EN 10088 (0H18N9)

Dla elementów urządzeń i instalacji technologicznych oraz armatury bezpośrednio związanych z transportem i obróbką ścieków lub osadu, mających kontakt z osadem – stal 1.4301 (0H18N9).

Wykonawca zaprojektuje zadaszenie reaktora biologicznego w konstrukcji zapewniającej podtrzymanie temperatury nad reaktorem powyżej 5 stopni Celsjusza.

27) Wymagane parametry emisji zanieczyszczeń

Wykonawca zagwarantuje, że instalacja oczyszczania ścieków spełni wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określone przez obowiązujące akty prawne.

28) Wymagane parametry energetyczne

Zadaszenia nad reaktorami powinno zostać zaprojektowane i zrealizowane tak, aby osiągać maksymalną wydajność i jednocześnie energooszczędność energetyczną, przy spełnieniu wymagań wydajności procesów, parametrów produktu końcowego oraz stabilności i niezawodności procesu technologicznego.

29) Wymagania ochrony przed hałasem

Budynek oczyszczalni zaprojektowany i zrealizowany został w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników eksploatacji, jak otoczenia obiektu. Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych instalacji.

Ochrona przed hałasem zostanie zapewniona przez zastosowanie nowych urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu oraz w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych.

Wykonawca zagwarantuje, że instalacja mechanicznego oczyszczania ścieków oraz stacja dmuchaw spełni wymagania w zakresie emisji hałasu określone przez obowiązujące akty prawne, w tym w szczególności:

- a) Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach w narażeniu na hałas i drgania mechaniczne (Dziennik Ustaw 2005 r. nr 157, poz. 1318)

30) Odprowadzenie ścieków oczyszczonych

Ścieki oczyszczone odprowadzane będą z reaktorów istniejącym rurociągiem odpływowym przy modernizowanym reaktorze poprzez zbiornik retencyjny ścieków oczyszczonych do studzienki pomiarowej, przy projektowanym reaktorze bezpośrednio do kolektora odprowadzającego przed układem pomiarowym. Następnie cały strumień ścieków oczyszczonych do przepompowni ścieków oczyszczonych. Opomiarowane ścieki odpłyną istniejącym rurociągiem podziemnym PVC 200 do odbiornika – rowów melioracyjnych A26, A, C40 i C, a następnie do rzeki Kryniczki. W związku z występowaniem zatamowań na wymienionych rowach melioracyjnych odprowadzających ścieki z oczyszczalni Tarnawatka w postaci obumarłych części roślin, zamuleń oraz zatorów z traw i gałęzi konieczne jest wykonanie prac konserwacyjnych na całym odcinku rowów. Planuje się usunięcie zatamowań, wykonanie odmuleń dna rowów w celu umożliwienia swobodnego spływu ścieków do rzeki.