

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY


dla zadania inwestycyjnego pn.:
BUDOWA RUROCIĄGU TŁOCZONEGO DLA
ODPROWADZENIA OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW Z
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W KLUKACH
ORAZ MODERNIZACJA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI PRZY
ZS W KLUKACH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ

BIOCLAR POLSKA SP. Z O.O.
 UL. Łagiewnicka 54/56, 91-463 Łódź
 e-mail: bioclarpolska@gmail.com, tel. 696-919-121

TEMAT OPRAWOWANIA:

**REMONT OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
 W KLUKACH**

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

| | | |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO | OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW o przepustowości $Q_{dśr.} = 45,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$ | |
| ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO | KLUKI, DZ. NR 687/2, obręb Kluki | |
| KATEGORIA OBIEKTU | XXX | |
| ZAMAWIAJĄCY | GMINA KLUKI, WOJ. ŁÓDZKIE | |
| NAZWY I KODY ROBÓT (wg wspólnego słownika zamówień CPV) | <p>Grupy robót: 71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne 45200000 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</p> <p>Klasy robót: 45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; <u>wyrównywanie terenu</u></p> <p>Kategorie robót: 45252100-9 zakłady oczyszczania ścieków 45252200-0 wyposażenie oczyszczalni ścieków 45231300 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków 45232410 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej <u>roboty specjalistyczne</u> 45310000 - Roboty instalacyjne elektryczne 45311000 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych 45311100 - Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45311200 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45320000 - Roboty izolacyjne 45330000 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne 45332200 - Roboty instalacyjne hydrauliczne 45331210 - Instalowanie wentylacji 45312310 - Ochrona odgromowa</p> | |
| ZAWARTOŚĆ OPRAWOWANIA | I. CZĘŚĆ OPISOWA II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA | |
| OPRAWOWAŁ | PODPIS | DATA |
| Dariusz Olczyk |  mgr inż. Dariusz Olczyk Uprawnienie budowlane i inżynierskie bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych Numer ewidencyjny LOD/0176/POOS/04 | maj 2023 |

SPIS TREŚCI

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <u>I CZĘŚĆ OPISOWA</u> | 4 |
| 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA | 4 |
| 2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 7 |
| 3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH | 9 |
| 4. BILANS ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWY ŚCIEKÓW | 10 |
| 5. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW | 11 |
| 6. OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNYCH | 12 |
| 7. ZESTAWIENIE PRAC OBJĘTYCH ZAKRESEM REMONTU | 20 |
| 8. ETAPOWANIE PRZEŁĄCZEŃ OBIEKTÓW | 20 |
| 9. OBSŁUGA OCZYSZCZALNI | 21 |
| 10. OPIS SPOSOBU POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI | 22 |
| 11. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE | 22 |
| 12. OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACJI I ODBIORU | 22 |
| 13. WYTYCZNE PROJEKTOWE DLA BRANŻ | 23 |
| 14. STREFA UCIAŹLIWOŚCI | 23 |
| 15. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA | 25 |
| 16. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH | 28 |
| <u>II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA</u> | 31 |
| <u>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA</u> | 34 |

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest inwestycja polegająca na remoncie istniejącej biologiczno-mechanicznej oczyszczalni ścieków w Klukach o przepustowości $Q_{dśr} = 45,0 \text{ m}^3/\text{d}$, w tym:

- Zamontowaniu siła pionowego w miejscu kraty ręcznej w pompowni ścieków surowych.
- Demontażu i rozbiórce istniejącego kontenerowego reaktora biologicznego,
- Budowie nowego reaktora w technologii kompatybilnej z reaktorem istniejącym.
- Modernizacji istniejącego układu pomiarowego ścieków oczyszczonych.
- Wymianie rozdzielnicy elektrycznej obiektu i budowie instalacji elektrycznej zasilającej nowe urządzenia technologiczne.
- Budowie systemu monitoringu i alarmowania o stanie pracy urządzeń.
- Dostosowaniu połączeń sieci międzyobiektowych pod nowe obiekty i urządzenia.
- Wymianie dmuchaw sprężonego powietrza na nowe.

Inwestycja zlokalizowana będzie na działce nr 687/2 obręb Kluki, na terenie gminy Kluki, województwo łódzkie.

Niniejszy PFU stanowi podstawę do:

- przeprowadzenia procedury wyboru wykonawcy w formule „zaprojektuj i wybuduj”,
- przygotowania oferty przez wykonawcę,
- zawarcia umowy z wykonawcą na wykonanie dokumentacji projektowej i robót budowlanych.

Zamówienie obejmuje:

Etap I: opracowanie dokumentacji projektowej z uzyskaniem zgody na realizację inwestycji, w tym:

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiały przygotowawcze: | <ul style="list-style-type: none"> • Uzyskanie aktualnej mapy do celów projektowych • Rozpoznanie terenowo - prawne gruntów • Badania warunków gruntowo-wodnych • Wystąpienie i uzyskanie warunków przyłączeniowych od gestorów sieci • Dostosowanie rozwiązań koncepcji funkcjonalno-użytkowej i koncepcji zagospodarowania terenu, do przepisów i uzgodnień z Zamawiającym i Użytkownikiem • Prezentację koncepcji |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Projekt budowlany wszystkich branż sporządzony zgodnie z aktualnymi przepisami wraz z uzyskaniem wynikających z przepisów uzgodnień, pozwoleń, opinii i zgód, w tym: <ul style="list-style-type: none"> a) Projekt zagospodarowania terenu b) Architektura c) konstrukcja d) br. Sanitarna e) br. Elektryczna f) br. Teletechniczna | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Projekty wykonawcze w branżach: | <ul style="list-style-type: none"> • Projekt architektoniczny wraz z zagospodarowaniem terenu, przyłączami mediów wizualizacją i kolorystyką • Projekt konstrukcji • Projekt instalacji sanitarnych: wodno-kanalizacyjnej, wentylacji mechanicznej, c.o., c.w.u., przeciwpożarowej • Projekt instalacji elektrycznych i teletechnicznych: oświetlenie ogólne, ewakuacyjne, gniazd wtykowych, oświetlenie zewnętrzne budynku i terenu, instalacja trójfazowa, domofonowa, telefoniczna, odgromowa, komputerowa, internetowa, dozorowa (monitoring wewnętrzny i zewnętrzny), przeciwpożarowa • Projekt technologiczny oczyszczalni • Projekt drogowy – ciągi komunikacyjne • Projekt organizacji ruchu |
| <ul style="list-style-type: none"> • Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego wraz ze scenariuszem pożarowym obiektu, schematami ewakuacyjnymi, oznaczeniem dróg ewakuacji, wyposażeniem w sprzęt i urządzenia przeciwpożarowe | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Informację bezpieczeństwa i ochrony zdrowia | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Przedmiary i kosztorysy inwestorskie | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Charakterystykę energetyczną obiektów | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Instrukcję eksploatacji obiektu | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Inne opracowania niezbędne do realizacji robót i zatwierdzenia dokumentacji | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Uzyskanie zgody na realizację inwestycji. | |

