

KONCEPCJA TECHNOLOGICZNA

OBIEKT:

**Budowa oczyszczalni ścieków
w Przedborzu**


BRANŻA:

Technologia z wytycznymi innych branż

INWESTOR:

**Gmina Przedbórz
ul. Mostowa 29
97 – 570 Przedbórz**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

| | Imię i nazwisko | Nr uprawnień (pieczęć) | Data | Podpis |
|-------------|-----------------|--|-----------|---|
| Projektant: | Grzegorz Jaśki | mgr inż. Grzegorz Jaśki uprawnienia budowlane numer ewidencyjny LOD/1653/PWOS/11 do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi bez ograniczeń | 3.07.2021 |  |

lipiec 2021 r.

SPIS TREŚCI

| | |
|--|-----------|
| 1. WSTĘP..... | 4 |
| 2. WIELKOŚĆ OBIEKTU | 4 |
| 2.1. IŁOŚĆ ŚCIEKÓW | 4 |
| 2.2. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW I EFEKT OCZYSZCZANIA | 4 |
| 3. OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE | 5 |
| 3.1. MECHANICZNE PODCZYSZCZENIE ŚCIEKÓW | 5 |
| 3.2. USUWANIE PIASKU..... | 5 |
| 3.3. PRODUKCJA OSADU NADMIERNEGO..... | 5 |
| 3.3.1. <i>Produkcja osadu odwodnionego.....</i> | <i>6</i> |
| 3.3.2. <i>Zapotrzebowanie flokulantu</i> | <i>6</i> |
| 3.3.3. <i>Wapnowanie osadu.....</i> | <i>6</i> |
| 4. ZAKRES PRAC DO REALIZACJI OBJĘTYCH PRZETRAGIEM..... | 6 |
| 5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH - ZAKRES PRAC DO REALIZACJI OBJĘTYCH PRZETARGIEM..... | 8 |
| 5.1. PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW I OSADÓW DOWOŻONYCH, OB.-2..... | 9 |
| 5.2. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH, OB.-2B (UZUPEŁNIENIE DO DECYZJI) | 9 |
| 5.3. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY OSADÓW DOWOŻONYCH, OB.-2C (UZUPEŁNIENIE)..... | 10 |
| 5.4. KOMORA ROZPRĘŻNA, OB.-1A | 10 |
| 5.5. TŁOZCZNA ŚCIEKÓW, OB.-1B..... | 10 |
| 5.6. STACJA MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW, OB.-3..... | 11 |
| 5.6.1. <i>Sito – piaskownik poziomy.....</i> | <i>11</i> |
| 5.6.2. <i>Praso-pluczka skratek.....</i> | <i>11</i> |
| 5.6.3. <i>Separator – pluczka piasku.....</i> | <i>12</i> |
| 5.7. BIOLOGICZNE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW, OB.-4 | 12 |
| 5.7.1. <i>Komora rozdziału, Ob.-4a</i> | <i>13</i> |
| 5.7.2. <i>Komora beztlenowa, Ob.-4b</i> | <i>13</i> |
| 5.7.3. <i>Komora cyrkulacyjna, Ob.-4c.....</i> | <i>13</i> |
| 5.8. STACJA DMUCHAW, OB.-2 | 14 |
| 5.9. OSADNIK WTÓRNY, OB.-5..... | 15 |
| 5.10. PRZEPOMPOWNIA OSADU, OB.-6..... | 15 |
| 5.11. STUDNIA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH, OB.-7..... | 16 |
| 6. OPIS ROZWIĄZAŃ GOSPODARKI OSADOWEJ..... | 16 |
| 6.1. ZBIORNIK MAGAZYNOWY OSADU NADMIERNEGO, OB.-10 (UZUPEŁNIENIE) | 16 |
| 6.2. STACJA DMUCHAW DLA PROCESU STABILIZACJI OSADU, OB.-8 | 17 |
| 6.3. STACJA ODWADNIANIA OSADU, OB.-8 | 17 |
| 6.4. STACJA WAPNOWANIA OSADU | 20 |
| 6.5. TRANSPORT OSADU DO UTYLIZACJI, OB.-8..... | 21 |
| 6.6. WIATA MAGAZYNOWA OSADU, OB.-9 | 21 |
| 6.7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH | 21 |
| 7. SYSTEM STEROWANIA I POMIARÓW | 21 |
| 8. ZASILANIE AWARYJNE | 23 |
| 9. BUDOWA INNYCH OBIEKTÓW,..... | 23 |
| 10. ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW SUPER-BOSS | 23 |
| 11. WYMAGANIA DLA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANYCH DLA OCZYSZCZALNI ZREALIZOWANYCH W ETAP II..... | 23 |

| | | |
|-------|--|-----------|
| 11.1. | ZAKRES PROJEKTU DLA II ETAPU | 24 |
| 12. | OPIS PROPONOWANEGO PROCESU TECHNOLOGICZNEGO PRZERÓBKI OSADÓW..... | 24 |
| 13. | SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE | 26 |
| 14. | SPIS RYSUNKÓW | 26 |

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

W związku z terminem, który upłynął od opracowania PFU do dnia dzisiejszego oraz uwzględniając perspektywę rozwoju gminy, wymagana jest aktualizacja opracowania.

1. Zgodnie z założeniami, na terenie gminy przewiduje się budowa przydomowych oczyszczalni ścieków, z których osad dowożony będzie wozami asenizacyjnymi do zmodernizowanej oczyszczalni ścieków.
2. Zakłada się przyjmowanie zwiększonej ilości ścieków dowożonych o zróżnicowanym składzie, które wymagać będą uśrednienia przez podaniem na ciąg biologicznego oczyszczania.
3. Ze względu na bezpieczeństwo układu technologicznego oraz możliwość wykonania serwisu oraz pracy oczyszczalni w czasie remontu, zakładano budowę dodatkowego osadnika wtórnego wraz z komorą recyrkulacji osadu, co umożliwi prowadzenie procesu przy awarii jednego z osadników wtórnych.
4. Ze względu na wytyczne dot. zagospodarowania osadów ściekowych, wymagane będzie uzupełnienie przyjętego w PFU rozwiązania technologicznego gospodarki osadowej poprzez:
 - budowę dwu - komorowego zbiornika osadu nadmiernego
 - stacja dmuchaw zasilająca układ napowietrzania zbiornika

Materiałem źródłowym jest wydana decyzja środowiskowa, i opracowany w

2. WIELKOŚĆ OBIEKTU

2.1. ILOŚĆ ŚCIEKÓW

Docelowa przepustowość (określona przez Zamawiającego na podstawie pomiarów eksploatacyjnych) winna wynosić:

$$Q_{\text{śr.d}} = 1.000 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d}} = 1.200 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.h}} = 75 \text{ m}^3/\text{h}$$

W podanym bilansie przewidziano również:

1. Ilość ścieków dowożonych w wysokości maksymalnej ok. 10 % dopływu ścieków, przyjęto średnio ok. $Q_{\text{dow}} = 60 \text{ m}^3/\text{dobę}$
2. Ilość osadów dowożonych z przydomowych oczyszczalni ścieków w wysokości średnio ok. $Q_{\text{poś}} = 1 \text{ m}^3/\text{dobę}$
3. Wody infiltracyjne i opadowe dopływające w czasie opadów i roztopów wysokości ok. $20 \text{ l}/\text{MR} \times \text{d}$

2.2. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW I EFEKT OCZYSZCZANIA

Wymagany minimalny efekt ekologiczny oczyszczalni po rozbudowie:

| Wskaźniki zanieczyszczenia | Ścieki | | Skuteczność oczyszczania |
|----------------------------|-----------------------|---------------------------------|--------------------------|
| | surowe | Oczyszczone (wg Rozporządzenia) | |
| BZT ₅ | 442 g/m ³ | 25 g/m ³ | 94,4% |
| ChZT | 1270 g/m ³ | 125 g/m ³ | 90,2% |
| Zawiesina ogólna | 625 g/m ³ | 35 g/m ³ | 94,4% |

Na podstawie powyższych stężeń określono maksymalny ładunek zanieczyszczenia dopływający do oczyszczalni ścieków w Przedbórz:

| Wskaźnik zanieczyszczenia | Ładunek zanieczyszczenia kg/d |
|---------------------------|----------------------------------|
| BZT ₅ | 530,4 |
| ChZT | 1524,0 |
| Zawiesina ogólna | 750,0 |

Na podstawie powyższych obliczeń określono Równoważną Liczbę Mieszkańców (RLM), która wynosi:

$$\mathbf{RLM = 8.840}$$

Zamawiający oczekuje weryfikacji tych danych przez Wykonawcę w „projekcie budowlanym”. Jak podano w innych miejscach, projekt budowlany winien zawierać informacje dotyczące maksymalnych obciążeń oczyszczalni ładunkami zanieczyszczeń przy założeniu maksymalnego wykorzystania obecnych kubatur i przeprowadzenia zamówionych robót w najbardziej efektywny technologicznie sposób.

3. OBLICZENIA TECHNOLOGICZNE

3.1. MECHANICZNE PODCZYSZCZENIE ŚCIEKÓW

Wg danych literaturowych, podczyszczenie ścieków na sicie spowoduje ok. **90 %** redukcję zanieczyszczeń w postaci części stałych, ok. **5 - 10 %** zanieczyszczenia organicznego w postaci zawiesiny oraz ok. **5 - 10 %** zanieczyszczenia w postaci BZT₅, usunięcie ew. tłuszczu. Ilość skratek zatrzymanych na sicie (12 l/MR-rok) po płukaniu i prasowaniu wynosić będzie:

- Etap projektowany: $V = \text{ok. } 300 \text{ dm}^3/\text{dobe}$
- Ciężar skratek: $M = 60 \% \times 900 \text{ kg/m}^3 \times 0,31 \text{ m}^3/\text{d} = \text{ok. } 0,16 \text{ t/d}$

3.2. USUWANIE PIASKU

Do wstępnego usuwania piasku ze ścieków surowych zaprojektowano piaskownik poziomy. Piasek z piaskownika podawany będzie przenośnikiem do kontenera w wywożony do zagospodarowania. Ilość piasku (5 l/MR-rok) zatrzymana w urządzeniu wynosić będzie:

- Etap projektowany: $V = \text{ok. } 120 \text{ dm}^3/\text{dobe}$
- Ciężar piasku: $M = 1.500 \text{ kg/m}^3 \times 0,12 \text{ m}^3/\text{d} = \text{ok. } 0,18 \text{ t/d}$

3.3. PRODUKCJA OSADU NADMIERNEGO

Osad nadmierny podawany będzie z osadnika wtórnego do przepompowni osadu a następnie do komory rozdziału odprowadzany cyklicznie do zbiornika magazynowego osadu. W zbiorniku następuje zagęszczanie grawitacyjne oraz dodatkowa tlenowa stabilizacja osadu. Woda nadosadowa podawana będą przelewem do pompowni głównej a następnie do bioreaktora w celu ponownego oczyszczania.

Zgodnie z wytycznymi ATV dla tlenowej stabilizacji osadu wymagany wiek osadu można obliczyć wg. wzoru $T_{\text{osadu}} = 25 \text{ dni} \times 1.072^{(12-T)}$, z czego przy temperaturze 12 °C wiek osadu dla stabilizacji wynosi 25 dni. Ilość osadu do utylizacji wynosić będzie:

Etap projektowany:

- Produkcja osadu nadmiernego $M_N = 225 \text{ kg}_{\text{sm}}/\text{d} + 225 \text{ kg}_{\text{sm}}/\text{d} = \text{ok. } 450 \text{ kg}_{\text{sm}}/\text{d}$
- Produkcja osadu dowożonego z POŚ $M_{\text{dow.}} = 50 \text{ kg}_{\text{sm}}/\text{dobe}$
- Produkcja osadu do procesu stabilizacji $M_{\text{ST}} = \text{ok. } 500 \text{ kg}_{\text{sm}}/\text{d}$
- Ilość osadu do odwodnienia $M_O = 450 \text{ kg}_{\text{sm}}/\text{d}$
- Odwodnienie osadu po stabilizacji $o = 1,2 - 1,4 \%$
- Pojemność komory stabilizacji $V_{\text{kom}} = \text{ok. } 200 \text{ m}^3$

Zastosowanie komory do tlenowej stabilizacji osadu pozwoli uzyskać całkowity wiek osadu powyżej $T_{SM} > 25$ dni., co gwarantuje stabilizację osadu podawanego do odwonienia.

3.3.1. Produkcja osadu odwodnionego

Do odwadniania osadu zagęszczonego wykorzystano urządzenie do mechanicznego odwadniania – **śrubowo – talerzowa**. Zaletą jest uzyskanie wysokiego odwodnienia osadu jak również ciągła praca urządzenia wraz z zainstalowaną stacją wapnowania osadu. Ilość osadu po **odwodnieniu 15 – 17 % przyjęto ok. 16 %** wynosić będzie:

- Etap projektowany: ok. 2,8 m³/dobę

Osad odwodniony składowany będzie na przyczepie rolniczej i wywożony do zagospodarowania przyrodniczego na miejscu wskazanym przez inwestora.