Etap II: remont przedmiotowego obiektu, w tym:

| |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wykonanie robót budowlanych na podstawie sporządzonego projektu i specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. |
| 2. Opracowanie dokumentacji powykonawczej, przeprowadzenie wymaganych prób i badań, uzyskanie odbiorów robót i przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem do użytkowania wybudowanego obiektu |
| 3. Wykonanie rozruchu oczyszczalni |
| 4. Dostarczenie kompletu sprzętu, oznakowań, instrukcji, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej, wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji obiektu oczyszczalni ścieków, |
| 5. Przeprowadzenie szkolenia obsługi oczyszczalni |
| 6. Wykonanie instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń, |
| 7. Wykonanie tablic informacyjnych i pamiątkowych |
| 8. Uzyskanie pozwolenia na użytkowanie |

Wykonawca w ramach realizacji projektu powinien zweryfikować rozwiązania technologiczne zaproponowane przez Zamawiającego, dokonać doboru szczegółowych rozwiązań technologicznych wraz z przedłożeniem rozwiązań do akceptacji przez Zamawiającego. Po akceptacji rozwiązań Wykonawca powinien dokonać przedłożenia rozwiązań materiałowych (do akceptacji wymagane jest przedłożenie karty materiałowej), a następnie realizacji na podstawie zatwierdzonych dokumentów. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń nie gorszych niż te, które precyzują zapisy niniejszego PFU.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokonanie stosownej procedury administracyjnej dla zakresu realizowanych prac, jeżeli będzie ona wymagana przepisami prawa. W przypadku zastosowania przez Wykonawcę rozwiązań technicznych i technologicznych, dla których niezbędne będzie uzyskanie wymaganych przepisami prawa pozwoleń i zgłoszeń, Zamawiający w przedmiotowym zakresie udzieli stosownego pełnomocnictwa na pisemny wniosek Wykonawcy.

Podstawą do niniejszego opracowania stanowią:

- Dane do bilansu ilościowego projektowanej oczyszczalni ścieków otrzymane od Inwestora
- Plan sytuacyjno – wysokościowy terenu oczyszczalni ścieków

2. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Podstawą do opracowania projektu stanowią będą:

- umowa z Zamawiającym,
- wizja lokalna
- kopia mapy zasadniczej
- Ustawa Prawo budowlane
- Ustawa Prawo zamówień publicznych

Podstawę prawną do opracowania projektu stanowią będą:

- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2018 poz. 799 – Obwieszczenie marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 (Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227) o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko na podstawie Dz.U. 2018 poz. 2081
- Ustawa Prawo Budowlane – USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202, 1276, 1496, 1669 i 2245 oraz z 2019 r. poz. 51)
- Ustawa Prawo Wodne (ustawa z 20 lipca 2017 r. Dz.U. 2017 poz. 1566 ze zm.);
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę zbiorowym odprowadzeniu ścieków - obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 maja 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków z dnia 7 czerwca 2001 r. Dz.U. 2018 poz. 1152
- Ustawa o Odpadach:
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2018 roku, poz. 1592);
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o odpadach (Dz.U. z 2018 roku, poz. 1564); oraz
- ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2018 roku, 1479).
- Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 1996 Nr 132 poz. 622)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dział III –

Pomieszczenia pracy ZAŁĄCZNIK Nr 3 - Wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higienicznosanitarnych - Rozdział 1 do 9 (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 j.t.)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002 r. w sprawie warunków wprowadzenia nieczystości ciekłych do stacji zlewnych. (Dz. U. Nr 188, poz. 1576)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. 1994 nr 21 poz. 73)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej Środowiska z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r., poz. 1311).

3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU LUB ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Planuje się zaprojektowanie i przebudowę oczyszczalni ścieków do dobowej ilości ścieków $Q_{d\text{sr}} = 45,0 \text{ m}^3/\text{d}$ wraz z infrastrukturą techniczną zgodnie z wymogami niniejszego PFU. Zamierzenie inwestycyjne nie może przekroczyć granicy przedmiotowej działki.

W skład linii technologicznej oczyszczalni ścieków powinny wchodzić :

- 1 - POMPOWIA ŚCIEKÓW SUROWYCH - DOPOSAŻENIE w sito pionowe
- 2 - BUDYNEK TECHNICZNY - DOPOSAŻENIE w dmuchawy bocznokanałowe i centralę sterowniczą
- 3 - REAKTOR BIOLOGICZNY - II CIĄG TECHNOLOGICZNY – demontaż istniejącego i instalacja nowego bioreaktora
4. - SPO - STUDNIA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
- WYMIANA SYSTEMU OPOMIAROWANIA

Propozycję zagospodarowania terenu przedstawiono na załączniku do PFU. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.

4. BILANS ILOŚCIOWO-JAKOŚCIOWY ŚCIEKÓW

4.1. Założenia bilansowe

Dla sporządzenia bilansu przyjęto następujące założenia:

- Współczynnik produkcji ścieków doływających przez mieszkańca
110 l/MR×d
- Współczynnik nierównomierności dobowej dla ścieków bytowych $k_d = 1,3$
- Współczynnik nierównomierności godzinowej dla ścieków bytowych $k_h = 3,0$

4.2. Bilans ilościowy ścieków

W bilansie zawarto aktualne i prognozowane ilości ścieków, które będą doływały na oczyszczalnię ścieków siecią kanalizacyjną oraz dowożone wozami asenizacyjnymi.

Dane ilości mieszkańców dla zlewni ścieków doływających i dowożonych do oczyszczalni

| Lp. | Rodzaj ścieków doływających do oczyszczalni z terenu zlewni | Jednostka | Wartość |
|-----|-------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| 1. | Ilość mieszkańców podłączonych do kanalizacji sanitarnej | Osoba | 400 |

Bilans ilościowy ścieków doływających do oczyszczalni kształtuje się następująco:

| Rodzaj ścieków doływających do oczyszczalni | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| $Q_{dśr}$ – średnia dobową ilość ścieków sanitarnych | $400,0 M \times 0,11 m^3/M \times d = 44,00 m^3/d$ |
| Q_{dmax} – maksymalna dobową ilość ścieków sanitarnych | $1,3 \times 44,0 m^3/d = 57,2 m^3/d$ |
| Q_{hmax} – maksymalna godzinową ilość ścieków sanitarnych | $3,0 \times 57,2 m^3/d / 24 = 7,15 m^3/h$ |
| Ilości ścieków na dopływie | |
| $Q_{dśr}$ – średnia dobową ilość ścieków | 44,0 m ³ /d |
| Q_{dmax} – maksymalna dobową ilość ścieków | 57,2 m ³ /d |
| Q_{hmax} – maksymalna godzinową ilość ścieków | 7,15 m ³ /h |

W czasie sporządzania szczegółowej dokumentacji projektowej należy zweryfikować dane i cały bilans w celu potwierdzenia aktualnej ilości i jakości ścieków, które będą doływały do oczyszczalni ścieków.