3.3.2. Zapotrzebowanie flokulantu

W celu uzyskania wysokiego stopnia odwodnienia osadu, dozowany będzie flokulant organiczny, którego przewidywana dawka wynosi:

- Etap projektowany: 9 g/kg_{sm} tj. ok. 4,0 kg/dobę

Rzeczywista dawka ustalona będzie w trakcie rozruchu urządzenia na podstawie uzyskanego stopnia odwadniania osadu.

3.3.3. Wapnowanie osadu

W celu uzyskania higienizowanego osadu (wymagania inwestora) po odwodnieniu osadu dozowane będzie wapno, w ilości ok. **0,3 kgCaO/kg** osadu w zależności od jakości uzyskiwanego produktu. Zużycie wapna docelowo wynosić będzie ok. **135 kg/dobę**. Ilość osadu po wapnowaniu o **odwonieniu 17% - 19 %, przyjęto ok. 18 %**. wynosić będzie :

- Etap projektowany:
 - Ilość osadu $[1 + (0,3 \text{ kgCaO/kg} + 0,096 \text{ Ca(OH)}_2/\text{kg})] \times 450 \text{ kg}_{sm}/d = \text{ok. } 630 \text{ kg}_{sm}/d$
 - Objętość osadu $\text{ok. } 3,5 \text{ m}^3/\text{dobę} = \text{ok. } 3,5 \text{ t/d}$

Decyzja o wykorzystaniu osadu do celów rolniczych podjęta będzie po wykonaniu badań bakteriologiczno-chemicznych osadu powstającego na oczyszczalni.

4. ZAKRES PRAC DO REALIZACJI OBJĘTYCH PRZETRAGIEM

Ze względu na ograniczony zakres środków finansowych, oczyszczalnia ścieków zrealizowana zostanie w 2 etapach. W zakres prac obiektach przetargiem wchodzi:

- A. Opracowanie dokumentacji projektowej całości inwestycji. Dokumentacja techniczna powinna być opracowana w taki sposób, by można było wystąpić o uzyskanie pozwolenia na budowę dla zakres prac przewidzianych do realizacji w I. etapie. W zakres dokumentacji projektowej chodzi:**

Obiekty i procesy technologiczne dla I. etapu realizacji inwestycji:

1. Punkt zlewny odbioru ścieków i osadów dowożonych, OB.-2
 - Taca najazdowa, Ob.-2A
 - Stacja zlewca, OB.-2
 - Szybkozłącze do odbioru
 - Separator części stałych – krata schodkowa lub sito spiralne
 - Pomiar przepływu ścieków lub osadów dowożonych
 - Moduł rejestracyjny z wydrukiem danych
2. Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych, Ob.-2B (uzupełnienie do decyzji)
 - Układ napowietrzania / mieszania

- Porcjowe dozowanie ścieków
3. Zbiornik uśredniający osadów dowiezionych, Ob.-2C (uzupełnienie do decyzji)
 - Układ napowietrzania / mieszania
 - Porcjowe dozowanie osadów dowiezionych
 4. Komora rozprężna, Ob.-1A
 5. Tłocznia ścieków, Ob.-1B
 - Stacja pomp ścieków surowych
 - Układ dezodoryzacji z zaworem jednostronnego przepływu
 6. Mechaniczne podczyszczanie ścieków, Ob.-3
 - Automatyczny sito – piaskownik z napowietrzaniem
 - Praso-płuczka skratek
 - Płuczka piasku
 - Zbiornik magazynowy tłuszczu
 7. Biologiczne oczyszczanie ścieków, Ob.-4
 - Komora regeneracji / rozdziału osadu i ścieków, Ob.-4A
 - Komora beztlenowa – 2 komorowa, Ob.-4B
 - Komora cyrkulacyjna, Ob.-4C
 - Komora odpływowa, Ob.-4D
 8. Stacja dmuchaw
 - Awaryjny układ dystrybucji powietrza
 - Dmuchawy rotacyjne
 9. Osadnik wtórny radialny, Ob.-5
 10. Przepompownia osadu recyrkułowanego, Ob.-6
 11. Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych Ob.-7
 - Przepływomierz elektromagnetyczny
 12. Istniejący wylot ścieków do odbiornika, Ob.-7A

Obiekty i procesy technologiczne dla II. etapu realizacji inwestycji:

1. Higienizator długotrwały (HD),– projektowany, Ob.-11
 - Mieszadło pionowe
 - Awaryjny układ napowietrzania
2. Stacja mechanicznego zagęszczania osadu – projektowana, Ob.-8,
 - Zagęszczacz bębnowy
 - Stacja przygotowania i dozowania flokulantu
 - Pompa osadu nadmiernego
 - Pompa osadu zagęszczonego z dezyntegratorem pozytywnym (DP)
3. Pomieszczenie techniczne dla procesu – projektowane, Ob.-8
 - Generatory tlenu (GT)
 - Stacja pomp cyrkulacyjnych z reduktorem temperatury (RT)
 - Kontaktor tlenowy (KT)

B. Wykonanie obiektów budowlanych oraz dostawa technologii i wyposażenia wraz z montażem i uruchomieniem przewidzianych dla I etapu realizacji inwestycji w zakresie:

1. Budynek obsługi Ob.-3 (techniczno – socjalny)
2. Budynek technologiczny Ob.-8 (dla potrzeb gospodarki osadowej)
3. Punkt zlewny odbioru ścieków i osadów dowiezionych, OB.-2
 - Taca najazdowa, Ob.-2A
 - Stacja zlewczą, OB.-2

4. Zbiornik uśredniający ścieków dowiezionych, Ob.-2B (uzupełnienie do decyzji)
5. Zbiornik uśredniający osadów dowiezionych, Ob.-2C (uzupełnienie do decyzji)
6. Komora rozprężna, Ob.-1A
7. Tłocznia ścieków, Ob.-1B
8. Budynek obsługi Ob.-3 (techniczno – socjalny)
 - Mechaniczne podczyszczanie ścieków, Ob.-3
 - Stacja dmuchaw
9. Biologiczne oczyszczanie ścieków, Ob.-4
 - Komora regeneracji / rozdziału osadu i ścieków, Ob.-4A
 - Komora beztlenowa – 2 komorowa, Ob.-4B
 - Komora cyrkulacyjna, Ob.-4C
 - Komora odpływowa, Ob.-4D
10. Osadnik wtórny radialny, Ob.-5
11. Przepompownia osadu recykulowanego, Ob.-6
12. Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych Ob.-7
13. Istniejący wylot ścieków do odbiornika, Ob.-7A
14. Dwu - komorowy zbiornik osadu nadmiernego, Ob.-10 (uzupełnienie do decyzji)
15. Budynek technologiczny Ob.-8 (dla potrzeb gospodarki osadowej)
 - Stacja dmuchaw dla stabilizacji osadu (uzupełnienie do decyzji)
 - Stacja mechanicznego odwadniania osadu, Ob.-8
 - Stacja wapnowania osadu odwodnionego, Ob.-8
16. Wiata na osad odwodniony, Ob.-9

Działanie oczyszczalni będzie całkowicie zautomatyzowane poprzez zastosowanie sterowania z możliwością przesyłania wiadomości tekstowych SMS stanów alarmowych z oczyszczalni ścieków. Dodatkowo obiekt wyposażone będzie w system monitoringu i wizualizacji pracy podstawowych urządzeń technologicznych.

Oczyszczalnia ścieków powinna stanowić zblokowany obiekt inżynieryjny w celu ograniczenia powierzchni zabudowy. Zbiorniki technologiczne oczyszczalni ścieków takie jak zbiornik reaktora, zbiornik osadu itp. powinny być wykonane z betonu odpornego na korozję. Reaktor powinien być obsypany częściowo skarpą, która służy również do izolacji termicznej.

Budynek obsługi Ob.-3 (techniczno – socjalny) oraz budynek technologiczny Ob.-8 (dla potrzeb gospodarki osadowej) powinien być wykonany metodą tradycyjną i architekturą zbliżoną do istniejącej zabudowy w celu skomponowania obiektu w krajobraz.

Pietro budynku obsługi - Ob.-3 powinno być wykorzystane również do umiejscowienia urządzeń technologicznych – stacji mechanicznego podczyszczania. Usytuowanie pomieszczenia dmuchaw powinno umożliwiać wykorzystanie ciepła produkowanego urządzeniami w celu ogrzewania pomieszczeń towarzyszących. Wszelkie podstawowe urządzenia technologiczne wraz z armaturą technologiczną oraz kontenerami na odpady (skratki, piasek, osad odwodniony) powinny być usytuowane w w/w budynkach w celu eliminacji oddziaływania oczyszczalni na środowisko.

Dobre urządzenia technologiczne, armatura i aparatura powinny spełniać warunki do zabudowy na obiekcie, jakim jest oczyszczalnia ścieków. Materiały użyte oraz wykonanie urządzeń zapewniać powinny możliwie największą ochronę przed agresywnym środowiskiem. Urządzenia i wyposażenie powinny pochodzić od producenta zapewniającego serwis fabryczny gwarancyjny oraz pogwarancyjny na terenie Polski oraz powinny być objęte polską gwarancją. Oprzyrządowanie powinno zapewnić trwałą i wygodną eksploatację. Aparatura pomiarowa ze względu na unifikację będzie pochodzić, co najwyżej od dwóch dostawców. Nie dopuszcza się stosowania prototypów oraz urządzeń bez 3 pozytywnych referencji w Polsce potwierdzonych pisemnie. Zamawiający zastrzega sobie możliwość zażądania testów obiektowych w celu zweryfikowania poprawności pracy proponowanych urządzeń, wyposażenia i aparatów pomiarowych.

5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH - ZAKRES PRAC DO REALIZACJI OBJĘTYCH PRZETARGIEM

5.1. PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW I OSADÓW DOWOŻONYCH, OB.-2

Na rurociągu grawitacyjnym odbierającym ścieki dowożone bytowe (z częstotliwością opróżniania zbiornika na nieczystości płynne maksimum raz na 2 miesiące) oraz osady dowożone z POŚ zainstalowany będzie automatyczny separator zanieczyszczeń stałych (krata schodkowa lub sito spiralne), którego zadaniem jest usunięcie skrutek i ochrona instalacji technologicznej.

Stacja poprzez rejestrację i kontrolę zrzutów usprawnia przyjmowanie ścieków i osadów dowożonych, zabezpieczając równocześnie oczyszczalnię przed zniszczeniem. Stacja pozwala na identyfikowanie dostawców przez wprowadzenie danych oraz uniemożliwia zrzut ścieków przez osoby nieuprawnione. Na rurociągu grawitacyjnym ścieków dowożonych zainstalowany będzie elektromagnetyczny przepływomierz ścieków dowożonych. Odczyt wartości realizowany jest poprzez sterownik przemysłowy połączony z drukarką umożliwiającą wydruk danych. Zastosowano stację odbioru ścieków wyposażoną w następujące urządzenia.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl. |
|--|--|
| ⇒ Separator zanieczyszczeń stałych SZ-01 | 1 kpl. |
| – Wydajność | $Q_m = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – Prześwit szczelinowy separatora | $e = 6 \text{ mm}$ |
| – Wykonanie | Stal 1.4301 |
| – Szybkozłącze do podłączenia wozu DN100 | 1 szt. |
| ⇒ Zasuwa nożowa z siłownikiem ZA-2.01÷ZA-2.02 | 1 szt. |
| – Średnica | DN150 |
| ⇒ Zestaw przepływomierza elektromagnetycznego PM-2.01 | 1 szt. |
| – Czujnik przepływu, wydajność | $Q_m = 0 - 100 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – Średnica | DN150 |
| ⇒ Dmuchawa łopatkowa, bezolejowa DM-2.01 | 1 szt. |
| – Wydajność | $Q_p = 24 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $H = 4 \text{ m}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 1,1 \text{ kW}$, $U = 400 \text{ V}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 0,75 \text{ kW}$ |
| ⇒ Dmuchawa łopatkowa, bezolejowa DM-2.02 | 1 szt. |
| – Wydajność | $Q_p = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $H = 4 \text{ m}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 3,0 \text{ kW}$, $U = 400 \text{ V}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 2,2 \text{ kW}$ |

Wszystkie urządzenia technologiczne punktu zlewego zasilane i sterowane będą ze wspólnej modułowej szafki elektryczno sterowniczej.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl. |
|---|---------|
| ⇒ Szafka elektryczno – sterownicza RT-02 | 1 kpl. |
| – Zasilanie urządzeń technologicznych | 1 kpl. |
| – System sterowania i automatyki | 1 kpl. |
| – Moduł rejestracyjny z drukarką RT-2.01 | 1 kpl. |
| – Karta magnetyczna | 10 szt. |

5.2. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH, OB.-2B

(UZUPEŁNIENIE DO DECYZJI)

Ścieki dowożone dopływają grawitacyjnie do zbiornika uśredniającego ścieków dowożonych. Zbiornik żelbetowy wyposażony jest we włązy montażowe i serwisowe. W celu minimalizacji odorów zbiornik wyposażono w układ napowietrzania.

| Parametry techniczne zbiornika | 1 szt. |
|--------------------------------|---|
| – Wymiary | $D \times H = 5,0 \times 4,0 \text{ m}$ |
| – Maksymalna wysokość robocza | $h = 3,0 \text{ m}$ |
| – Maksymalna pojemność robocza | $V = 60 \text{ m}^3$ |

| | |
|--|---|
| <u>Wyposażenie technologiczne</u> | 1 kpl. |
| ⇒ Układ napowietrzania DR-2.01 | 1 kpl. |
| – Maksymalne zapotrzebowanie powietrza | $Q_p = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| ⇒ Pompa zatapialna ścieków dowożonych PS-2.01 | 1 szt. |
| – Wydajność pompy | $Q_h = 32,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 4,0 \text{ m}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 2,05 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 1,5 \text{ kW}$ |

5.3. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY OSADÓW DOWOŻONYCH, OB.-2C (UZUPEŁNIENIE)

Osady dowożone dopływają grawitacyjnie do zbiornika uśredniającego osadów dowożonych. Zbiornik żelbetowy wyposażony jest we włązy montażowe i serwisowe. W celu minimalizacji odorów zbiornik wyposażono w układ napowietrzania.

| | |
|---------------------------------------|---|
| <u>Parametry techniczne zbiornika</u> | 1 szt. |
| – Wymiary | $D \times H = 3,0 \times 4,0 \text{ m}$ |
| – Maksymalna wysokość robocza | $h = 2,5 \text{ m}$ |
| – Maksymalna pojemność robocza | $V = 14 \text{ m}^3$ |

| | |
|--|---|
| <u>Wyposażenie technologiczne</u> | 1 kpl. |
| ⇒ Układ napowietrzania DR-2.02 | 1 kpl. |
| – Maksymalne zapotrzebowanie powietrza | $Q_p = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| ⇒ Pompa zatapialna ścieków dowożonych PS-2.02 | 1 szt. |
| – Wydajność pompy | $Q_h = 32,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 4,0 \text{ m}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 2,05 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 1,5 \text{ kW}$ |

5.4. KOMORA ROZPRĘŻNA, OB.-1A

Ścieki z terenu zlewny dopływają istniejącym układem kanalizacji grawitacyjnej oraz ciśnieniowej do projektowanej komory rozprężnej, gdzie w 2 etapie zamontowane będzie urządzenie do zatrzymania części stałych.

5.5. TŁOCZNIA ŚCIEKÓW, OB.-1B

Następnie ścieki dopływają grawitacyjnie do projektowanej tłoczni ścieków. Ścieki podawane będą rurociągiem tłocznym do stacji mechanicznego podczyszczania ścieków, Ob.-3.

Nowoprojektowana tłocznia ścieków surowych – w komorze zostaną zamontowane dwie pompy zatapialne pracujące w układzie 1+1 wraz z orurowaniem i niezbędną armaturą. Pompy tłoczyć będą ścieki do pomieszczenia mechanicznego oczyszczania ścieków. Trafiać tam będą również ścieki tłoczone z pompowni sieciowej znajdującej się poza terenem oczyszczalni. Zastosowanie zostanie tzw. „przepompownia typu suchego” – tłocznia ścieków, charakteryzująca się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem. Na wentylacji tłoczni zamontowany zostanie filtr antyodorowy. W komorze wykonane zostanie przyłącze do płukania rurociągu tłocznego. Tłocznia wykonana zostanie w studni szczelnej prefabrykowanej z kręgów betonowych, zabezpieczonych zaprawą uszczelniającą przed agresywną wodą gruntową. Tłocznia zostanie podłączona do systemu monitoringu funkcjonującego na terenie oczyszczalni ścieków.

| | |
|---------------------------------------|---|
| <u>Parametry techniczne zbiornika</u> | 1 szt. |
| – Wymiary | $D \times H = \text{ok. } 2,0 \text{ m} \times 5,0 \text{ m}$ |

| | |
|---|--|
| <u>Wyposażenie technologiczne pompowni</u> | 1 kpl. |
| ⇒ Pompa ścieków PS-1.01÷PS-1.02 | 2 szt. |
| – Wydajność pompy | $Q_h = 75 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = \text{ok. } 10 \text{ m}$; |
| – Rodzaj separatora | 2 kanałowy |
| ⇒ Rozdzielnica serwisowa pomp zatapialnych RS-1.01 | 1 kpl. |

| | |
|--|-----------------------|
| ⇒ Sonda do pomiaru poziomu SRA-1.01 | 1 szt. |
| – Zakres pomiarowy | $z = 0 - 6 \text{ m}$ |
| ⇒ Instalacja neutralizująca odory | 1 szt. |

5.6. STACJA MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW, OB.-3

Stacja mechanicznego podczyszczania ścieków usytuowana będzie w projektowanym budynku obsługiwo – technicznym oczyszczalni ścieków. Wszystkie urządzenia technologiczne zasilane i sterowane będą ze wspólnej modułowej szafki elektryczno sterowniczej.

5.6.1. Sito – piaskownik poziomy

Pomieszczenie mechanicznego oczyszczania ścieków – w kolejnym etapie oczyszczania ścieki tłoczone będą z pompowni głównej do sito-piaskownika. Urządzenie zamontowane będzie na piętrze w pomieszczeniu w nowoprojektowanym budynku obsługiwo – technicznym. Sitopiaskownik wykonany będzie jako zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków składające się z:

- Sita skratkowego do separacji zanieczyszczeń stałych wraz z transportem wynoszącym i odwadniającym skratki o przepływie ok. 30 l/s,
- Piaskownika podłużnego z odtłuszczaczem do separacji piasku i tłuszczu ze ścieku o przepływie ok. 30 l/s,
- instalacji do napowietrzania piaskownika,
- komorę odtłuszczacza,

Automatyczne usuwanie skratek odbywa się na *sicie skratkowym*, usytuowanym w budynku technologicznym. Sito skratkowe wyposażone jest w pełną automatykę pracy.

Następnie ścieki dopływają do *piaskownika poziomego*, którego zadaniem jest usunięcie piasku ze ścieków surowych. Wydzielona w nim pulpa piasku podawana jest pompą do *separatora – płuczki piasku* i wywożona poza teren oczyszczalni.

Zatrzymana na powierzchni piaskownika poziomego emulsja tłuszczu odprowadzana będzie cyklicznie do kontenera tłuszczu wyposażonego w szybkozłącze do podłączenia wozu asenizacyjnego. Odseparowany tłuszcz wywożony będzie do utylizacji przez firmę specjalistyczną.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl. |
|---|---|
| ⇒ Sito skratkowe SI-6.01 | 1 szt. |
| – Wydajność | $Q_m = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$ |
| – Prześwit | $e = 3 \text{ mm}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,18 \text{ kW}$ |
| – Materiał | Stal 1.4301 |
| ⇒ Piaskownik poziomy z napowietrzaniem SP-6.01 | 1 szt. |
| – Wydajność maksymalna | $Q_{\max} = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$ |
| – Przenośnik piasku | 1 szt. |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,55 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 0,30 \text{ kW}$ |
| – Materiał obudowa / śruba | Stal 1.4301 / Stal konstrukcyjna |
| ⇒ Pompa pulpy piasku PS-6.01 | 1 szt. |
| – Wydajność | $Q_m = 3 \text{ dm}^3/\text{s}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,90 \text{ kW}$ |
| ⇒ Dmuchawa łopatkowa, bezolejowa DM-6.01 | 1 szt. |
| – Wydajność | $Q_p = 20,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 0,6 \text{ bar}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,65 \text{ kW}$ |
| ⇒ Układ odprowadzenia emulsji tłuszczu ZA-6.01 | 1 kpl. |
| – Instalacja technologiczna | F110 |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,75 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 0,50 \text{ kW}$ |

5.6.2. Praso-płuczka skratek

Skratki po przepłukaniu i sprasowaniu transportowane będą do kontenera na skratki usytuowanego w oddzielnym pomieszczeniu na piętrze budynku w celu eliminacji zapachów. Skratki będą wywożone na składowisko odpadów stałych.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl. |
|---|--|
| ⇒ Praso-płuczka skratek PKH-6.01 | 1 szt. |
| – Wydajność | $Q_m = 0,2 - 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 1,5 \text{ kW}$ |
| – Materiał obudowa / śruba | Stal 1.4301 / Stal konstrukcyjna |
| – Układ płukania skratek ZM-6.01 | 1 kpl. |
| ⇒ Pojemnik na skratki (mobilny) | 2 szt. |
| – Pojemność | ok. 1 m^3 |
| – Materiał | stal ocynkowana |

5.6.3. Separator – płuczka piasku

Pulpa piasku podawana jest rurociągiem tłocznym do *separatora – płuczki piasku*, którego zadaniem jest odseparowanie piasku. Wydzielony piasek podawany jest do kontenera i wywożony poza teren oczyszczalni.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl. |
|---|--|
| ⇒ Separator – płuczka piasku SR-6.01 | 1 szt. |
| – Wydajność | $Q_m = 3 \text{ dm}^3/\text{s}$ |
| – Przenośnik piasku (średnica / długość) | $\varnothing 160 \text{ mm} / 3,5 \text{ m}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,25 \text{ kW}$ |
| – Materiał obudowa / śruba | Stal 1.4301 / Stal konstrukcyjna |
| ⇒ Mieszadło wolnoobrotowe MI-6.01 | 1 szt. |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,25 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 0,20 \text{ kW}$ |
| ⇒ Układ płukania piasku ZM-6.03 | 1 kpl. |
| – Kłapa elektryczna | 1 szt. |
| ⇒ Pojemnik na piasek (mobilny) | 2 szt. |
| – Pojemność | ok. 1 m^3 |
| – Materiał | stal ocynkowana |

Budynek należy zaprojektować na zlokalizowanie tam docelowo dwóch urządzeń tj. sitopiaskowników na piętrze, (drugi sitopiaskownik w Etapie II projektu, do wybudowania jeden w Etapie I)

5.7. BIOLOGICZNE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW, OB.-4

Reaktor biologiczny – składać się będzie z dwóch komór beztlenowych, komory rozdziału / regeneracji, dwóch komór cyrkulacyjnych i komory odpływowej. Ścieki mechanicznie podczyszczone dopływają grawitacyjnie podawane będą do komory rozdziału, a następnie do komór beztlenowych. Obie komory beztlenowe i obie cyrkulacyjne wraz z komora rozdziału tworzyć będą jedną całość wykonaną z żelbetu, wylewaną na budowie lub wykonane będą jako zbiorniki prefabrykowane. Pomiędzy komorami cyrkulacyjnymi i beztlenowymi umieszczona będzie komora rozdziału, do której doprowadzone będą rurociągi ścieków surowych z sitopiaskownika i rurociąg osadu recykulowanego. Mieszanina ścieków i osadu rozpląwać się będzie równomiernie do dwóch komór beztlenowych, przelewając się przez górne krawędzie, zamykane zastawkami kanałowymi. Do komór beztlenowych, poprzez komorę rozdziału, recykulowany będzie osad z osadnika wtórnego. W celu utrzymania zawieszin osadu w stanie zawieszonym w komorach zainstalowane zostaną mieszadła zatapialne.

Projektowany jest reaktor biologiczny o następujących parametrach:

1. Komora rozdziału:
 - objętość – do 10 m^3 ,
 - głębokość zbiornika – ok. 3,0 m,
 - głębokość cieczy – ok. 2,70 m;

2. Komory beztlenowe (2 szt.):
 - objętość jednej komory – do 60 m³,
 - głębokość zbiornika – do 3,5 m,
 - głębokość cieczy – do 3,0 m,
 - wymiary zewnętrzne obu komór – do 15 × 4 m,
 - w każdej komorze zainstalowane mieszadło zatapialne o średnicy śmigła: do 250 mm i liczbie obrotów wirnika: ok. 1450 obr/min;
3. Komory cyrkulacyjne (2 szt.):
 - objętość jednej komory – do 900 m³,
 - głębokość zbiornika – ok 3,5 m,
 - głębokość cieczy – do 2,7 m,
 - wymiary zewnętrzne obu komór – 32,0 × 10,8 m,
 - w każdej komorze zainstalowane są dwa aeratory o wale poziomym o śr. 850 mm i długości 3 m, posadowione na konstrukcji komory
 - w każdej komorze zainstalowany będzie przelew regulowany z napędem elektrycznym regulujący poziom cieczy w komorze w zakresie 120 mm o długości 1,5 m,
4. Komora odpływowa:
 - objętość – do 3 m³,

5.7.1. Komora rozdziału, Ob.-4a

Umieszczona pomiędzy komorami cyrkulacyjnymi i beztlenowymi, doprowadzone są do niej rurociągi ścieków surowych z sito - piaskownika i rurociąg osadu recykulowanego. Mieszanka ścieków i osadu rozplywa się równomiernie do dwóch komór beztlenowych, przelewając się przez górne krawędzie, zamykane zastawkami kanałowymi.