4.3. Bilans jakościowy ścieków

Bilans jakościowy ścieków surowych doływających kanalizacją sanitarną został opracowany na podstawie przyjętej RLM = 400 w oparciu o wartości jednostkowych wskaźników zanieczyszczeń, zgodnie z normą ATV-DVWK-A 131 – Wymiarowanie jednostopniowych oczyszczalni ścieków z osadem czynnym:

| Wskaźnik | Dopływające kanalizacją ⁽¹⁾ |
|--------------------------------------|----------------------------------------|
| CHZT [g/m ³] | 120 |
| BZT ₅ [g/m ³] | 60 |
| Zawiesina ogólna [g/m ³] | 70 |
| Azot ogólny [g/MRxd] | 11 |
| Fosfor ogólny [g/MRxd] | 1,8 |

4.4. Ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych

Ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych kierowanych do oczyszczalni jakie należy przyjąć do projektowania nie mogą być niższe niż:

| Wskaźnik | Ścieki surowe |
|------------------------------------|---------------|
| Q _a [m ³ /d] | 44,0 |
| CHZT [kg/d] | 51,3 |
| BZT ₅ [kg/d] | 24,0 |
| Zawiesina ogólna [kg/d] | 29,9 |
| Azot ogólny [kg/d] | 4,7 |
| Fosfor ogólny [kg/d] | 0,8 |

5. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Wartości najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń lub minimalny procent redukcji zanieczyszczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej Środowiska z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub urządzeń wodnych (Dz. U. poz. 1311) **dla RLM** w zakresie poniżej **2.000**.

Ilość mieszkańców równoważnych, które obsługiwać będzie oczyszczalnia wynosi:

- Wielkość obiektu w RLM = 24,0 kgBZT₅/d : 0,06 kg/MR × dobę = 400,0 RLM
- Średnia dobowo ilość ścieków = 44,0 m³/dobę
- Maksymalna dobowo ilość ścieków = 57,2 m³/dobę

| Wskaźnik | Jednostka | Maksymalne stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych |
|-------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| S _{CHZT} | gO ₂ /m ³ | 125 |
| S _{BZT5} | gO ₂ /m ³ | 25 |
| S _{ZO} | g/m ³ | 35 |

6. OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNYCH

6.1 Oczyszczanie mechaniczne

Ścieki dopływać będą do oczyszczalni istniejącym kanałem ściekowym. W celu poprawy działania ciągu mechanicznego proponuje się montaż sita pionowego w miejscu istniejącej kraty ręcznej w pompowni ścieków surowych.

Sito pionowe umożliwi w sposób automatyczny wychwycenie skratek znajdujących się w ściekach. Wpływające do urządzenia ścieki wprowadzane będą do zintegrowanej z urządzeniem komory dolotowej, gdzie następuje ich rozprężenie przy jednoczesnym uspokojeniu przepływu. Komora dolotowa pełnić będzie również funkcję przelewu awaryjnego w przypadku napływu zbyt dużej ilości ścieków lub zaniku zasilania. Następnie medium wpływać będzie do cylindrycznego kosza cedzącego, gdzie nastąpi separacja części stałych.

Skratki zatrzymane będą na wewnętrznej powierzchni elementu separującego, a następnie usunięte poprzez system szczotek czyszcząco-zgarniających zamontowanych na wstędze przenośnika ślimakowego.

Zanieczyszczenia transportowane będą przy pomocy podajnika ślimakowego w górę urządzenia, skąd odprowadzane będą poprzez wysyp poza urządzenie do pojemnika na kółkach. Napęd sita uruchamiany będzie automatycznie w zależności od poziomu ścieków w komorze dolotowej. Podczas transportu skratek następuje ich odwodnienie oraz redukcja masy dzięki zastosowaniu bloku prasująco – odwadniającego wyposażonego w automatyczny system płuczący. Ponadto korpus sita znajdujący się poza pompownią dopływową (na zewnątrz) będzie izolowany i ogrzewany kablem samoregulującym, zasilanym z panelu operatorskiego (LCP). Sito pionowe należy dostarczyć z lokalnym panelem sterującym (LCP), który umożliwiać będzie zmianę nastaw pracy urządzenia.

Urządzenie należy zamontować na podporach stalowych do ścian pompowni ścieków. Komorę dolotową należy dodatkowo podeprzeć na stopie do dna pompowni. W celu montażu sita pionowego w pokrywie pompowni, należy wykonać powiększenie otworu po kratce ręcznej lub wykonać zupełnie nowy otwór w pokrywie. Jeżeli nie jest to konstrukcyjnie wykonalne, należy pokrywę wymienić na nową z dostosowanym otworowaniem.

Minimalne wymagania dla sita pionowego:

- Prześwit części perforacyjnej maks. 4,0 [mm],
- Przepustowość sita min. 100 [m³/d],
- Sito zintegrowane z transporterem i prasą skratek
- Wyrzut skratek – do pojemnika na kółkach o pojemności 120 litrów,

- Hermetyzacja układu poprzez zastosowanie rękawa foliowego na skratki,
- Wykonanie materiałowe - sito musi być dostarczone w wykonaniu umożliwiającym jego pracę na wolnym powietrzu, odporne na czynniki korozyjne, elementy konstrukcyjne wykonane ze stali min. 0H18N9 (1.4401), tworzywo sztuczne,
- Sito musi być ogrzewane i ocieplone - przystosowanie do pracy w warunkach zimowych na zewnątrz,

W celu montażu sita w pompowni ścieków surowych należy w pierwszej kolejności usunąć istniejącą kratę ręczną. Ponieważ obiekt oczyszczalni musi być w ciągłej eksploatacji, wymianę urządzeń należy prowadzić w okresie nocnym (mniejsze dopływy) lub należy tymczasowo wyłączyć pompownię z eksploatacji poprzez wykonanie tymczasowej pompowni w studziencie poprzedzającej dopływ do oczyszczalni ścieków.

Na wlocie do sita pionowego należy wykonać kanał ze stali nierdzewnej 1.4301, który skieruje całość ścieków z rurociągu dopływowego z PVC do komory dolotowej sita pionowego.

Ścieki oczyszczone mechanicznie na sicie pionowym będą dalej pompowane przez istniejące pompy ścieków surowych do jednego z dwóch reaktorów biologicznych.

6.2 Oczyszczanie biologiczne

W celu naprawy funkcjonującego układu oczyszczania biologicznego proponuje się usunięcie istniejącego reaktora kontenerowego i zabudowę nowego reaktora w technologii kompatybilnej z technologią BIOCLAR reaktora istniejącego.

Reaktor biologiczny BIOCLAR jest to naczynie o przekroju w kształcie koła, składające się z kilku przestrzeni „hydraulicznie” połączonych i wzajemnie zależnych:

- Przestrzeń filtracji wstępnej (zbierania większych odpadów)
- Przestrzeń denitryfikacyjna
- Przestrzeń napowietrzania/nitryfikacji
- Przestrzeń separacyjna

Ścieki są w początkowej fazie filtrowane przez specjalny kosz filtracyjno-zbierający znajdujący się ponad pierwszą komorą przestrzeni denitryfikacyjnej. Następnie przekazywane są do komory znajdującej się tuż poniżej kosza, gdzie znajduje się aktywny osad recykulowany z przestrzeni separacyjnej dzięki działaniu przesyłających pomp powietrznych.

Powietrze dystrybuowane poprzez pompy dodatkowo powoduje dokładne wymieszanie zawartości kosza zbierającego przyczyniając się do rozdrobnienia i rozkładu znajdującego się tam materiału organicznego.