5.7.2. Komora beztlenowa, Ob.-4b

Przylegają do komór cyrkulacyjnych. Objętość jednej komory – ok. 50 m³. Głębokość zbiornika 3,2 m, głębokość cieczy 2,8 m. Wymiary zewnętrzne obu komór 12,9 × 3,3 m.

W każdej komorze zainstalowane jest mieszadło zatapialne, z żurawikiem umożliwiającym podnoszenie mieszadła.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl + 1 kpl. |
|-------------------------------------|-------------------------|
| ⇒ Mieszadło zatapialne MI-01 | 1 szt. |
| – Średnica śmigła | Ø200 mm |
| – Obroty | 1450 min ⁻¹ |
| – Moc zainstalowana | P ₁ = 1,9 kW |
| – Moc pobierana | P ₂ = 1,6 kW |
| ⇒ Żuraw obrotowy | 1 szt. |
| – Nośność | m = 100 kg |
| – Wykonanie | stal 1.4301 |

5.7.3. Komora cyrkulacyjna, Ob.-4c

Komora cyrkulacyjna jest komorą osadu czynnego, napowietrzaną aeratorami powierzchniowymi o wale poziomym. Aeratory umieszczone są pod szerokimi pomostami betonowymi. Sterowanie procesem napowietrzania odbywa się za pomocą zmiany stopnia zanurzenia łopatek aeratorów co umożliwia przelew regulowany, zmieniający swoje położenie od wskazań sondy tlenowej. Aeratory pracują w sposób ciągły. W komorze cyrkulacyjnej zainstalowana jest również sonda mierząca stężenie osadu. Komory cyrkulacyjne wykonane są jako wylewane o długości zewnętrznej 32 m i szerokości zewnętrznej 10,8 m.

Wyposażenie technologiczne

W każdej komorze zainstalowane są dwa aeratory o wale poziomym o śr. 850 mm i długości 3 m, posadowione na konstrukcji komory. Aeratory wsparte na dwóch łożyskach, poprzez sprzęgło elastyczne napędzane

są motoreduktorem z silnikiem o mocy nie większej niż 11 kW. Aeratory przykryte są daszkami przeciwozbryzgowymi wykonanymi z laminatów poliestrowych.

Wydajność tlenowa maksymalna aeratora „850” wynosi nie mniej niż – 4,5 kg O₂/h * m.

Maksymalna ilość tlenu wprowadzana przez aerator 3 m wynosi nie mniej niż – 13,5 kg O₂/h.

Moc średnia pobierana przez aerator dla wprowadzenia ilości tlenu wymaganej procesem wynosi 6,1 kW.

Moc maksymalna – 7,2 kW.

W każdej komorze zainstalowany jest przelew regulowany z napędem elektrycznym, regulujący poziom cieczy w komorze w zakresie 120 mm:

- długość przelewu – 1,5 m,
- napęd przelewu – 0,09 kW,
- materiał wykonania – stal 1.4301.

W każdej komorze zainstalowane są:

- sonda pomiaru stężenia tlenu i sonda pomiaru stężenia osadu.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl + 1 kpl. |
|--|-------------------------------|
| ⇒ Aerator powierzchniowy AR-01 | 2 szt. |
| – Średnica śmigła | Ø850 mm |
| – Długość | L = 3 m |
| – Moc zainstalowana | P ₁ = 11,0 kW |
| – Moc pobierana | P ₂ = 6,1 kW |
| ⇒ Przelew regulowany PR-01 | 1 szt. |
| – Zakres regulacji | z = 120 mm |
| – Długość | L = 1,5 m |
| – Moc zainstalowana | P ₁ = 0,09 kW |
| – Moc pobierana | P ₂ = 0,09 kW |
| ⇒ Sonda do pomiaru tlenu SO-01 | 1 szt. |
| – Zakres pomiarowy | z = 0 – 10 mg/dm ³ |
| ⇒ Sonda do pomiaru stężenia osadu SX-01 | 1 szt. |
| – Zakres pomiarowy | z = 1 – 5 g/dm ³ |

5.8. STACJA DMUCHAW, OB.-2

Stacja dmuchaw dla awaryjnego napowietrzania reaktora (zgodnie z Decyzją) wraz z instalacją dystrybucji powietrza, oraz szafką elektryczno - sterowniczą urządzeń technologicznych oczyszczania ścieków znajduje się w pomieszczeniu dmuchaw budynku socjalno - technicznego.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl. |
|--|---|
| ⇒ Układ dystrybucji powietrza UD-01 | 1 kpl. |
| – Wydajność przy p = 1,0 bar | Q _p = ok. 2.000 m ³ _{pow} /h |
| – Ciśnieniomierz | Z = 0 – 1 bar |
| – Kłapa dla układu KL-01.1 ÷ KL-01.2 | 2 szt. |
| ⇒ Dmuchawa rotacyjna DM-01 ÷ DM-03 | 3 szt. |
| – Wydajność dmuchawy przy p = 0,6 bar | Q _p = 600 m ³ _{pow} /h |
| – Moc silnika | P ₁ = 15,0 kW |
| – Moc pobierana | P ₂ = 13,6 kW |
| – Hałas z obudową dźwiękochłonną | Lo < 80 dB |
| – Układ filtracji powietrza gwarantujący stopień filtracji G4 zainstalowany w obudowie dźwiękochłonnej | |
| ⇒ Awaryjny układ napowietrzania komory cyrkulacyjnej | 1 kpl. + 1 kpl. |
| – Wydajność układ | Q _p = ok. 600 m ³ /h |
| – Układ dystrybucji powietrza | DN100, stal 1.4301 |
| – Efektywna długość napowietrzania | L = 2 × 30 m |

– Rodzaj napowietrzania

grubo – pęcherzykowe

Wentylację wywiewną w pomieszczeniu dmuchaw w okresie zimowym zapewnia wentylator kanałowy VE-01 a w okresie letnim VE-02. W normalnym trybie pracy wentylatorów wyciągowych przewidziano ich włączanie i wyłączanie termostatem CT-01.

5.9. OSADNIK WTÓRNY, OB.-5

Ścieki z komór osadu czynnego trafiać będą do osadnika wtórnego radialnego ze zgarnianiem dna i powierzchni. Zgarniacz posadowiony na kolumnie centralnej w postaci trójnogu wykonanego z rur stalowych, poruszać się będzie po cembrowinie osadnika. Zgarniacz wyposażony będzie w zgrzebła dna i powierzchni. Osad z dna zbierany będzie w leju skąd grawitacyjnie przepływać będzie do pompowni osadu. Części pływające zgarniane z powierzchni odprowadzane będą do kanalizacji własnej oczyszczalni i dalej do pompowni ścieków surowych.

Materiał wykonania pomostu zgarniacza, deski szumowej i przelewów pilastych – stal EN-1.4301.

Moc napędu zgarniacza – 0,25 kW.

Napęd zgarniacza powinien zapewnić ruch ramienia zgarniającego z prędkością 1,2 cm/s przy ścianie osadnika.

Parametry projektowanego osadnika wtórnego:

- średnica zewnętrzna ok. 12 m,
- głębokość zbiornika – część ściekowa do 4,0, część osadowa do 3,0 m, całkowita do 6,5 m,
- napęd zgarniacza powinien zapewnić ruch ramienia zgarniającego z prędkością ok. 1,2 cm/s przy ścianie osadnika.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl. |
|---|-------------------------|
| ⇒ Zgarniacz denny i powierzchniowy ZG-01 | 1 szt. |
| – Prędkość obrotowa | $v = 1,2 \text{ cm/s}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,25 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 0,20 \text{ kW}$ |

5.10. PRZEPOMPOWNIA OSADU, OB.-6

Osad zbierany w leju osadnika dopływa do pompowni grawitacyjnie. Pompownia składa się z dwóch komór (studnia prefabrykowana żelbetowa lub wylewana). W komorze mokrej znajdować się będzie część mokra pompowni z dwoma pompami zatapialnymi do recyrkulacji osadu oraz jednej pompy osadu nadmiernego, w komorze suchej znajduje się armatura z zaworami zwrotnymi i odcinającymi. Pompy montowane na kolanie sprzęgającym pozwalającej na demontaż pomp bez przerywania pracy pompowni.

Pomiar poziomu ścieków w pompowni odbywać się będzie za pomocą sondy radarowej. Na rurociągu tłocznym osadu recyrkulowanego zainstalowany zostanie przepływomierz elektromagnetyczny DN100 do pomiaru przepływu osadu.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl. |
|--|--|
| ⇒ Pompa osadu recyrkulowanego PS-02 | 2 szt. + 1 szt. |
| – Wydajność | $Q_h = 72 \text{ m}^3/\text{h}, H = 6 \text{ m}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 2,5 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 1,8 \text{ kW}$ |
| – Obroty | $n = 1.450 \text{ min}^{-1}$ |
| – Typ wirnika | otwarty |
| ⇒ Sonda radarowa poziomu SRA-02 | 1 szt. |
| – Zakres pomiarowy | $z = 1 - 5 \text{ m}$ |
| ⇒ Przepływomierz elektromagnetyczny PM-02 | 1 szt. |

| | |
|--------------------|-------------------------------------|
| – Średnica | DN100 |
| – Zakres pomiarowy | $z = 10 - 100 \text{ m}^3/\text{h}$ |

5.11. STUDNIA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH, OB.-7

Pomiar ścieków oczyszczonych zainstalowany będzie w studni żelbetowej o średnicy wewnętrznej 2 m i głębokości ok. 2 m. Na rurociągu ścieków oczyszczonych zainstalowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny DN200. Odczyt z przepływomierza: miejscowy w szafce obok komory pomiarowej i przekazywany do systemu sterowania pracą oczyszczalni.

| | |
|--|-------------------------------------|
| <u>Wyposażenie technologiczne</u> | 1 kpl. |
| ⇒ Przepływomierz elektromagnetyczny PM-01 | 1 szt. |
| – Średnica | DN200 |
| – Zakres pomiarowy | $z = 10 - 100 \text{ m}^3/\text{h}$ |

6. OPIS ROZWIĄZAŃ GOSPODARKI OSADOWEJ

6.1. ZBIORNIK MAGAZYNOWY OSADU NADMIERNEGO, OB.-10

(UZUPEŁNIENIE)

Zbiornik wykonany z betonu, przykryty stopem, wyposażony jest w instalację do zagęszczania osadu oraz w instalację do napowietrzania osadu. W celu ponownego oczyszczenia, woda nadosadowa ze zbiornika magazynowego przelewać się będzie do układu kanalizacji wewnętrznej. Osad nadmierny zagęszczony z zbiornika zagęszczacza pobierany z dna podawany będzie pompą do zbiornika stabilizacji tlenowej a następnie odbierany do pompą i podawany do stacji mechanicznego odwadniania osadu.

| | |
|--|--|
| <u>Parametry inżynierskie zbiornika magazynowego</u> | 1 szt. |
| – Wymiary | $D_1 \times H = 9,0 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$ |
| <u>Parametry inżynierskie komory zagęszczacza</u> | 1 szt. |
| – Wymiary | $D_2 \times H = 4,0 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$ |
| – Maksymalna wysokość robocza | $h_2 = 4,5 \text{ m}$ |
| – Maksymalna pojemność robocza | $V_Z = 56 \text{ m}^3$ |
| <u>Parametry inżynierskie komory stabilizacji</u> | 1 szt. |
| – Wymiary | $D_1/D_2 \times H = 9,0 / 4,5 \text{ m} \times 5,50 \text{ m}$ |
| – Maksymalna wysokość robocza | $h_1 = 4,5 \text{ m}$ |
| – Maksymalna pojemność robocza | $V_S = \text{ok. } 215 \text{ m}^3$ |
| <u>Wyposażenie technologiczne komory zagęszczacza</u> | 1 kpl. |
| ⇒ Układ dystrybucji powietrza UD-03.1 | 1 kpl. |
| – Wydajność układu | $Q_p = 60 \text{ m}^3/\text{h}, p = 1 \text{ bar}$ |
| ⇒ Układ dyfuzorów DP-3.01÷DP-3.04 | 4 szt. |
| – Długość dyfuzora | $l = 1,0 \text{ m}$ |
| – Zalecane obciążenie powietrzem: $Q_{\text{Max}} / Q_{\text{Min}} = 14 / 1,8 \text{ m}^3_{\text{pow}}/\text{h} \times \text{m}$ | |
| – Materiał | PUR |
| ⇒ Pompa zatapialna osadu zagęszczonego PS-3.01 | 1 szt. |
| – Wydajność pompy | $Q_h = 20 \text{ m}^3/\text{h}, H = 2 \text{ m};$ |
| – Moc zainstalowana | $P_2 = 0,8 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_p = 0,40 \text{ kW}$ |
| ⇒ Pompa zatapialna wód nad-osadowych PS-3.02 | 1 szt. |
| – Wydajność pompy | $Q_h = 14 \text{ m}^3/\text{h}, H = 4 \text{ m};$ |

| | |
|---|---|
| – Moc zainstalowana | $P_2 = 0,8 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_p = 0,40 \text{ kW}$ |
| ⇒ Sonda radarowa do pomiaru poziomu SRA-3.01 | 1 szt. |
| – Zakres pomiarowy | $z = 0 - 6 \text{ m}$ |
| – Wyłącznik pływakowy PL-3.03+PL-3.05 / 3 szt. | |
| ⇒ Rozdzielnica serwisowa urządzeń RS-3.01 | 1 kpl. |
| <u>Wyposażenie technologiczne komory stabilizacji</u> | |
| ⇒ Układ dystrybucji powietrza UD-03.2 | 1 kpl. |
| – Wydajność układu | $Q_p = 210 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 1 \text{ bar}$ |
| ⇒ Układ dyfuzorów DP-3.05+DP-3.10 | 6 szt. |
| – Długość dyfuzora | $l = 2,5 \text{ m}$ |
| – Materiał | PUR |
| ⇒ Pompa zatapialna osadu do odwodnienia PS-3.03 | 1 szt. |
| – Wydajność pompy | $Q_h = 10,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 5,0 \text{ m}$; |
| – Moc zainstalowana | $P_2 = 0,8 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_p = 0,5 \text{ kW}$ |
| – Wyłącznik pływakowy PL-3.01+PL-3.02 / 2 szt. | |
| ⇒ Układ zagęszczania osadu ZO-3.01 | 1 kpl. |
| – Wydajność układu | $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – Średnica / Materiał | Ø160/200/PVC/PEHD |
| – Szybkozłącze do podłączenia wozu asenizacyjnego OO-3.01 / 1 szt. | |