Węgiel znajdujący się we wpływających ściekach i „mieszanie hydrauliczne” zapewnia prawidłowy przebieg procesu denitryfikacji w przestrzeni denitryfikacyjnej. Z przestrzeni denitryfikacyjnej, ścieki przelewają się do przestrzeni napowietrzania, gdzie następuje biodegradacja i nityfikacja.

Z przestrzeni napowietrzania/nitryfikacji wymieszana ciecz dostaje się na dno przestrzeni separacyjnej. Odpowiedni kształt przestrzeni separacyjnej (klin) zapewnia, że ruch wstępujący (do góry) „ławicy” zawiesiny osadu czynnego (bakterii) i jej prędkość zmniejsza się aż do momentu osiągnięcia równowagi z siłami grawitacyjnymi, tworząc nieruchomy „płaszcz” filtracyjny. Ścieki przedostając się poprzez tak utworzony „płaszcz” są filtrowane a przefiltrowane, oczyszczone ścieki przedostają się powyżej „płaszcza”, po czym jest usuwana z systemu. Powiększająca się „ławica” po pewnym czasie opada na dno przestrzeni separacyjnej i jest przepompowywana ponownie do przestrzeni denitryfikacyjnej bioreaktora.

Napowietrzanie, odpowiedni przepływ oraz utrzymywanie zawiesiny w odpowiednim miejscu osiągane jest poprzez jeden lub kilka precyzyjnych dyfuzorów ulokowanych na dnie przestrzeni napowietrzania. Mała dmuchawa (kompresor), jedyny ruchomy element systemu, zapewnia odpowiednią ilość tlenu dla procesu napowietrzania jak też umożliwi działanie pomp przesyłających.

Nowy reaktor biologiczny należy zabudować równolegle do istniejącego reaktora biologicznego w konstrukcji walca.

Nowy reaktor biologiczny musi zapewnić przepustowość 30 m³/d ścieków surowych, co będzie stanowiło około 50% wydajności oczyszczalni. Wspólnie z istniejącym reaktorem biologicznym w konstrukcji walca, umożliwi oczyszczenie całości obecnie dopływających ścieków do oczyszczalni.

Ścieki oczyszczone, odpływające z nowego reaktora, jak i z całej oczyszczalni muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 18 lipca 2014 roku 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 późniejszymi zmianami).

Konstrukcję bioreaktora należy wykonać z płyt polipropylenowych. Wszystkie elementy rurociągów technologicznych, połączeń konstrukcyjnych itp. należy wykonać z tworzywa sztucznego (odpornego na korozję) lub ze stali nierdzewnej 1.4301.

Reaktor należy zagłębić w ziemi i umieścić na fundamencie prefabrykowanym lub wylewanym na miejscu. W celu ograniczenia wyniesienia zbiornika z gruntu w przypadku pojawienia się wód gruntowych, należy go trwale przymocować do fundamentu.

6.3 Stacja dmuchaw

W ramach remontu oczyszczalni ścieków w Klukach należy przewidzieć również wymianę istniejących dmuchaw produkcji Becker na nowe. Nowe dmuchawy będą miały za zadanie zasilić w powietrze sprężone nowy i istniejący reaktor biologiczny.

Wydajność dmuchaw należy dobrać do potrzeb technologicznych nowego i istniejącego reaktora. Dmuchawy należy wyposażyć w nowe filtry oraz armaturę odcinająco-zwrotną.

Dmuchawy należy zabudować w kontenerowym budynku stacji dmuchaw.

6.4 Komora pomiarowa SP

W celu przywrócenia opomiarowania ilości odpływających ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków, konieczne jest przywrócenie obecnie zamontowanej zwężki pomiarowej KAMA-1 do pełnej sprawności.

Proponuje się wymianę istniejącego opomiarowania poziomu wraz z przetwornikiem na nowy, naprawę ubytków na konstrukcji z żywicy poliestrowej.

Dopuszczalne jest wykonanie innego opomiarowania ścieków oczyszczonych, np. w formie zasyfonowanego przepływomierza elektromagnetycznego.

6.5 Ograniczenie emisji substancji zapachowych z oczyszczalni

Przykrycie wszystkich obiektów na oczyszczalni ma na celu ograniczenie rozprzestrzeniania się związków zapachowych uciążliwych dla otoczenia i obsługi.

Nowy reaktor biologiczny należy zhermetyzować, poprzez wykonanie przykrycia prefabrykowanego z polipropylenu.

Jako materiał konstrukcyjny zastosowane zostaną płyty polipropylenowe o długotrwałej odporności na starzenie, działanie promieniowania UV i warunki atmosferyczne. Kolor powłoki zewnętrznej należy dostosować do zastosowanego obecnie na oczyszczalni.

Przykrycie należy wyposażyć w czerpnie i wyrzutnie powietrza, które należy zabezpieczyć przed możliwością wlotu drobnego ptactwa lub owadów pod powłokę. Przykrycia zamontować należy w taki sposób, aby uniemożliwić ich zakrycie śniegiem w okresie zimowym, włączy umożliwiające ewentualne pobieranie próbek ścieków oraz kontrolę urządzeń zamontowanych pod przykryciem.

Przykrycia zostaną wyposażone we wszystkie konieczne pokrywy, otwory, króćce i włączy inspekcyjne. We wszystkich koniecznych przypadkach zapewniony zostanie do nich łatwy i bezpieczny dostęp.

6.6 Sieci technologiczne międzyobiektowe

Nowy reaktor biologiczny należy włączyć do istniejących rurociągów ścieków surowych, ścieków oczyszczonych oraz sieci osadu nadmiernego.

Istniejące sieci międzyobiektowe należy zinwentaryzować przed rozpoczęciem robót, zaślepić na czas prowadzenia prac budowlanych i włączyć do nowego obiektu przed jego uruchomieniem do eksploatacji.

Należy zastosować materiały zgodne z istniejącymi materiałami tworzywowymi istniejących rurociągów. Nowe przyłącza należy łączyć za pomocą kielichów w przypadku rur PVC oraz za pomocą muf elektrooporowych w przypadku rur PE. Nie dopuszcza się stosowania złączy rurowych lub innych złączy śrubowych do zabudowy w ziemi.

W miarę możliwości przewiduje się wykorzystanie istniejących sieci technologicznych, pod warunkiem zapewnienia normatywnych parametrów pracy przedmiotowej sieci.

6.7 Zagospodarowanie terenu oczyszczalni ścieków

6.7.1 Drogi i chodniki

Przewiduje się remont (przełożenie istniejącej kostki betonowej na nowej podbudowie) dla ciągów pieszych wokół zbiorników reaktorów biologicznych i zbiornika osadu nadmiernego, zapewniającą możliwość łatwego dojścia do nowych i istniejących obiektów.

Ciągi komunikacyjne należy dostosować do nowego zagospodarowania terenu.

Droga dojazdowa oraz plac manewrowy na terenie oczyszczalni należy odświeżyć poprzez mycie ciśnieniowe wodą oraz uzupełnić ewentualne braki kostki betonowej.