6.2. STACJA DMUCHAW DLA PROCESU STABILIZACJI OSADU, OB.-8

Powietrze dla procesu tlenowej stabilizacji osadu dostarczane będzie z dmuchawy z możliwością automatycznego sterowania pracą układu w cyklach czasowych. Stacja dmuchaw zlokalizowana w budynku technicznym Ob.-2.

| | | |
|---|----------------------------------|--------|
| <u>Wyposażenie technologiczne</u> | | 1 kpl. |
| ⇒ Dmuchawa zasilająca układ stabilizacji DM-3.01 | | 1 szt. |
| – Wydajność dmuchawy przy $p = 0,6 \text{ bar}$ | $Q_p = 48 \text{ m}^3/\text{h}$ | |
| – Moc silnika | $P_1 = 2,2 \text{ kW}$ | |
| – Moc pobierana | $P_2 = 1,6 \text{ kW}$ | |
| ⇒ Dmuchawa zasilająca układ zagęszczacza DM-3.02 | | 1 szt. |
| – Wydajność dmuchawy przy $p = 0,6 \text{ bar}$ | $Q_p = 220 \text{ m}^3/\text{h}$ | |
| – Moc silnika | $P_1 = 7,5 \text{ kW}$ | |
| – Moc pobierana | $P_2 = 5,5 \text{ kW}$ | |

Wszystkie urządzenia technologiczne procesu tlenowej stabilizacji osadu zasilane i sterowane będą ze wspólnej modułowej szafki elektryczno sterowniczej.

| | | |
|---|--|--------|
| <u>Wyposażenie technologiczne</u> | | 1 kpl. |
| ⇒ Szafka elektryczno – sterownicza RT-3.02 | | 1 kpl. |
| – Zasilanie urządzeń technologicznych | | 1 kpl. |
| – System sterowania i automatyki | | 1 kpl. |

6.3. STACJA ODWADNIANIA OSADU, OB.-8

Prasa osadu – do odwadniania osadu nadmiernego służyć będzie mechaniczna prasa śrubowa o przepływie $10 \text{ m}^3/\text{h}$ zamontowana w budynku technologicznym. Instalacja prasa śrubowej składać się będzie z następujących elementów:

- stacja przygotowania i dozowania flokulantu,
- pompa nadawy osadu,
- komora napływu,
- komora flokulacji z mieszadłem łopatkowym,
- komora odwadnia osadu – śruba spiralna na wale z lamelami,
- wanna wody osadowej,
- strefa wylotu osadu z dyskiem regulacji stopnia odwodnienia,
- transporter ukośny odwodnionego osadu,
- układ kontrolno-sterujący,
- zestaw sterowania.

Przygotowany flokulant będzie dozowany pompą do komory flokulacji. Osad trafi do komory napływu, a następnie grawitacyjnie do komory flokulacji, gdzie będzie mieszany z flokulantem. Tak przygotowany osad przez otwór przelewowy trafi do komory odwadniania, w której zachodzi proces rozdziału kłaczków osadu od wody. Komora odwodnienia składać się będzie ze śruby spiralnej na wale obracającej się ze stałą prędkością między stałą i uchyloną warstwą lameli. Spirala naciska na brzegi uchylonych lameli, które się ciągle poruszają w szczelinach pomiędzy stałymi lamelami dzięki rotacji spirali. Tym sposobem czyści się wewnętrzną przestrzeń i nie doprowadza do zapchania. Woda osadowa odciekać będzie szczelinami pomiędzy lamelami. Szczeliny pomiędzy lamelami będą sukcesywnie zmniejszane w kierunku miejsca, gdzie placek osadowy wylatuje. Szczelina pomiędzy lamelami na początku wynosić będzie 0,5 mm w strefie zagęszczania, 0,3 mm w strefie odwadniania, a na końcu 0,15 mm. Na końcu komory znajdować się będzie dysk regulacji odwodnienia, który podwyższa ciśnienie plaacka osadowego, aby doszło do efektywniejszego odwodnienia osadu.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl. |
|--|---|
| ⇒ Prasa śrubowo – talerzowa PST-3.01 z flokulatorem | 1 szt. |
| - Wydajność hydrauliczna średnia /maksymalna | $Q_h = 6 \text{ m}^3/\text{h}, Q_{h\max} = 8 \text{ m}^3/\text{h}, u = 99 \%$ |
| - Czas trwania prasowania | 5 dni w tygodniu |
| - Ilość głowic odwadniających | $i = 2$ szt. |
| - Średnica śruby odwadniającej | $\varnothing 246 \text{ mm}$ |
| - Maksymalna prędkość obrotowa | $\omega = 1,5 - 3,1 \text{ RPM}$ |
| - Moc zainstalowana prasy | $P_1 = 2 \times 0,37 \text{ kW} = 0,75 \text{ kW}$ |
| - Moc zainstalowana flokulatora | $P_1 = 0,37 \text{ kW}$ |
| - Razem moc zainstalowana | $P_1 = 1,12 \text{ kW}$ |
| - Razem moc pobierana | $P_2 = 1,0 \text{ kW}$ |
| - Wykonanie | Stal 1.4404 |
| ⇒ Układ nadawy z pompa osadu PD-3.02 | 1 szt. |
| - Wydajność | $Q_h = 2,0 \div 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - Moc zainstalowana | $P_1 = 1,5 \text{ kW}$ |
| - Moc pobierana | $P_2 = 1,1 \text{ kW}$ |
| ⇒ Zestaw przepływomierza elektromagnetycznego PM-3.01 | 1 szt. |
| - Czujnik przepływu DN80 | $Q_h = 2 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - Przetwornik pomiarowy z wyjściem A/C | $U = 230 \text{ V}$ |
| ⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny do PST-01 | 1 kpl. |
| - Zestaw śrub montażowych A2 /1 kpl., Instalacja - redukcje, kolana, rurociągi, uchwyty - PVC/PEHD/Stal 1.4301 /1 kpl. | |
| - Zawór odcinający ręczny osadu ZR-3.01/1 szt. | |
| - Zawór odcinający ręczny ZR-3.02 /1 szt. | |
| ⇒ Stacja przygotowania i dozowania flokulantu SF-3.01 | 1 kpl. |
| - Dozownik proszku | 1 szt. |
| - Zbiornik do przygotowania flokulantu $V = 1 \text{ m}^3$ | 2 szt. |
| - Mieszadło szybkoobrotowe MI-3.01 | 1 szt. |
| - Moc zainstalowana | $P_1 = 0,75 \text{ kW}$ |
| - Moc pobierana | $P_2 = 0,5 \text{ kW}$ |
| ⇒ Pompa flokulantu PD-3.01 | 1 szt. |

| | |
|--|---|
| – Wydajność | $Q_h = 0,1 \div 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,55 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 0,30 \text{ kW}$ |
| ⇒ Zestaw przepływomierza elektromagnetycznego PM-3.02 | 1 szt. |
| – Czujnik przepływu DN25 | $Q_h = 0,2 - 1 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – Przetwornik pomiarowy z wyjściem A/C | $U = 230 \text{ V}$ |
| ⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny do SF-01 | 1 kpl. |
| – Uchwyt dla pompy - stal 1.4031 / 1 szt., Zestaw śrub montażowych - stal A2 /1 kpl., Instalacja - redukcje, kolana, rurociągi, uchwyty - PVC/PEHD/Stal 1.4031 /1 kpl. | |
| ⇒ Układ kondycjonowania osadu KD-3.01 | 1 szt. |
| – Wydajność | $Q_h = 6 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – Objętość zbiornika | $V = 40 \text{ dm}^3$ |
| – Moc zainstalowana mieszadła | $P_1 = 0,25 \text{ KW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 0,20 \text{ kW}$ |
| ⇒ Pompka dozująca koagulant PD-3.03 | 1 szt. |
| – Maksymalna wydajność pompki | $Q_m = 2 - 22 \text{ l/h}$, $p_{\max} = 4 \text{ bar}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,25 \text{ KW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 0,15 \text{ KW}$ |
| – Średnica zaworu zwrotnego | DN4 |
| ⇒ Zbiornik magazynowy koagulantu | 1 szt. |
| – Pojemność | $V = 1 \text{ m}^3$ |
| – Wykonanie | PE lub TWS |
| – Wanna odciekowa - wykonanie | Stal nierdzewna |
| ⇒ Układ flokulacji osadu KD-3.02 | 1 szt. |
| – Wydajność | $Q_h = 6 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – Objętość zbiornika | $V = 40 \text{ dm}^3$ |
| – Moc zainstalowana mieszadła | $P_1 = 0,25 \text{ KW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 0,20 \text{ kW}$ |
| ⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny do KD-01 | 2 kpl. |
| – Uchwyty - podpory dla pompy dozującej - Stal 1.4301/1 szt., Zestaw śrub montażowych – A2 /1 kpl. Rurociąg tłoczny DN20/PVC/PEHD/1 kpl. | |
| – Zawór odcinający ręczny /4 szt. | |
| ⇒ Przenośnik śrubowy osadu SL-3.01 | 1 kpl. |
| – Wydajność | $Q_m = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – Średnica / Długość | $\varnothing 200 \text{ mm} / 6,05 \text{ m}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 1,5 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 1,1 \text{ kW}$ |
| – Materiał obudowa / śruba | Stal 1.4301 / konstrukcyjna |
| ⇒ Przenośnik śrubowy osadu (rewersyjny) SL-3.02 | 1 kpl. |
| – Wydajność | $Q_m = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – Średnica / Długość | $\varnothing 200 \text{ mm} / 3 \text{ m}$ - rewersyjny |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 1,5 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 1,1 \text{ kW}$ |
| – Materiał obudowa / śruba | Stal 1.4301 / konstrukcyjna |
| ⇒ Przenośnik śrubowy osadu SL-3.03 | 1 kpl. |
| – Wydajność | $Q_m = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| – Średnica / Długość | $\varnothing 200 \text{ mm} / 6 \text{ m}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 1,5 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 1,1 \text{ kW}$ |
| – Materiał obudowa / śruba | Stal 1.4301 / konstrukcyjna |
| – Ocieplony – wykonanie zewnętrzne | |
| ⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny do przenośników | 3 kpl. |
| – Uchwyty, podpory dla przenośników, udźwig 200 kg – stal 1.4031 /1 szt., Zestaw śrub montażowych – A2 /1 kpl. | |

Wszystkie urządzenia technologiczne mechanicznego odwadniania osadu zasilane i sterowane będą ze wspólnej modułowej szafki elektryczno sterowniczej.

| <u>Wyposażenie technologiczne</u> | <u>1 kpl.</u> |
|---|---------------|
| ⇒ Szafka elektryczno – sterownicza RT-03 | 1 kpl. |
| – Zasilanie urządzeń technologicznych | 1 kpl. |
| – System sterowania i automatyki | 1 kpl. |
| ⇒ Instalacja elektryczno – sterownicza urządzeń technologicznych i wyposażenia w pomieszczeniu mechanicznego odwadniania zgodnie ze Schematem strukturalnym instalacji elektrycznych i automatyki | |
| – Kable zasilające | 1 kpl. |
| – Kable sterownicze | 1 kpl. |
| – Rura osłonowe wraz z zestawem montażowym | 1 kpl. |

Wszystkie urządzenia technologiczne stacji przygotowania i dozowania flokulantu zasilane i sterowane będą ze wspólnej szafki elektryczno sterowniczej.

| <u>Wyposażenie technologiczne</u> | <u>1 kpl.</u> |
|--|---------------|
| ⇒ Szafka elektryczno – sterownicza stacji flokulantu RT-3.01 | 1 kpl. |
| – Zasilanie urządzeń technologicznych | 1 kpl. |
| – System sterowania i automatyki | 1 kpl. |
| ⇒ Instalacja elektryczno – sterownicza urządzeń i wyposażenia technologicznego | |
| – Kable zasilające | 1 kpl. |
| – Kable sterownicze | 1 kpl. |
| – Rura osłonowe wraz z zestawem montażowym | 1 kpl. |