6.7.2 Organizacja ruchu

Organizacja ruchu (docelowa po modernizacji):

- Załadunek środków transportowych ze ściekami i osadami - pojazdy WUKO i szambiarcki o dopuszczalnym ciężarze 12 T, dwu i trzyosowe – załadunek medium z szybkozłączki przy zbiorniku osadu nadmiernego lub bezpośrednio ze zbiorników – dojazd pojazdów odbywa się poprzez wjazd z ulicy Szkolnej na teren Zespołu Szkół w Klukach, dalej przez istniejącą bramę wjazdową do oczyszczalni ścieków i dalej na placu manewrowym z kostki brukowej,
- Załadunek pojemników ze skratkami - pojazdy dwu i trzyosowe przystosowane do rozładunku pojemników - załadunek na środki transportowe pełnych pojemników bezpośrednio ze stanowiska przy pompowni ścieków lub składowanych na placu manewrowym - dojazd pojazdów odbywa się poprzez wjazd z ulicy Szkolnej na teren Zespołu Szkół w Klukach, dalej przez istniejącą

bramę wjazdową do oczyszczalni ścieków i dalej na placu manewrowym z kostki brukowej,

6.7.3 Zieleń na terenie oczyszczalni

Przewiduje się do usunięcia krzewy, które będą kolidowały z nowym zagospodarowaniem przestrzennym terenu oczyszczalni ścieków. Prace pielęgnacyjne drzewostanów, wycinka drzew liściastych i nowe nasadzenia prowadzone będą zgodnie z uzyskaną decyzją.

6.7.4 Skarpowanie

W celu zabudowy nowego reaktora biologicznego i usunięcia istniejącego reaktora kontenerowego należy wykonać roboty ziemne w terenie skarpowanym. Po wykonaniu robót budowlanych należy odtworzyć teren skarpowania po istniejącym reaktorze kontenerowym oraz przywrócić skarpowanie do docelowego poziomu w miejscu posadowienia nowego reaktora.

Rozwiązania dotyczące wykonania skarpu związane z nowymi i przebudowywanymi obiektami należy otworzyć i wykonać do docelowego poziomu.

6.7.5 Kolorystyka, funkcjonalność

Standard rozwiązań technicznych i technologicznych należy dostosować do kolorystyki występującej na oczyszczalni ścieków.

6.8 Zasilanie energetyczne

6.8.1 Główna rozdzielnica obiektu

W ramach remontu oczyszczalni ścieków planuje się wykonanie nowej szafy zasilająco-sterującej, która stanowić będzie nową rozdzielnicę obiektową, na końcu istniejącego przyłącza w kontenerowej stacji dmuchaw. W celu optymalizacji pracy urządzeń i technologii, należy wykonać:

- zabudowę nowej szafy zasilająco-sterującej,
- podłączenie do nowej szafy zasilającej nowych urządzeń technologicznych i sterujących,
- przepięcie do nowej szafy istniejących urządzeń technologicznych,
- przepięcie głównego zasilania do nowej szafy zasilająco-sterującej,
- likwidacja istniejącej szafy zasilająco-sterującej,

Podczas montażu nowej szafy zasilająco-sterującej należy dokonać oceny technicznej kabli sterujących i zasilających istniejące urządzenia technologiczne i nietechnologiczne. W przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego kabli, należy wykonać ich wymiany na nowe.

6.8.2 Wykonanie instalacji kablowych

Linie kablowe zasilające odbiory technologiczne zlokalizowane wewnątrz budynków, wykonać kablami typu YKY i YKSY. Kable bezpośrednio doprowadzone będą do urządzeń lub do lokalnej skrzynki sterowania.

Na większości swojej długości kable niskiego napięcia rozprowadzane po obiekcie należy układać w korytkach kablowych systemu "U", na drabinkach kablowych oraz w rurach stalowych o średnicy 16 i 29 mm ze stali nierdzewnej lub tworzywowej.

Podejścia kabli od przejściowej skrzynki przyłączeniowej do odbiorników należy wykonać w elastycznych rurach ochronnych. Na końcach wszystkich linii zasilających lokalne szafki sterowania, należy wykonać dodatkowe uziemienia robocze.

6.8.3 Wykonanie instalacji przeciwporażeniowej

Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać w układzie TN-C-S. Zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC-60364, dla ochrony przeciwporażeniowej, będą stosowane środki uniemożliwiające dotyk bezpośredni (ochrona podstawowa) oraz dotyk pośredni (ochrona dodatkowa).

Ochrona podstawowa zapewniona będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych aparatury rozdzielczej, urządzeń i osprzętu elektrycznego oraz odpowiedniego poziomu izolacji kabli i przewodów.

Ochrona dodatkowa zrealizowana będzie przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. Jako zabezpieczenia poszczególnych obwodów i urządzeń należy zastosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe, silnikowe oraz bezpieczniki topikowe o odpowiednio dobranych wartościach i charakterystykach, typu Bm dla dużych odbiorników.

Wyżej wymieniony osprzęt zapewniający ochronę przed porażeniem stanowi wyposażenie rozdzielni zasilającej. Niniejsza specyfikacja dotyczy jedynie części przewodowej tej instalacji ochronnej.

Układ zasilania urządzeń trójfazowych wykonać jako 5-żyłowy, natomiast jednofazowych jako 3-żyłowy z żyłą ochronną o izolacji w kolorze żółto-zielonym. Będzie ona jednocześnie uziemieniem pomocniczym dla wyłączników przeciwporażeniowych. Do żyły ochronnej przyłączać należy: obudowy i osłony silników, obudowy urządzeń mających zasilanie elektryczne, bolce ochronne gniazdek wtyczkowych, konstrukcje tablic rozdzielczych oraz wszystkie metalowe części instalacji, nie będące normalnie pod napięciem, a które mogą się pod napięciem znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

6.8.4 Wykonanie instalacji uziemiającej

Szyny PE oraz N rozdzielnic obiektowej powinny być połączone do uziomu indywidualnego tej rozdzielnic oraz do uziomu fundamentowego, bądź otokowego obiektu, jeżeli taki istnieje.

W przypadku, gdy uziom fundamentowy nie istnieje, należy wykonać uziom otokowy obiektu stacji dmuchaw. Uziom należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4mm w ziemi na głębokości 0,8m.

Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie większa niż 5Ω. W razie nie spełnienia tego warunku należy dołożyć dodatkowe uziomy wykonując je poprzez pograżanie techniką udarową pionowych uziomów prętowych, wykonanych ze stali ocynkowanej o średnicy 10 do 13 mm.

6.8.5 Zapewnienie ochrony przeciwprzepięciowej

Odnośnie ochrony od przepięć - należy zastosować dwa stopnie ochrony przeciwprzepięciowej:

- I stopień ochrony - odgromniki w głównej rozdzielni obiektu,
- II stopień ochrony - należy zainstalować ochronniki w szafkach lokalnych,

6.8.6 Wykonanie instalacji wyrównawczej

W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących należy wykonać instalację wyrównawczą wewnątrz obiektu, łącząc ze sobą wszelkie metalowe elementy, konstrukcje i korpusy maszyn dostępne w pomieszczeniach za pomocą bednarki 20x2mm lub w cięższych warunkach wilgotnościowych 30x4mm.

Wymaganie dotyczy tylko tych urządzeń i instalacji, gdzie nie ma instalacji wyrównawczej.

6.8.7 Wymagania dla funkcji sterowania i monitoringu pracy obiektu

Nową rozdzielnicę obiektu należy wyposażyć w sterownik oraz panel obsługowy, umożliwiający uruchomienie wszystkich urządzeń w trybie manualnym (na żądanie operatora) lub automatycznym (w oparciu o logiki sterowania automatycznego).

System obsługowy na panelu powinien ponadto umożliwiać identyfikację alarmów, odczyt parametrów procesowych z pomiarów i urządzeń technologicznych oraz zapewniać raportowanie o parametrach procesowych.

W sytuacjach awaryjnych, sterownik powinien mieć możliwość generowania wiadomości tekstowych (SMS), które za pośrednictwem sieci GSM będą informowały obsługę oczyszczalni o alarmach i stanach alarmowych.

7. ZESTAWIENIE PRAC OBJĘTYCH ZAKRESEM REMONTU

Remont oczyszczalni ścieków będzie obejmowała następujące elementy:

- Montaż sita pionowego, w miejscu kraty ręcznej w pompowni ścieków surowych,
- Demontaż i rozbiórka kontenerowego reaktora biologicznego,
- Budowa fundamentu i montaż nowego reaktora biologicznego kompatybilnego do istniejącego reaktora biologicznego wykonanego w technologii BIOCLAR,
- Modernizacja układu pomiarowego ścieków oczyszczonych,
- Wymiana rozdzielnicy obiektu na nową wraz z instalacjami zasilającymi nowe urządzenia technologiczne,
- Budowa systemu monitoringu i alarmowania o stanie pracy urządzeń,
- Dostosowanie połączeń sieci międzyobiektowych pod nowe obiekty i urządzenia,
- Wymiana dmuchaw sprężonego powietrza na nowe,

8. ETAPOWANIE PRZEŁĄCZEŃ OBIEKTÓW

W celu realizacji inwestycji należy założyć realizację dwóch frontów robót, podzielonych na następujące etapy realizacji: Montaż sita pionowego

- ETAP 0: Demontaż kraty ręcznej – obejmujący prace demontażowe istniejącej kraty ręcznej w pompowni ścieków surowych,
- ETAP I: Montaż sita pionowego – obejmujący prace montażowe nowego sita pionowego wraz z wyposażeniem w pompowni ścieków surowych wraz z montażem prefabrykowanego kanału dolotowego,
- ETAP II: Rozruch sita pionowego – obejmujący rozruch nowego sita pionowego w pompowni ścieków surowych,

Instalacja nowego reaktora biologicznego

- ETAP 0: Prace przetłaczniowe I - obejmujące wykonanie wszystkich niezbędnych przetłaczeń rurociągów międzyobiektowych, wykonanie połączeń tymczasowych oraz wykonanie tymczasowego zaślepienia połączeń technologicznych, niezbędnych do realizacji kolejnych etapów robót,
- ETAP I: Prace demontażowo-rozbiórkowe - obejmujące demontaż wyposażenia technologicznego dla kontenerowego reaktora biologicznego, a następnie

prace rozbiórkowe przedmiotowego reaktora, obejmujące roboty budowlane polegające na usunięciu zbiornika polipropylenowego z ziemi wraz z rozbiórką fundamentu,

- ETAP II: Prace konstrukcyjno-budowlane - obejmujące wykonanie robót ziemnych oraz żelbetowych w celu wykonania fundamentu pod posadowienie nowego reaktora biologicznego w technologii BIOCLAR,
- ETAP III: Prace montażowe - obejmujące posadowienie nowego reaktora biologicznego na fundamencie wraz z wykonaniem przyłączy technologicznych,
- ETAP IV: Prace przetwórcze II – obejmujące włączenie nowych przyłączy technologicznych do istniejącej infrastruktury technologicznej w celu umożliwienia uruchomienia nowego reaktora biologicznego,
- ETAP V: Rozruch nowego reaktora biologicznego – obejmujący rozruch nowego reaktora biologicznego wraz z wyposażeniem technologicznym,
- ETAP VI: Czyszczenie istniejącego reaktora biologicznego – obejmujący opróżnienie i czyszczenie istniejącego reaktora biologicznego wraz z wymianą istniejącego wyposażenia technologicznego (jeżeli jest to wymagane),
- ETAP VII: Optymalizacja pracy oczyszczalni – obejmująca włączenie do ruchu istniejącego i nowego reaktora biologicznego, wraz z ich optymalizacją pracy w celu uzyskania projektowanego efektu ekologicznego, Fronty robót należy prowadzić równolegle, w celu skrócenie czasu realizacji inwestycji.

9. OBSŁUGA OCZYSZCZALNI

Proponowana oczyszczalnia ścieków pracująca w oparciu o zaprojektowaną technologię, działać będzie w dużej mierze automatycznie i nie wymaga doraźnej obsługi. Do nadzoru pracy reaktora wymaga się jedynie czasowego zatrudnienia odpowiednio przeszkolonego pracownika. Pomieszczenia w których będą przebywali pracownicy są pomieszczeniami czasowej pracy, w których nie przewiduje się konieczności dłuższego przebywania niż 4 godziny. Ze względu na nadzór nad całością oczyszczalni ścieków przewiduje się zatrudnienie dwóch odpowiednio przeszkolonych pracowników. Jeden pracownik do nadzoru nad eksploatacją oczyszczalni, dwóch będzie potrzebnych tylko w czasie awarii ew. serwisu. Do obowiązków obsługi należy będzie:

- Kontrola procesu oczyszczania
- Wymiana kontenera na skratki
- Kontrola czystości powierzchni reaktora
- Konserwacja i wykonanie serwisu zamontowanych urządzeń technologicznych i wyposażenia

- Utrzymanie oczyszczalni w czystości i porządku

10. OPIS SPOSOBU POSTĘPOWANIA Z ODPADAMI

10.1. Skratki – kod 19 08 01

Powstające w procesie technologicznym skratki będą magazynowane w szczelnym i zamkniętym kontenerze i przekazywane uprawnionym podmiotom do dalszego zagospodarowania.

– ilość skratek: $M = 0,01 \text{ t/d} = \text{ok. } 3,6 \text{ t/rok}$

10.2. Osad nadmierny tlenowo stabilizowany – kod 19 08 05

Powstająca w procesie oczyszczania ścieków pulpa zawierająca zawiesinę organiczną łatwo opadającą poddawana będzie stabilizacji tlenowej w zbiorniku osadu nadmiernego. Powstający w procesie oczyszczania ścieków osad nadmierny (po zagęszczeniu w zbiorniku magazynowym i dodatkowej stabilizacji tlenowej) będzie wywożony przez specjalistyczny transport do oczyszczalni ścieków, w której są wykorzystywane urządzenia do odwadniania i dalszego zagospodarowania.

11. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Do reaktora doprowadzone będą ścieki technologiczne jak również ścieki socjalno-bytowe o $\text{pH} = 6,8 - 7,8$. W przeciętnych warunkach, jakich należy się spodziewać w oczyszczalni, ścieki stanowiąc będą złożone środowisko korozyjne zawierające sole mineralne, związki organiczne i bakterie. Z tego powodu projektuje się wykonanie wszystkich instalacji technologicznych z materiałów sztucznych tj. z PE, PVC, żywica poliestrowa lub stali nierdzewnej gat. min. 1.4301.

12. OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACJI I ODBIORU

Prace remontowe przy projektowanym obiekcie należy prowadzić zgodnie z projektem konstrukcyjnym, w nawiązaniu do pozostałych rozwiązań branżowych.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności reaktora i przewodów. Odbioru końcowego należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji.

13. WYTTCZNE PROJEKTOWE DLA BRANŻ

W ramach dokumentacji projektowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej w kompaktowym układzie przepływowym należy wykonać następujące opracowania branżowe:

a) Część instalacje sanitarne oraz elektryczne:

- Projekt branży sanitarnej - Instalacje wod-kan i wentylacji w budynku socjalno-technicznym i stanowisku prasy i kontenera
- Główne zasilanie obiektu (rozdzielnica) z możliwością podłączenia szafy elektrycznej dla celów technologicznych

UWAGA: Należy w jak największym stopniu wykorzystać istniejące elementy i instalacje na oczyszczalni a w/w opracowania branżowe powinny się ograniczać do niezbędnego zakresu remontu.

14. STREFA UCIAŻLIWOŚCI

Projektowana oczyszczalnia przyjmować będzie typowe ścieki bytowo – gospodarcze. Charakter i specyfika zastosowanych procesów technologicznych tj. tlenowo stabilizowany osad czynny nie powinien powodować przykrych zapachów. Przyjęte propozycje projektowe uwzględniają szereg technicznych i technologicznych rozwiązań minimalizujących ujemne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko, do których należą:

- Mechaniczne podczyszczanie ścieków w budynku zamkniętym
- Zainstalowanie dmuchaw w pomieszczeniu zamkniętym (wytłumienie hałasu)
- Przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego tlenową stabilizację osadu (zmniejszona emisja zapachów)
- Kierowanie odcieków i przelewów do ponownego oczyszczania (ciecz nadosadowa, odcieki z prasy i in.)
- Rodzaj przyjętego napowietrzania, napowietrzanie wgłębne (wyeliminowanie aerozoli i zapachów)

- Przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego usuwanie związków biogenych
- Zautomatyzowanie procesów mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków
- Wywóz odpadów (skratki, piasek, osad odwodniony) poza teren oczyszczalni

Technologia oczyszczania ścieków przyjęta w projekcie i zastosowane rozwiązania techniczne (ograniczające kontakt ścieków z powietrzem) w znacznym stopniu zmniejszają emisję zanieczyszczeń do powietrza. I tak stanowiący zazwyczaj największe zagrożenie dla stanu powietrza blok oczyszczania mechanicznego ścieków umieszczone będzie w pomieszczeniu zamkniętym, samo urządzenie jest zamknięte, skratki odprowadzane są do zamkniętego kontenera na skratki usytuowanego w pomieszczeniu zamkniętym.

Reaktory biologiczne przykryte są płytami z polipropylenu. Tym samym wyeliminowany został wpływ zewnętrznych warunków atmosferycznych na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, a ewentualna emisja zanieczyszczeń do powietrza występować będzie punktowo, w miejscach odprowadzenia powietrza niewykorzystanego w procesie napowietrzania. Również sposób napowietrzania ścieków w reaktorze biologicznym (napowietrzanie wgłębne, drobnopęcherzykowe) oraz stabilizacja osadów, w istotny sposób ogranicza emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Pompownia ścieków surowych wyposażona w pompy zatapialne, o ile przyjmować będzie ścieki z właściwie użytkowanej instalacji i sieci kanalizacyjnej nie będzie zagrażać zanieczyszczeniem powietrza ze względu na jej przykrycie żelbetowe.

Z zastosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych przyjętych w projekcie oraz z analizy wyników badań emisji zanieczyszczeń z innych oczyszczalni ścieków (jako obiektów analogicznych) można stwierdzić, że wpływ oczyszczalni ścieków na środowisko powinien się zamknąć w granicach jej działki – ogrodzenia pod warunkiem właściwej jej eksploatacji.

15. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

W ramach przyjętych rozwiązań należy zadbać o dążenie do uzyskania możliwie niskich wskaźników zużycia ciepła grzewczego, wykorzystania energii biernej i odpadowej, zminimalizowania zainstalowanej mocy oraz wpływu na środowisko, aby zapewnić realizację wskaźników zadania inwestycyjnego.

Należy zapewnić optymalizację kosztów wykonania i eksploatacji obiektu.

15.1. Wykonanie niezbędnych inwentaryzacji i ekspertyz

W celu sporządzenia dokumentacji projektowej należy uzyskać mapę do celów projektowych.

15.2. Wykonanie wielobranżowego projektu budowlano-wykonawczego

1. Dokumentacja projektowa wykonana w ramach przedmiotu niniejszego zamówienia musi zawierać rozwiązania projektowe umożliwiające zrealizowanie robót budowlanych.
2. Podstawą do wykonania projektu budowlano-wykonawczego stanowić będzie niniejszy PFU, wizja lokalna oraz informacje uzyskane od Zamawiającego niezbędne do opracowania projektu budowlano-wykonawczego, obejmującego pełen zakres robót budowlanych planowanych do wykonania w ramach umowy.
3. Wykonawca opracuje projekt budowlano-wykonawczy uwzględniający w szczególności informacje i wymagania zawarte w niniejszym PFU oraz informacje dodatkowe, które ewentualnie mogą zostać przekazane przez Zamawiającego przed przystąpieniem do wykonania projektu lub w trakcie jego wykonywania. Wykonawca uzyska ponadto wszelkie niezbędne uzgodnienia wymagane przepisami prawa, opinie, zatwierdzenia i wystąpi z wnioskiem o pozwoleniu na budowę i uzyska prawomocne pozwolenie na budowę. Procedura administracyjna na mocy której realizowane będą roboty budowlane zostanie ustalona przez Wykonawcę na etapie projektowym.
4. Projekt budowlano-wykonawczy, jego części oraz ujęte w nim rozwiązania, muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego przed złożeniem przez

Wykonawcę wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszeniem przez Wykonawcę robót budowlanych. Przed złożeniem stosownego wniosku niezbędne jest uzyskanie przez Wykonawcę od Zamawiającego akceptacji rozwiązań projektowych zawartych w projekcie budowlano-wykonawczym. Przekazanie przez Wykonawcę projektu budowlano-wykonawczego do ostatecznego zatwierdzenia Zamawiającemu powinno nastąpić w siedzibie Zamawiającego. Zamawiający dokona sprawdzenia w zakresie rzeczowym i zatwierdzenia projektu budowlano-wykonawczego w terminie i formie określonych w Opisie Przedmiotu Zamówienia.