6.4. STACJA WAPNOWANIA OSADU

W przypadku konieczności dozowania wapna (podwyższenie odczynu w produkcji) zaprojektowano silos wapna wraz przenośnikiem wapna. Dozowanie wapna odbywa się w sposób automatyczny, a dawka wapna może być ustalana w zależności od potrzeb - regulacja dozownika motoreduktorem. Wapno dozowane jest do ślimakowego przenośnika osadu, gdzie w trakcie obrotów ślimaka ulega wymieszaniu z osadem. Prawidłowy zsyp wapna z zasobnika do dozownika zabezpieczony jest elektrowibratorem.

| <u>Wyposażenie technologiczne</u> | <u>1 kpl.</u> |
|---|---|
| ⇒ Silos wapna ZW-3.01 | 1 szt. |
| – Pojemność zasobnika | $V = 15 \text{ m}^3$ |
| – Wykonanie | Stal konstrukcyjna |
| – Moc elektrowibratora | $P_1 = 0,25 \text{ kW}$ |
| – Moc mieszacza bocznego | $P_1 = 0,55 \text{ kW}$ |
| ⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny do ZW-01 | 1 kpl. |
| – Zestaw śrub montażowych do betonu – stal A2 / | 1 kpl. |
| ⇒ Dozownik śrubowy wapna SL-3.05 | 1 szt. |
| – Wydajność | $m = 12 \div 70 \text{ kg/h}$ |
| – Średnica / Materiał (obudowa / śruba) | $\emptyset 114 / \text{stal 1.4031 /Konstrukcyjna}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,55 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 0,40 \text{ kW}$ |
| – Długość | $L = 5,5 \text{ m}$ |
| ⇒ Dozownik śrubowy wapna SL-3.06 | 1 szt. |
| – Wydajność | $m = 12 \div 70 \text{ kg/h}$ |
| – Średnica / Materiał (obudowa / śruba) | $\emptyset 114 / \text{stal 1.4031 /Konstrukcyjna}$ |
| – Moc zainstalowana | $P_1 = 0,55 \text{ kW}$ |
| – Moc pobierana | $P_2 = 0,40 \text{ kW}$ |
| – Długość | $L = 4,3 \text{ m}$ |
| ⇒ Zestaw montażowy i instalacyjny do SL-01 | 2 kpl. |

- Uchwyty, podpory dla przerośników, udźwig 200 kg– stal 1.4031 /1 szt., Zestaw śrub montażowych – A2 /1 kpl.

Wszystkie urządzenia technologiczne procesu wapnowania i transportu wapna zasilane i sterowane będą ze wspólnej szafki elektryczno sterowniczej.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl. |
|---|--------|
| ⇒ Szafka elektryczno – sterownicza RT-3.02 | 1 kpl. |
| – Zasilanie urządzeń technologicznych | 1 kpl. |
| – System sterowania i automatyki | 1 kpl. |
| ⇒ Instalacja elektryczno – sterownicza urządzeń technologicznych i wyposażenia w pomieszczeniu mechanicznego odwadniania ścieków zgodnie ze Schematem strukturalnym instalacji elektrycznych i automatyki | |
| – Kable zasilające | 1 kpl. |
| – Kable sterownicze | 1 kpl. |
| – Rura osłonowe wraz z zestawem montażowym | 1 kpl. |

6.5. TRANSPORT OSADU DO UTYLIZACJI, OB.-8

Osad odwodniony magazynowany będzie na przyczepie jednoosiowej usytuowanej w pomieszczeniu zamkniętym budynku mechanicznego odwadniania osadu. Dodatkowo obiekt wyposażony będzie kontenerach w wersji szczelnej z systemem załadunku hakowego.

| Wyposażenie technologiczne | 1 kpl. |
|--|--------------------------|
| ⇒ Kontener na osad odwodniony KP-15 | 1 szt. |
| – Wymiary L × S × H | 6.000 × 2.140 × 1.200 mm |
| – Pojemność załadunkowa kontenera | ok. 10 m ³ |
| – Materiał | stal lakierowana |
| – System załadunku | ramowy |

6.6. WIATA MAGAZYNOWA OSADU, OB.-9

Składowanie osadu – składowanie odwodnionego osadu zaprojektowano pod nowowytbudowaną wiatą o powierzchnia do 350 m² i wysokości do 6 m. Osad odwodniony transportowany będzie pod wiatę magazynową automatyczne za pośrednictwem taśmociągu i składowany do wysokości ok. 1,2 m.

6.7. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Bezpośrednim odbiornikiem ścieków oczyszczonych, tak jak dotychczas, będzie rzeka Pilica w km 200+850. Maksymalna dobową ilość ścieków oczyszczonych odprowadzanych obecnie do rzeki Pilicy wynosi 840 m³/d, a po budowie na tym terenie nowej oczyszczalni ścieków wyniesie 1.200 m³/d.

7. SYSTEM STEROWANIA I POMIARÓW

System sterowania, pomiarów i kontroli – sterowanie pracą oczyszczalni odbywać się będzie za pomocą sterownika mikroprocesorowego współpracującego z komputerem PC. Sterownik służyć będzie do sterowania i automatycznego zbierania informacji obiektowych o pracy oczyszczalni ścieków. Na monitorze komputera wyświetlany będzie schemat oczyszczalni ścieków z informacjami o stanie pracy poszczególnych urządzeń. Zmiany koloru, symboli i napisów sygnalizować będą zmiany zachodzące w obiekcie. Na ekranie monitora wyświetlane będą komunikaty o rodzaju i miejscu wystąpienia ewentualnych awarii oraz wartości mierzonych parametrów.

Dla sterowania pracą oczyszczalni w Przedborzu zastosowano sterownik mikroprocesorowy współpracujący z komputerem PC. Komunikacja ze sterownikiem, zmiany ustawień pracy oczyszczalni, archiwizacja danych odbywa się z poziomu komputera wyposażonego w monitor LCD.

Sterownik wykorzystany jest do sterowania i automatycznego zbierania informacji obiektowych o pracy oczyszczalni ścieków. Sterownik zbiera i analizuje informacje z kilkunastu wejść analogowych w standardzie (0/4-20 mA) lub cyfrowym (np. Profibus) oraz kilkudziesięciu sygnałów dwustanowych (24 V).

Sygnały analogowe zostaną wykorzystane do:

1. sterowania wydajnością tlenową urządzeń napowietrzających (sygnał z tlenomierzy rejestrowany przez system komputerowy steruje pracą przelewów regulowanych,
2. sterowania pracą pomp w pompowniach ścieków i osadu.

Sygnały dwustanowe wykorzystane są m.in. do:

1. sygnalizowania stanu pracy i awarii głównych urządzeń energetycznych
2. sygnalizowanie przekroczenia stanów granicznych.

Do wyżej wymienionych celów zostaną wykorzystane następujące urządzenia:

3. hydrostatyczne sondy poziomu w pompowniach
4. sondy tlenowe.

Na monitorze wyświetlany jest schemat oczyszczalni ścieków z informacjami o stanie pracy poszczególnych urządzeń. Zmiany koloru, symboli i napisów sygnalizują zmiany zachodzące w obiekcie. Na ekranie monitora wyświetlane są komunikaty o rodzaju i miejscu wystąpienia ewentualnych awarii oraz wartości mierzonych parametrów. Ustawianie parametrów pracy z poziomu szafy sterowniczej.

Aparatura obiektowa

Sonda tlenowa - komplet

Charakterystyka: pomiar ilości tlenu oraz temperatury ścieków w komorze nityfikacji

Jednostka pomiarowa z wyświetlaczem-wyświetla ilość tlenu w komorze i temperaturę ścieków

Charakterystyka: metoda pomiaru Optyczna (luminescencyjna). Nie wymaga kalibracji.

| | |
|-------------------|---|
| Zakres pomiarowy: | tlen: 0,0 – 20,00 mg/l temperatura: 0 – 50° C |
| Zakres: | zakres podwójny analogowy 4 – 20 mA |
| Dokładność: | +/- 0,1 ppm poniżej 5 ppm |
| Materiał: | materiały odporne na korozję – 1.4571 i tworzywa sztuczne |
| komunikacja | Modbus poprzez przetwornik |
| Sposób montażu: | na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta |

Sonda pomiaru stężenia osadu – komplet

Sonda do pomiaru mętności i zawiesiny, pomiar niezależny od barwy. Wyposażona w wycieraczkę okna pomiarowego.

| | |
|--------------------|---|
| Zakres: | 0,001 – 50 g/l |
| Temperatura pracy: | 0 – 40° C |
| Materiał: | stal 1.4571, 1.4581 |
| Komunikacja: | Modbus przez przetwornik |
| Sposób montażu: | na konstrukcji nośnej dostarczonej przez producenta |

Sonda hydrostatyczna

Hydrostatyczna sonda do pomiaru głębokości do pomiarów poziomu cieczy zawierających zanieczyszczenia i zawiesiny. Pomiar ciśnienia na poziomie membrany separującej zanurzonej sondy, odniesiony do ciśnienia atmosferycznego poprzez kapilarę znajdującą się w kablu. Element pomiarowy – piezorezystancyjny

czujnik krzemowy oddzielony od medium membraną separującą. Współpracujący z czujnikiem wzmacniacz elektroniczny wyposażony jest w układ antyprzebiegowy.

Ze względu na turbulencję występującą w pompowniach sonda winna być montowana w rurze osłonowej (PCV).

Zakres pomiarowy: 0 – 8 m H₂O

8. ZASILANIE AWARYJNE

W przypadku braku zasilania oczyszczalni ścieków wymagane będzie korzystanie z agregatu prądotwórczego.

Warunki konieczne do uwzględnienia przy doborze mocy agregatu:

- ✓ uwzględnić charakter odbiorników zainstalowanych na obiekcie (silniki indukcyjne)
- ✓ uwzględnić rozruch bezpośredni silników, dla silników o mocy powyżej 5,5 kW zastosować rozrusznik (soft starter lub układ gwiazda/trójkąt)
- ✓ uwzględnić prądy rozruchowe silników, współczynniki do obliczania prądów rozruchowych silników uruchamianych za pomocą rozrusznika należy przyjąć średnio ≈ 3 , dla rozruchu bezpośredniego należy przyjąć średnio ≈ 6
- ✓ prąd obciążenia agregatu nie może przekroczyć 80% prądu znamionowego agregatu
- ✓ prąd szczytowy na obiekcie nie może przekroczyć prądu znamionowego agregatu
- ✓ agregat nie może pracować na 100% mocy znamionowej, przyjąć współczynnik mocy $\approx 0,8$
- ✓ przy pracy ciągłej agregat powinien być obciążony minimum 30% mocy znamionowej
- ✓ zapewnić podział odbiorników w rozdzielni głównej TA-01 na sekcje rezerwowaną i nierezerwowaną, agregat prądotwórczy zasila tylko sekcję rezerwowaną (odbiorniki z tabeli)
- ✓ pozostałe odbiorniki na obiekcie (grzejniki elektryczne, nagrzewnice, podgrzewacze wody itp.) należy odłączać w przypadku zasilania obiektu z agregatu
- ✓ przed doбором agregatu wskazany jest kontakt dostawcą lub producentem urządzenia

9. BUDOWA INNYCH OBIEKTÓW,

Budowa innych obiektów obejmuje:

- ✓ - budowa ogrodzenia zgodnie z PZT, - ogrodzenie panelowe z bramą otwierana elektrycznie, Długość ogrodzenia – Logr=450 mb, h=1,5 m, brama szer. B=5 m, furtka – szer. Bf=1 m – 2szt.
- ✓ - budowa utwardzeń zgodnie z PZT o pow. 3200 m² w kategorii KR2,
- ✓ - budowa sieci wodociągowej zasilającej objekty jak na PZT,
- ✓ - przebudowa stacji transformatorowej i dostosowanie do zapotrzebowania mocy na poziomie 150 kW,
- ✓ - budowa sieci eNN międzyobiektovej, oraz sieci światłowodowych sterowania i automatyki,
- ✓ - budowa oświetlenia terenu – 10 lamp Led, wys. Słupa H= 5 m,
- ✓ - budowa zieleni poprzez zakładanie trawników i nasadzenia drzew, o powierzchni trawników Ftr=5100 m², nasadzenia drzewa liściaste (h=1,5 m) – 40 szt., drzewa i krzewy iglaste (h=1,5 m lub dla płożących średnica d=0,8 m) – 60 szt.

10. ROZBIÓRKI

W ramach powyższego należy dokonać rozbiórki elementów kolidujących z nowoprojektowaną i docelowo nowopowstałą infrastrukturą Wszystkie rozebrane i wydobyte odpady winny być wywiezione i zutylizowane.

11. WYMAGANIA DLA ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWANYCH DLA OCZYSZCZALNI ZREALIZOWANYCH W ETAP II

Wykonawca zgodnie z zamówieniem jest zobowiązany do zaprojektowania rozbudowy na bazie już wykonanej dokumentacji dla ETAPU I oczyszczalni w zakresie :

BLOK I – OCZYSZCZANIA MECHANICZNEGO
BLOK II – GOSPODARKI OSADOWEJ

Projekt rozbudowy oczyszczalni ścieków powinien wykorzystywać obiekty zaprojektowane w Etapie I

11.1. ZAKRES PROJEKTU DLA II ETAPU

BLOK I – OCZYSZCZANIA MECHANICZNEGO

- Budynek kraty hakowo-panelowej z kratą,
Krata hakowo-panelowa wraz z prasopłuczka posiadać będzie prześwit oczek 10-15 mm
krata typu taśmowo-panelowego z panelem filtracyjnym wykonanym z tworzywa sztucznego ABS
- krata czyszczona za pomocą obrotowej szczotki oraz układu samooczyszczania się paneli filtracyjnych
-krata wyposażona w układ dennego czyszczenia paneli za pomocą szczotki
-rama wykonana ze stali nierdzewnej
-obudowa wykonana ze stali nierdzewnej
-czujniki poziomego i pionowego odchylenia taśmy
-haki połączone z panelami w systemie mijania się
-elementy filtracyjne wykonane z tworzywa sztucznego

- Sito-piaskownik – separacja piasku i skrutek - piaskownik o przepływie poziomym z układem separacji piasku i skrutek. Zastosowano sito-piaskownik o przepływie 30l/s - szt. 1. Urządzenie zainstalowane będzie w budynku Ob.-2.

BLOK II – GOSPODARKI OSADOWEJ

1. Magazyn dezintegratu (MD) – do adaptacji zbiornik osadu
 - Układ napowietrzania osadu zagęszczonego
 - Układ podawania dezintegratu
2. Magazyn produktu (MP) do adaptacji zbiornik osadu
 - Układ mieszania
 - Układ odbioru produktu do odwodnienia lub wozami w postaci płynnej
3. Higienizator długotrwały (HD) – do zaprojektowania – 1 szt.
 - Mieszadło strumieniowe
 - Awaryjny układ napowietrzania
4. Stacja mechanicznego zagęszczania osadu – do zaprojektowania
 - Zagęszczacz bębnowy
 - Stacja przygotowania i dozowania flokulantu
 - Pompa osadu nadmiernego
 - Pompa osadu zagęszczonego z dezintegratorem pozytywnym (DP)
5. Pomieszczenie techniczne dla procesu – do zaprojektowania
 - Generatory tlenu (GT)
 - Stacja pomp cyrkulacyjnych z reduktorem temperatury (RT)
 - Kontaktor tlenowy (KT)
 - Stacja dmuchaw

12. OPIS PROPONOWANEGO PROCESU TECHNOLOGICZNEGO PRZERÓBKI OSADÓW

Odpady po procesie recyklingu muszą być ustabilizowane (niepodlegające procesowi dalszego rozkładu) oraz muszą spełniać określone wymagania pozwalające na ich przeznaczenie do dalszego użytku np. wykorzystanie rolnicze lub przyrodnicze. Rozwiązaniem dla tej wielkości obiektu jest technologia AUTO-TERMICZNEJ

TERMOFILOWEJ STABILIZACJI I HIGIENIZACJI OSADU czystym tlenem (system recyklingu osadu – recykling sludge operation)

Odpady po procesie recyklingu muszą być ustabilizowane (niepodlegające procesowi dalszego rozkładu) oraz muszą spełniać określone wymagania pozwalające na ich przeznaczenie do dalszego użytku np. wykorzystanie rolnicze lub przyrodnicze. Problem sanitarny pojawia się również i wtedy, gdy produkt jest magazynowany przez dłuższy okres na przykład na tymczasowym składowisku, dochodzi wówczas do wtórnego zakażenia sanitarnego. W takim przypadku produkt nie spełnia wymagań sanitarnych i musi być ponownie zakwalifikowany do grupy odpadu.

Celem proponowanego rozwiązania jest uzyskanie produktu spełniającego wymagania sanitarne oraz likwidacja z końcowego produktu nasion roślin (chwastów) ograniczających możliwość stosowania w rolnictwie (zachwaszczenie upraw rolnych). Dodatkowo uzyskany produkt będzie spełniać wymagania sanitarne również po okresie magazynowania (w okresie wegetacji roślin, produkt nie może być aplikowany).

Proponowany proces zapewnia samowystarczalny termicznie proces stabilizacji osadu ściekowego przy temperaturze procesu powyżej 55 °C z zastosowaniem czystego tlenu i uzyskanie produktu końcowego o wymaganych właściwościach sanitarnych, równocześnie obniżając koszty związane odwodnieniem i transportem do miejsca przeznaczenia (wyższy stopień odwodnienia – zawartość suchej masy > 25 %). Efektem procesu jest przetwarzanie materiału organicznego ulegającego rozkładowi biologicznemu w obróbce tlenowej w kontrolowanych warunkach przy wykorzystaniu mikroorganizmów, w wyniku czego odzyskuje się materię organiczną z zawartością biologicznie przyswajalnych związków biogennych (azot, fosfor i potas) nadająca się do ponownego wykorzystania - recykling organiczny tj. spełnienie wytycznych zawartych w Ustawie o odpadach z dnia 14.12.2012 r. poz. 21, art. 18.4, Hierarchia sposobów postępowania z odpadami (cyt.: Przez recykling rozumie się także recykling organiczny polegający na obróbce tlenowej, w tym kompostowaniu, lub obróbce beztlenowej odpadów, które ulegają rozkładowi biologicznemu w kontrolowanych warunkach przy wykorzystaniu mikroorganizmów, w wyniku której powstaje materia organiczna lub metan; składowanie na składowisku odpadów nie jest traktowane jako recykling organiczny).

Charakterystyka produktu

- Maksymalne zachowanie ilości substancji odżywczych zawartych w osadzie nadmiernym w trakcie jego przeróbki (N, P i K)
- Powstający produkt zawiera związki biogenne (N i P) w maksymalnym stopniu przyswajalne przez rośliny
- Redukcja części organicznej osadu do 40 %, co gwarantuje wysoki stopień stabilizacji produktu
- Bardzo dobre odwodnienie produktu (ponad 25 %)

Zalety procesu

- Bardzo stabilny proces technologiczny, dostosowujący się do aktualnego obciążenia osadem oraz zawartością w nim masy organicznej
- W pełni automatyczny proces technologiczny
- Gwarancja właściwości higienicznych produktu również ich utrzymanie po czasie składowania
- Możliwość aplikowania w rolnictwie w stanie płynnym lub odwodnionym
- Uzyskanie „produktu” nadającego się do rolniczego wykorzystania bez zastosowania dodatkowych materiałów i środków chemicznych
- Minimalizacja ilości „produktu” w celu obniżenia kosztów transportu oraz minimalizacji ilości powierzchni dla aplikacji do gruntu
- Spełnienie wytycznych zawartych w Ustawie o odpadach z dnia 14.12.2012 r. poz. 21, art. 18.4, Hierarchia sposobów postępowania z odpadami (cyt.: Przez recykling rozumie się także recykling organiczny polegający na obróbce tlenowej, w tym kompostowaniu, lub obróbce beztlenowej odpadów, które ulegają rozkładowi biologicznemu w kontrolowanych warunkach przy wykorzystaniu mikroorganizmów, w wyniku której powstaje materia organiczna lub metan; składowanie na składowisku odpadów nie jest traktowane jako recykling organiczny).

Opis technologiczny procesu

Osady ściekowe posiadające zawartość suchej masy w zakresie 2,5 % – 6,0 % i zawartość części organicznej biologicznie rozkładalnej w zakresie 55 % – 90 % przed dozowaniem do Higienizatora Długotrwałego podawane są procesowi pozytywnej dezintegracji poprzez zastosowanie Dezintegratora Pozytywnego o przepływie ciągłym, gdzie następuje destrukcja błony biologicznej masy organicznej. Produkt dezintegracji – dezintegrat z Magazynu Dezintegratu podawany jest cyklicznie min. 1 raz na 24 godziny do Higienizatora Długotrwałego gdzie następuje procesu samowystarczalnej termicznie termofilowej tlenowej stabilizacji i zarazem higienizacji osadów ściekowych przy temperaturze procesu $T > 55^{\circ}\text{C}$. Warunki procesu są monitorowane i ustalone przy pomocy sondy do pomiaru tlenu (O_{P+R}), temperatury (T_{P+R}) oraz potencjału redox (R_{P+R}).

Do produkcji tlenu zastosowano generator tlenu, produkujący z powietrza czysty tlen o zanieczyszczeniu mniejszym niż 5 %. Czysty tlen doprowadzony jest do Kontaktora Tlenowego w którym przy ciśnieniu następuje jego rozpuszczenie w osadzie cyrkulowanym z Higienizatora Długotrwałego.

Nadmiar gazu uwalniającego się z procesu stabilizacji zawierającego pochodne rozkładu materii organicznej poddawany jest procesowi dezodoryzacji o pracy ciągłej poprzez zastosowanie dezodoryzatora i za jego pośrednictwem odprowadzany do otoczenia.

Powstały w procesie stabilizowany i spełniający wymagania sanitarne i higieniczne bez zawartości nasion produkt odbierany jest cyklicznie min. 1 raz na 24 godziny do magazynu produktu i w postaci płynnej lub po odwodnieniu mechanicznym wywożony do zastosowania: przyrodniczo, rolniczo, w leśnictwie lub jako nawóz organiczny.

13. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

- ✓ Oczyszczalnię należy zaprojektować i zrealizować w sposób gwarantujący ochronę przed hałasem zarówno pracowników eksploatacji, jak i 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 urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu a w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych. Poziom hałasu emitowany przez oczyszczalnię musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29.07.04 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178 poz.184),
- ✓ Należy ograniczyć emisję aerozoli i odorów przez zastosowanie hermetyzacji i oczyszczania w biofiltrach powietrza z obiektów, z których spodziewana jest emisja uciążliwych zapachów (kratki schodkowe, piaskowniki wirowe, układ ścieków dowożonych) przed wypuszczeniem go do atmosfery.
- ✓ Oczyszczalnia musi być wyposażona w System Sterowania i Automatykacji procesów technologicznych w oczyszczalni, z wizualizacją oraz raportowaniem (to jest - ma być częścią systemu monitoringu).
- ✓ Zastosowane rozwiązania projektowe i organizacji robót winny zabezpieczyć pracę istniejącej oczyszczalni w całym okresie robót modernizacyjnych i budowy nowych obiektów. Można stosować sukcesywne włączanie do pracy urządzeń modernizowanej i rozbudowywanej oczyszczalni w sposób gwarantujący ciągłość jej pracy i właściwe parametry ścieków oczyszczonych.
- ✓ Rozbudowana i zmodernizowana oczyszczalnia musi spełniać wytyczne Dyrektywy Europejskiej Nr 2000/54, aneks V i VI - Ochrona pracowników przed ryzykiem zagrożeń biologicznych.

14. SPIS RYSUNKÓW

| | | | |
|----|-------------------------------------|-------|----------|
| 1. | Plan zagospodarowania terenu | 1:500 | ZG 10.00 |
| 2. | Schemat technologiczny | --- | TE 01.00 |



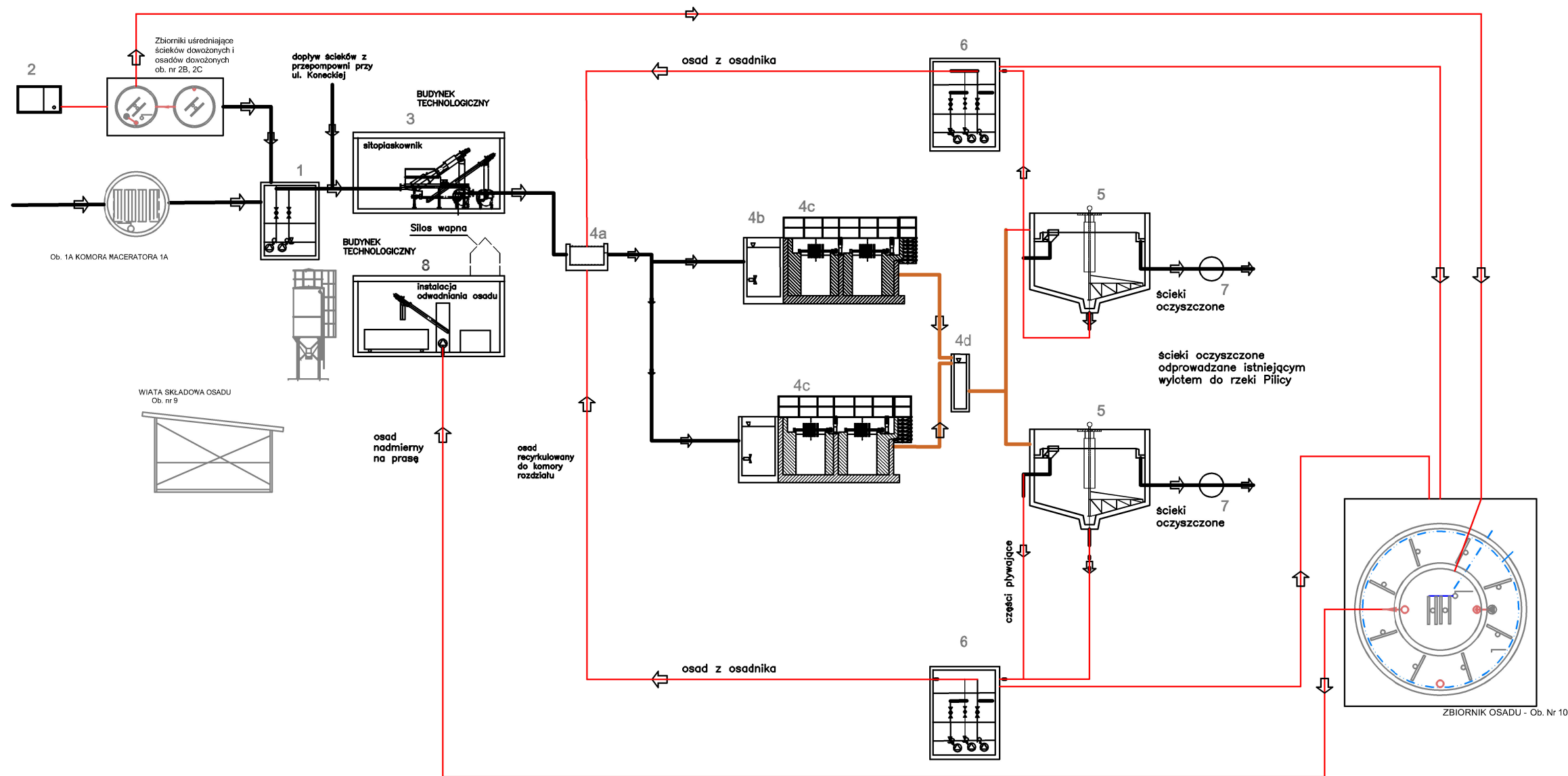
LEGENDA:

- 1A - KOMORA MACERATORA
- 1B - TŁOCZNIA ŚCIEKÓW
- 2 - STACJA ZLEWCZA BUDYNEK
- 2A - TACA NAJAZDOWA
- 2B - ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH
- 2C - ZBIORNIK OSADU DOWOŻONEGO
- 3 - BUDYNEK OBSŁUGI ORAZ MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA
- 4 - BIOREAKTOR
- 4A - KOMORA ROZDZIAŁU
- 4B - KOMORY BEZTLENOWE
- 4C - KOMORA CYRKULACYJNE
- 4D - KOMORA ODPLYWOWA
- 5A - OSADNIK WTÓRNY CIĄG I
- 5B - OSADNIK WTÓRNY CIĄG II
- 6A - POMPOWNIĄ OSADU CIĄG I i II
- 6B - KOMORA ZASÓW CIĄG I i II
- 7 - POMIAR ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
- 8 - BUDYNEK TECHNOLOGICZNY GOSPODARKI OSADOWEJ
- 8A - SIŁOS NA WAPNO
- 9 - WIATA SKŁADOWANIA OSADU
- 10 - DWÓKOMOROWY ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO
- 11 - REZERWA TERENU POD HIGIENIZATOR

- RUROCIĄGI GRAWITACYJNE
- RUROCIĄGI CIŚNIENIOWE
- RUROCIĄGI GRAWITACYJNE (ISTNIEJĄCE)
- RUROCIĄGI CIŚNIENIOWE (ISTNIEJĄCE)
- UTWARDZENIE NAWIERZCHNI

Numery działek

Projekt
zagospodarowania
terenu –
uzupełnienie
Skala 1:500



- LEGENDA:**
- 1A - KOMORA MACERATORA
 - 1B - TŁOCZNIŚCIE ŚCIEKÓW
 - 2 - STACJA ZLEWCZA BUDYNEK
 - 2A - TACA NAJAZDOWA
 - 2B - ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH
 - 2C - ZBIORNIK OSADU DOWOŻONEGO
 - 3 - BUDYNEK OBSŁUGI ORAZ MECHANICZNEGO PODCZYSZCZANIA
 - 4 - BIOREAKTOR
 - 4A - KOMORA ROZDZIAŁU
 - 4B - KOMORY BEZTLENOWE
 - 4C - KOMORA CYRKULACYJNE
 - 4D - KOMORA ODPLYWOWA
 - 5A - OSADNIK WTORNY CIĄG I
 - 5B - OSADNIK WTORNY CIĄG II
 - 6A - POMPOWNIĄ OSADU CIĄG I i II
 - 6B - KOMORA ZASUW CIĄG I i II
 - 7 - POMIAR ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
 - 8 - BUDYNEK TECHNOLOGICZNY GOSPODARKI OSADOWEJ
 - 8A - SIŁOS NA WAPNO
 - 9 - WIATA SKŁADOWANIA OSADU
 - 10 - DWÓKOMOROWY ZBIORNIK OSADU NADMIERNEGO
 - 11 - REZERWA TERENU POD HIGIENIZATOR

Schemat technologiczny – uzupełnienie

Opracowanie dokumentacji projektowej całości inwestycji. Dokumentacja techniczna powinna być opracowana w taki sposób, by można było wystąpić o uzyskanie pozwolenia na budowę dla zakres prac przewidzianych do realizacji w I. etapie i wykonanie dokumentacji z pozwoleniem na budowę dla II-ego etapu który realizowany będzie (budowany) w przyszłości (nie obejmuje realizacji w tym kontrakcie).

I. Zakres objęty systemem projektuj i buduj:

Obiekty i procesy technologiczne dla I. etapu realizacji inwestycji:

1. Punkt zlewny odbioru ścieków i osadów dowożonych, OB.-2
 - Taca najazdowa, Ob.-2A
 - Stacja zlewca, OB.-2
 - Szybkozłącze do odbioru
 - Separator części stałych – krata schodkowa lub sito spiralne
 - Pomiar przepływu ścieków lub osadów dowożonych
 - Moduł rejestracyjny z wydrukiem danych
2. Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych, Ob.-2B (uzupełnienie do decyzji)
 - Układ napowietrzania / mieszania
 - Porcjowe dozowanie ścieków
3. Zbiornik uśredniający osadów dowożonych, Ob.-2C (uzupełnienie do decyzji)
 - Układ napowietrzania / mieszania
 - Porcjowe dozowanie osadów dowożonych
4. Komora rozprężna, Ob.-1A
5. Tłocznia ścieków, Ob.-1B
 - Stacja pomp ścieków surowych
 - Układ dezodoryzacji z zaworem jednostronnego przepływu
6. Mechaniczne podczyszczanie ścieków, Ob.-3
 - Automatyczny sito – piaskownik z napowietrzaniem
 - Praso-płuczka skratek
 - Płuczka piasku
 - Zbiornik magazynowy tłuszczu
7. Biologiczne oczyszczanie ścieków, Ob.-4
 - Komora regeneracji / rozdziału osadu i ścieków, Ob.-4A
 - Komora beztlenowa – 2 komorowa, Ob.-4B
 - Komora cyrkulacyjna, Ob.-4C
 - Komora odpływowa, Ob.-4D
8. Stacja dmuchaw
 - Awaryjny układ dystrybucji powietrza
 - Dmuchawy rotacyjne
9. Osadnik wtórny radialny, Ob.-5
10. Przepompownia osadu recyrkułowanego, Ob.-6
11. Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych Ob.-7
 - Przepływomierz elektromagnetyczny
12. Istniejący wylot ścieków do odbiornika, Ob.-7A

II. Zakres objęty systemem projektuj :

Obiekty i procesy technologiczne dla II. etapu realizacji inwestycji:

1. Higienizator długotrwały (HD),– projektowany, Ob.-11
 - Mieszadło pionowe
 - Awaryjny układ napowietrzania

2. Stacja mechanicznego zagęszczania osadu – projektowana, Ob.-8,
 - Zagęszczacz bębnowy
 - Stacja przygotowania i dozowania flokulantu
 - Pompa osadu nadmiernego
 - Pompa osadu zagęszczonego z dezyntegratorem pozytywnym (DP)
3. Pomieszczenie techniczne dla procesu – projektowane, Ob.-8
 - Generatory tlenu (GT)
 - Stacja pomp cyrkulacyjnych z reduktorem temperatury (RT)
 - Kontaktor tlenowy (KT)

A. Wykonanie obiektów budowlanych oraz dostawa technologii i wyposażenia wraz z montażem i uruchomieniem przewidzianych dla I etapu realizacji inwestycji w zakresie:

1. Budynek obsługi Ob.-3 (techniczno – socjalny)
2. Budynek technologiczny Ob.-8 (dla potrzeb gospodarki osadowej)
3. Punkt zlewny odbioru ścieków i osadów dowożonych, OB.-2
 - Taca najazdowa, Ob.-2A
 - Stacja zlewca, OB.-2
4. Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych, Ob.-2B (uzupełnienie do decyzji)
5. Zbiornik uśredniający osadów dowożonych, Ob.-2C (uzupełnienie do decyzji)
6. Komora rozprężna, Ob.-1A
7. Tłocznia ścieków, Ob.-1B
8. Budynek obsługi Ob.-3 (techniczno – socjalny)
 - Mechaniczne podczyszczanie ścieków, Ob.-3
 - Stacja dmuchaw
9. Biologiczne oczyszczanie ścieków, Ob.-4
 - Komora regeneracji / rozdziału osadu i ścieków, Ob.-4A
 - Komora beztlenowa – 2 komorowa, Ob.-4B
 - Komora cyrkulacyjna, Ob.-4C
 - Komora odpływowa, Ob.-4D
10. Osadnik wtórny radialny, Ob.-5
11. Przepompownia osadu recyrkułowanego, Ob.-6
12. Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych Ob.-7
13. Istniejący wylot ścieków do odbiornika, Ob.-7A
14. Dwu - komorowy zbiornik osadu nadmiernego, Ob.-10 (uzupełnienie do decyzji)
15. Budynek technologiczny Ob.-8 (dla potrzeb gospodarki osadowej)
 - Stacja dmuchaw dla stabilizacji osadu (uzupełnienie do decyzji)
 - Stacja mechanicznego odwadniania osadu, Ob.-8
 - Stacja wapnowania osadu odwodnionego, Ob.-8
16. Wiata na osad odwodniony, Ob.-9

Działanie oczyszczalni będzie całkowicie zautomatyzowane poprzez zastosowanie sterowania z możliwością przesyłania wiadomości tekstowych SMS stanów alarmowych z oczyszczalni ścieków. Dodatkowo obiekt wyposażone będzie w system monitoringu i wizualizacji pracy podstawowych urządzeń technologicznych.

Oczyszczalnia ścieków powinna stanowić zablokowany obiekt inżynierski w celu ograniczenia powierzchni zabudowy. Zbiorniki technologiczne oczyszczalni ścieków takie jak zbiornik reaktora, zbiornik osadu itp. powinny być wykonane z betonu odpornego na korozję. Reaktor powinien być obsypany częściowo skarpą, która służy również do izolacji termicznej.

Budynek obsługi Ob.-3 (techniczno – socjalny) oraz budynek technologiczny Ob.-8 (dla potrzeb gospodarki osadowej) powinien być wykonany metodą tradycyjną i architekturą zbliżoną do istniejącej zabudowy w celu skomponowania obiektu w krajobraz.

Pietro budynku obsługi - Ob.-3 powinno być wykorzystane również do umiejscowienia urządzeń technologicznych – stacji mechanicznego podczyszczania. Usytuowanie pomieszczenia dmuchaw powinno umożliwiać wykorzystanie ciepła produkowanego urządzeniami w celu ogrzewania pomieszczeń towarzyszących. Wszelkie podstawowe urządzenia technologiczne wraz z armaturą technologiczną oraz kontenerami na odpady (skratki, piasek, osad odwodniony) powinny być usytuowane w w/w budynkach w celu eliminacji oddziaływania oczyszczalni na środowisko.

Dobre urządzenia technologiczne, armatura i aparatura powinny spełniać warunki do zabudowy na obiekcie, jakim jest oczyszczalnia ścieków. Materiały użyte oraz wykonanie urządzeń zapewniać powinny możliwie największą ochronę przed agresywnym środowiskiem. Urządzenia i wyposażenie powinny pochodzić od producenta zapewniającego serwis fabryczny gwarancyjny oraz pogwarancyjny na terenie Polski oraz powinny być objęte polską gwarancją. Oprzyrządowanie powinno zapewnić trwałą i wygodną eksploatację. Aparatura pomiarowa ze względu na unifikację będzie pochodzić, co najwyżej od dwóch dostawców. Nie dopuszcza się stosowania prototypów oraz urządzeń bez 3 pozytywnych referencji w Polsce potwierdzonych pisemnie. Zamawiający zastrzega sobie możliwość zażądania testów obiektowych w celu zweryfikowania poprawności pracy proponowanych urządzeń, wyposażenia i aparatów pomiarowych.