5. Do obowiązków jednostki projektowej Wykonawcy będzie należało również uzupełnienie i poprawienie dokumentacji projektowej wg zaleceń Zamawiającego i w terminie przez niego ustalonym, o ile nie będą one sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami, sztuką budowlaną i niniejszym PFU oraz innymi dokumentami przekazanymi Wykonawcy w czasie trwania umowy.
6. W zakres zobowiązań Wykonawcy w ramach realizacji przedmiotu zamówienia wchodzi również opracowanie i wykonanie wszelkich innych niezbędnych opracowań i dokumentacji koniecznych do uzyskania pozwolenia na budowę oraz zakończenia prac budowlanych.
7. Dokumentacja projektowa powinna być zaopatrzona w wykaz składających się na nią opracowań oraz pisemne oświadczenie o jej kompletności z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i o jej wykonaniu z należytą starannością.
8. W zakresie dokumentacji projektowej należy ująć wszystkie roboty niezbędne do wykonawstwa robót oraz obliczenia i inne szczegółowe dane pozwalające na sprawdzenie poprawności jej wykonania.
9. Przedmiot Zamówienia należy zaprojektować i wykonać zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający spełnienie wymagań podstawowych, dotyczących w szczególności bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego i bezpieczeństwa użytkowania.
10. Przed przystąpieniem do realizacji robót remontowych Wykonawca przedłoży Zamawiającemu zatwierdzony przez odpowiedni organ administracji publicznej projekt budowlano-wykonawczy wraz z prawomocną decyzją o pozwoleniu na budowę lub, w przypadku zgłoszenia robót budowlanych, zaświadczenia o braku podstaw do wniesienia sprzeciwu. Wykonawca przedłoży ponadto harmonogram rzeczowo-finansowy robót remontowych.

11. Przed zgłoszeniem zakończenia robót remontowych Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia dokumentacji powykonawczej.
12. Dokumentacja w zakresie wykonywanych robót remontowych powinna zostać opracowana przez osoby posiadające stosowne uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności w odniesieniu do zakresu projektowanej części opracowania.

15.3. Uzyskanie niezbędnych uzgodnień z Zamawiającym

1. Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić przyjęte rozwiązania projektowe na etapie projektu koncepcyjnego i budowlano-wykonawczego.
2. Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia Zamawiającemu do uzgodnienia harmonogramu rzeczowo-finansowego robót budowlanych przed rozpoczęciem robót; harmonogram musi uwzględniać etapowe prowadzenie robót w sposób umożliwiający ciągłe funkcjonowanie remontowanego obiektu.
3. Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest podpisać Protokół Przekazania Terenu Budowy.

15.4. Wymagania ogólne dotyczące robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, PFU, harmonogramem rzeczowo-finansowym robót remontowych oraz poleceniami przedstawiciela Zamawiającego.
2. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną przez niego poprawione na własny koszt.
3. Polecenia przedstawiciela Zamawiającego i Inspektora Nadzoru wykonywane będą nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

15.5. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych

1. Zamawiający wymaga, aby przy wykonywaniu robót remontowych stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu oraz powszechnego

lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wszystkie niezbędne elementy powinny być wykonane w standardzie i zgodnie z obowiązującymi normami.

2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy. Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na terenie budowy.
3. Dopuszcza się inne rozwiązania techniczne, o takim samym lub wyższym standardzie od określonych w dokumentacji projektowej. Wprowadzenie zmian należy uzgodnić z Zamawiającym.
4. Wykonawca przed zamontowaniem elementu zobowiązany jest przedstawić wniosek materiałowy na dany element – wniosek będzie podlegał akceptacji u przedstawiciela Inwestora.

15.6. Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

1. Wykonawca zorganizuje teren prac remontowych w sposób zapewniający bezpieczne prowadzenie prac i niezakłócający pracy istniejących obiektów oczyszczalni.
2. Wymaga się zapewnienia ogrodzenia placu budowy, pomieszczeń socjalnych, biurowych, magazynowych, placu składowego i innych niezbędnych do realizacji inwestycji.
3. Wjazd na teren inwestycji będzie możliwy bezpośrednio z ulicy istniejącym zjazdem.

15.7. Wymagania dotyczące architektury i konstrukcji

Gabaryty urządzeń powinny być adekwatne do ich przeznaczenia. Należy zaprojektować i wykonać obiekty w sposób optymalny i ekonomiczny.

Należy stosować materiały odporne na korozję – wytrzymałe na warunki panujące w oczyszczalni ścieków. Zabrania się stosowania materiałów podatnych na korozję chemiczną i biologiczną

16. WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAŃ I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów oraz ich odpowiednie zastosowanie, aby nie stracić gwarancji na poszczególne

elementy oraz za zapewnienie odpowiedniego systemu kontroli. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wskazanego jako wymagane, należy stosować wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów i badań Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru (jeśli będzie powołany) o rodzaju, miejscu i terminie badania, a wyniki pomiarów i badań przedstawi na piśmie do akceptacji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca. Roboty podlegają odbiorom częściowym i odbiorowi końcowemu.

Odbiory częściowe powinny być przeprowadzane dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót i są ściśle związane z etapową realizacją robót, zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym robót budowlanych. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego. Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem budowlano-wykonawczym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających, a po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnym powiadomieniem o tym fakcie inspektora nadzoru (jeśli będzie powołany) oraz Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego jest Protokół Końcowy Odbioru Robót. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami oraz dodatkową dokumentację sporządzoną w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- wyniki pomiarów kontrolnych i badań,

- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów.

W przypadku, gdy wg komisji odbioru roboty pod względem przygotowania dokumentacji nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Terminy wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja odbioru.

Wykonawca zagwarantuje, że dostarczy ujęte w umowie urządzenia fabrycznie nowe, kompletne, o wysokim standardzie, zarówno pod względem jakości, jak i funkcjonalności, a także wolne od wad materiałowych i konstrukcyjnych. Zagwarantuje także, że dostarczy pełną dokumentację (w języku polskim) dotyczącą użytkowania i konserwacji i przeszkoli personel w zakresie użytkowania i konserwacji urządzeń i po przeszkoleniu przekaże w pełni sprawne urządzenia – protokolarnie – Zamawiającemu. Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji na zainstalowane urządzenia, w której w pełni zabezpieczy urządzenia, technicznie i użytkowo.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Wykonawca we własnym zakresie pozyska wszelkie niezbędne dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.

2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością

Zamawiający oświadcza, że posiada prawo do dysponowania nieruchomością dla terenu, na którym będzie realizowany przedmiot zamówienia.

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

Przedmiot zamówienia należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i obowiązującymi przepisami, w tym:

- Ustawa Prawo budowlane
- Ustawa Prawo zamówień publicznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Ustawą Prawo Ochrony Środowiska;

- Ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
- Ustawą Prawo Wodne
- Ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków - obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków
- Ustawą o Odpadach
- ustawa Prawo ochrony środowiska
- ustawa Inspekcji Ochrony Środowiska
- Ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków wprowadzenia nieczystości ciekłych do stacji zlewnych
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej Środowiska w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub urządzeń wodnych

Wykonawca powinien na bieżąco uwzględniać zmiany rozporządzeń, ustaw i innych przepisów oraz uwzględniać je w dokumentacji projektowej oraz podczas prowadzenia robót. Wykonawca opracuje wszystkie dokumenty objęte przedmiotem zamówienia zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa na dzień przekazania dokumentacji. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni

odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania.