

# Opis szczegółowy oczyszczalni ścieków w REDLICY

## 1. LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI.

Oczyszczalnia znajduje się w miejscowości Redlica, na działce nr 1. Usytuowanie obiektu w miejscu rozwidlenia nasypu linii kolejowej z Redlicy oraz drogi z Redlicy do Wołczkowa. Powierzchnia działki oczyszczalni wynosi 6 000 m<sup>2</sup>.

Działka graniczy od północy z rowem melioracyjnym, od wschodu z kanałem Wołczkowskim, od południa z nasypem, od zachodu z rowem melioracyjnym.

Lokalizację oczyszczalni przedstawiono na rysunku nr 1.

## 2. STAN FORMALNO-PRAWNY OCZYSZCZALNI.

Cały teren oczyszczalni ścieków w Redlicy znajduje się w użytkowaniu Inwestora, tj. Urzędu Gminy w Dobrej. Nie ma tu nieruchomości osób trzecich, a więc bezpośrednie niekorzystne oddziaływanie na ich szkodę nie występuje. Najbliższe zabudowania znajdują się w odległości 800 m. od oczyszczalni. Natomiast odpływające z oczyszczalni ścieki oczyszczone stanowią potencjalne zagrożenie dla użytkowników terenów położonych nad kanałem Wołczkowskim.

Temat wpływu ścieków na odbiornik omówiono w dalszej części opracowania.

## 3. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW SUROWYCH.

Dopływające do oczyszczalni ścieki są typowymi ściekami miejskimi, w których większość stanowią zanieczyszczenia pochodzące z gospodarstw domowych.

Na etapie opracowania projektu oczyszczalni przeprowadzono bilans ilości ścieków dopływających na oczyszczalnię, który przedstawia się następująco:

1. Bezrzecze	- 2 430 mieszkańców
2. Dołuje	- 2 400 mieszkańców
3. Wołczkowo	- 2 550 mieszkańców
4. Dobra	- 2 600 mieszkańców
5. Lubieszyn - targowisko	- 1 032 mieszkańców
6. Grzepnica	- 566 mieszkańców
7. Łęgi	- 286 mieszkańców
8. Redlica	- 170 mieszkańców
9. Rzędziny	- 520 mieszkańców

10. Buk	- 452 mieszkańców
11. Stolec	- 370 mieszkańców
12. Wąwelnica	- 154 mieszkańców
13. Kościno	- 556 mieszkańców
<b>Ogółem</b>	<b>- 14 086 mieszkańców</b>

W wyżej wymienionych miejscowościach brak jest źródeł ścieków gospodarczych i przemysłowych. Przyjęto jednostkową ilość ścieków na jednego mieszkańca  $0,15 \text{ m}^3/\text{d}$ , stąd:

- ◇ Średnia dobową ilość ścieków -  $Q_{d.\text{śr.}} = 2\,113 \text{ m}^3/\text{d}$
- ◇ Maksymalna dobową ilość ścieków -  $Q_{d.\text{max.}} = 2\,747 \text{ m}^3/\text{d}$
- ◇ Średnia godzinową ilość ścieków -  $Q_{h.\text{śr.}} = 88 \text{ m}^3/\text{d}$
- ◇ Maksymalna godzinową ilość ścieków -  $Q_{h.\text{max.}} = 202 \text{ m}^3/\text{d}$

## 4. CHARAKTERYSTYKA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.

### 4.1. Informacja ogólna o oczyszczalni.

Parametry projektowe oczyszczalni są następujące:

- ◇ ilość ścieków  $Q_{\text{śr. d.}}$  -  $2\,113 \text{ m}^3/\text{d}$
- ◇ maksymalna dobową ilość ścieków  $Q_{\text{max d.}}$  -  $2\,747 \text{ m}^3/\text{d}$
- ◇ maksymalna godzinową ilość ścieków  $Q_{\text{max h.}}$  -  $88 \text{ m}^3/\text{h}$
- ◇ zawartość BZT<sub>5</sub> w ściekach surowych -  $400 \text{ mgO}_2/\text{l}$
- ◇ zawartość zawiesin w ściekach surowych -  $433 \text{ mg/l}$
- ◇ zawartość azotu ogólnego w ściekach surowych -  $80 \text{ mg N}_{\text{og.}}/\text{l}$
- ◇ zawartość fosforu ogólnego w ściekach surowych -  $13 \text{ mg P}_{\text{og.}}/\text{l}$

Dotychczas nie osiągnięto założonego obciążenia hydraulicznego oczyszczalni.

Oczyszczalnia składa się z następujących obiektów:

- ◇ przepompownia ścieków surowych,
- ◇ krata mechaniczna,
- ◇ krata ręczna,
- ◇ piaskownik wirowy,
- ◇ przepompownia ścieków,
- ◇ blok biologicznego oczyszczania:

- ◇ komora beztlenowa,
- ◇ komora denitryfikacji,
- ◇ komora nitryfikacji,
- ◇ komora stabilizacji,
- ◇ osadnik wtórny
- ◇ komora pomiarowa,
- ◇ instalacja zagęszczania i odwadniania osadu,
- ◇ instalacja dawkowania koagulanta PIX,
- ◇ składowisko osadu.

Liczba równoważnych mieszkańców dla omawianej oczyszczalni przedstawia się następująco:

$$\frac{2113 \cdot 400}{60} = 14087 LRM$$

co kwalifikuje oczyszczalnię ścieków w Redlicy do obiektów mogących pogorszyć stan środowiska w myśl rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998r. (Dz.U. Nr 93, poz. 589) w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji.

#### **4.2. Technologia pracy oczyszczalni.**

Ścieki z Gminy Dobra dopływają dwoma rurociągami, jednym grawitacyjnym a drugim tłocznym. Ww. rurociągi łączą się w studni zbiorczej. Ze studni zbiorczej ścieki odpływają grawitacyjnie do przepompowni OB1. W pompowni zamontowane są trzy pompy zatapialne o wydajności każdej 102,6m<sup>3</sup> /h.

Maksymalny dopływ ścieków 202m<sup>3</sup> /h. Ścieki przepompowywane będą do studni rozprężnej przed kratami. Praca pomp automatyczna. W studni wytracona zostanie energia ścieków dopływających do niej rurociągiem tłocznym. Ze studni rozprężnej ścieki odpływają grawitacyjnie do krat OB2.

Zaprojektowano w dwóch równoległych kanałach kratę mechaniczną i kratę z ręcznym zgarnianiem skratek. Kierowanie ścieków na każdą z krat za pomocą szandorów.

Wysokość zamknięć szandorami jest taka aby w przypadku awarii kraty mechanicznej nastąpił przelew do kraty ręcznej, Zaprojektowano kratę schodkową o przepustowości większej od ilości dopływających ścieków.

Skratki są odwadniane i prasowane w przenośniku ślimakowym, a następnie zrzucane są do pojemnika przystosowanego do załadunku do samochodu wywożącego śmieci. Dezynfekcja skratek wapnem chlorowanym w ww. pojemniku. Krata mechaniczna posiada obudowę termiczną z termowentylatorem. Podajnik skratek jest izolowany termicznie i ogrzewany elektrycznie.

Po przepłynięciu przez kratę ścieki odpływają do piaskownika OB3.

Zaprojektowano piaskownik wirowy ze studnią pulpy piaskowej. Pulpa piaskowa jest okresowo przepompowywana na poletko filtracyjne. Ruch wirowy ścieków w płaskowniku zapobiega wytrącaniu się z nich zawiesiny organicznej. Do odwadniania piasku zaprojektowano poletko filtracyjne ze szczelnym dnem OB7. Odciek z poletka odprowadzany jest drenażem do rurociągu ścieków między kratą i płaskownikiem.

Do przepompowni ścieków OB4 dopływają ścieki z piaskownika. Zadaniem przepompowni jest przepompowanie ścieków do komory beztlenowej bloku biologicznego oczyszczania. W przepompowni zamontowane są pompy zatapialne, jedna pracująca a druga rezerwowa. Praca pomp automatyczna.

Ścieki z przepompowni OB4 dopływają do bloku biologicznego oczyszczania OB5.

**Blok biologicznego oczyszczania OB-5** składa się z szeregu wydzielonych obiektów:

- Komora beztlenowa OB-5A

Do komory beztlenowej dopływają ścieki surowe z przepompowni OB4 oraz osad recykulowany z osadnika wtórnego.

Dopływ ścieków w ilości  $Q_{h \max} = 202 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

Dopływ osadu w ilości  $Q_{h \max} = 132 \text{ m}^3/\text{h}$

W komorze następuje wymieszanie ścieków z osadem. Do mieszania cieczy w komorze zastosowano mieszadło zatapialne. Z komory beztlenowej ścieki odpływają grawitacyjnie do komory denitryfikacji.

- Komora denitryfikacji OB-5B

Do komory dopływają grawitacyjnie ścieki z komory beztlenowej oraz przetłoczone ścieki z komory nityfikacji. Komora posiada przepływ cyrkulacyjny. Do utrzymania ruchu cyrkulacyjnego cieczy w komorze zastosowano mieszadło zatapialne.

Dopływ ścieków z osadem  $Q_{h \max} = 334 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dopływ ścieków z komory nityfikacji 150 - 300%  $Q_{h \text{sr}}, Q = 132 - 264 \text{ m}^3/\text{h}$ .

W komorze w warunkach niedotlenienia w wyniku działania bakterii denitryfikacyjnych uwolniony zostaje z azotanów azot, który w postaci gazu ulotni się ze ścieków. W komorze mierzone są: temperatura oraz potencjał redox. W zależności od potencjału redox włączane są jedna lub dwie pompy ścieków recykulowanych. Z komory denitryfikacji ścieki odpływają grawitacyjnie do komory nityfikacji. W komorze denitryfikacji zaprojektowano koryto do odbioru zawiesiny i części stałych pływających. Zawiesina i części stałe pływające zagarniane są okresowo zgrzeblę z pomostu obrotowego. Ww. substancje odpływają grawitacyjnie do zbiornika zlokalizowanego przy ścianie bloku.

Podstawową substancją będzie tłuszcz wydzielający się ze ścieków w komorze beztlenowej i komorze denitryfikacji. Ze zbiornika tłuszcz wywożony będzie do utylizacji w specjalistycznym zakładzie.

- Komora nityfikacji OB-5C

Zaprojektowano komorę o przepływie cyrkulacyjnym. Do utrzymania ruchu cyrkulacyjnego cieczy w komorze zastosowano mieszadła zatapialne. Do napowietrzania ścieków zastosowano dyfuzory rurowych wprowadzające do ścieków powietrze w postaci drobnych pęcherzyków.

System napowietrzania składa się z 22 rusztów. Każdy ruszt może być wyjęty ze ścieków przy pełnym zbiorniku bez przerywania napowietrzania.

- Komora stabilizacji osadu OB-5D

W komorze prowadzony jest proces stabilizacji tlenowej polegający na redukcji w osadzie substancji organicznej. Osad o zmniejszonej ilości substancji organicznej lepiej sedymentuje, lepiej się odwadnia i trudniej zagniwa. Do napowietrzania osadu zastosowano system drobnopęcherzykowy składający się z czterech rusztów. Każdy z rusztów można wyciągnąć ze zbiornika bez przerywania pracy rusztów pozostałych. Regulacja dopływu powietrza automatyczna w zależności od stężenia tlenu w cieczy. Dopływ osadu z komory nityfikacji. Osad wprowadzony zostanie otworem w ścianie okalającej komorę nityfikacji z komorą stabilizacji tlenowej. Do komory stabilizacji osad ze ściekami dopływa w wyniku obniżenia się w niej poziomu cieczy przy spuszczeniu wód nadosadowych. Godzinę przed otwarciem zasuwy na rurociągu spustowym wód nadosadowych zamknięty zostanie dopływ powietrza. Następnie otwarta zostanie ww. zasuwa. W komorze następuje obniżenie się poziomu cieczy i jednocześnie dopływ ścieków z osadem z komory nityfikacji. W czasie spustu wód nadosadowych komora pracuje jak osadnik. Dopływ osadu i wypływ wód nadosadowych spowoduje zwiększenie stężenia zawiesiny w komorze stabilizacji. Po zakończeniu spustu wód nadosadowych włączone zostanie napowietrzanie ścieków. Ww. procesy przebiegają automatycznie. Zakończenie spustu wód nadosadowych następuje po zadanym czasie.

Osad do instalacji odwadniania może być odprowadzony z komory zarówno w okresie sedymentacji jak i w czasie napowietrzania cieczy. Wody nadosadowe odprowadzone są do rurociągu osadu wyflotowanego w osadniku wtórnym z odpływem do przepompowni ścieków.

Na ww. rurociągu zamontowana jest zasuwa z napędem elektrycznym zamykająca odpływ wód nadosadowych przy maksymalnym poziomie ścieków w przepompowni OB4.

- Osadnik wtórny OB-5E

Zaprojektowano osadnik pionowy wyposażony w zgarniacz osadu sedymentującego oraz flotującego. Odpływ ścieków oczyszczonych rurociągiem perforowanym zanurzonym w ściekach. Zanurzenie rury odbierającej ścieki na głębokości 40cm od powierzchni cieczy zapobiega zanieczyszczeniu ścieków oczyszczonych zawiesiną flotującą. Osad zagarniany jest do leja skąd odpływa rurociągiem do pomp zlokalizowanych w budynku w sąsiedztwie bloku biologicznego oczyszczania. Osad wyflotowany zgarniany jest do koryta uchylnego skąd odpłynie grawitacyjnie do przepompowni ścieków. Osad zawiera wyłącznie zawiesinę

bakteryjną. Zawiesina flotująca dopływająca w ściekach do oczyszczalni ścieków zatrzymana jest w komorze denitryfikacji.

Most zgarniacza stanowi pomost obsługowy urządzeń zamontowanych w całym bloku. Wejście na most po drabinie z pałkami. Ścieki oczyszczone odpływają rurociągiem ciśnieniowym do kanału.

### **Instalacja dmuchaw OB-9.**

Instalację dmuchaw zlokalizowano w budynku wspólnie z instalacją odwadniania osadu. Korzyścią wspólnej lokalizacji obu instalacji jest zmniejszenie zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie pomieszczenia oraz wentylacja pomieszczenia.

Powietrze z pomieszczenia wydmuchiwane jest do komory nityfikacji i stabilizacji osadu. W komorach zaabsorbowane zostaną odory wydzielające się w procesie odwadniania osadu.

Zamontowane zostały dwie dmuchawy rotacyjne. Sterowanie wydajnością dmuchaw następuje falownikiem w zależności od stężenia tlenu w komorze nityfikacji i stabilizacji osadu.

### **Instalacja zagęszczania i odwadniania osadu OB-8.**

Osad nadmierny biologiczny dopływa z komory stabilizacji do pompy przepompowującej go do flokulatora. Podstawową funkcją ww. pompy jest dozowanie osadu do instalacji zagęszczania i odwadniania. Po wymieszaniu z polielektrolitem osad zostanie zagęszczony a następnie odwodniony.

Osad odwodniony przetransportowany zostanie pompą ślimakową a następnie rurociągiem na przyczepę, która będzie stała pod wiatą, przylegającą do budynku instalacji odwadniania osadu. Zagęszczanie i odwadnianie osadu oraz dozowanie polielektrolitu odbywa się automatycznie.

Instalacja zagęszczania i odwadniania osadu wyposażona została we własny układ sterowania.

## **4.3. Charakterystyka obiektów oczyszczalni ścieków.**

### **4.3.1 Przepompownia ścieków surowych OB-1.**

Przepompownia ścieków typowa firmy Saga. o parametrach:

- średnica 3,0 m.
- pojemność retencyjna 7,7m<sup>3</sup>.
- wysokość retencyjna 1,1 m.
- głębokość całkowita 4,5 m.

Pompy firmy ABS, typ AFP1032-M60/4-22 o parametrach:

- Q = 28,51/sek.
- H = 9 m.sł.w.

- Ilość n = 3 sztuki.

#### **4.3.2. Krata OB-2.**

Krata mechaniczna firmy EKO CELKON PUCK Typ D.

Szerokość prześwitów między prętami 4 mm,

Napełnienie kanału przed kratą  $Q_{\max} = 0,97 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

Szerokość kanału 600 mm,

Głębokość kanału 1 500 mm,

- Przenośnik ślimakowy firmy EKO CELKON PUCK o długości  $L=3 \text{ m}$ .
- Osłona termiczna z termowentylatorem firmy EKO CELKON PUCK.

Krata ręczna firmy EKO CELKON PUCK.

Szerokość kanału 500 mm.

Głębokość kanału 1800 mm.

#### **4.3.3. Piaskownik OB-3.**

Piaskownik wirowy konstrukcji żelbetowej o wymiarach:

- średnica płaskownika 1,6m.
- głębokość łączna z częścią stożkową 2,44 m.
- głębokość studni  $\phi 0,8 \text{ m}$ ., pod piaskownikiem 1,0 m.

W studni umocowana jest pompa zatapialna firmy ABS, typ-M4O4D o parametrach:

$$Q = 5 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$H = 8 \text{ m.sł.w.}$$

Pompa przystosowana jest do przepompowywania pulpy piaskowej. Pulpa piaskowa przepompowywana jest na poletko do odwadniania piasku. Przepustowość piaskownika  $Q_{\max} = 202 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### **4.3.4. Poletko do odwadniania piasku OB-7.**

Poletko do odwadniania osadu posiada wymiary w planie 3,4 x 4,6 m. Przekrój przez poletko jest następujący:

- podkład pod geomembraną o grubości 5 cm z piasku drobnego 0,5 - 2,5 mm.
- geomembrana
- warstwa żwiru o grubości 400 mm. Granulacja żwiru 5 ÷ 10 mm
- warstwa piasku o grubości 150 mm. Granulacja piasku 0,5 ÷ 2,5 mm

- płyty drogowe perforowane o wymiarach 550 x 750 x 55 mm.

Odwadnianie poletka rurą drenażową ułożoną na geomembranie. Pojemność poletka 6,26 m<sup>3</sup>, dobową ilość piasku 0,078 m<sup>3</sup>/d. Przy grubości warstwy piasku odwodnionego 0,2 m. pojemność magazynowa piasku wyniesie 3,13 m<sup>3</sup>. Czas magazynowania piasku 40 dni.

Pojemność cieczy razem z piaskiem 6,26 m<sup>3</sup>. Pojemność retencyjna 3,13m<sup>3</sup>, czas pracy w jednym cyklu 5 min.

#### **4.3.5. Przepompownia ścieków OB-4.**

Ścieki po usunięciu z nich dużych części stałych i piasku przepompowywane są do bloku oczyszczania biologicznego. Wydajność przepompowni wynika z wydajności przepompowni sieciowej. Dopływ ścieków z przepompowni sieciowej wynosi 57 l/sek.

Zaprojektowano przepompownię podziemną firmy Saga o wydajności 57 l/sek i średnicy zbiornika 2,2 m., wyposażoną w dwie pompy zatapialne firmy ABS, typ AFP1541A - M90/4-23 o parametrach:

- Q = 57 l/sek,
- H = 11 m.sł.w.

Ilość = 2 sztuki w tym jedna pracująca a druga rezerwowa.

W przypadku awarii pompy pracującej automatycznie załącza się pompa rezerwowa.

#### **4.3.6. Blok biologicznego oczyszczania OB-5.**

Zaprojektowano w postaci zespołu dwóch zbiorników cylindrycznych zlokalizowanych współśrodkowo. Centralnie zaprojektowano w bloku osadnik wtórny pionowy.

W pierścieniu wokół osadnika zaprojektowano komory: beztlenową, denitryfikacji, nitryfikacji oraz stabilizacji osadu. Każda z ww. wymienionych komór stanowi wycinek pierścienia.

Komory wydzielone są ściankami działowymi. Ścianki te nie przenoszą żadnych obciążeń bocznych i pionowych, stanowią jedynie przegrody.

#### **CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH KOMÓR:**

- **Osadnik wtórny OB-5E.**

Średnica wewnętrzna: 15,52 m.

Głębokość: 5 m.

Średnica leja osadowego: 2,5m.

Głębokość leja: 1,7m.

Wyposażenie:

- zgarniacz osadu sedymentującego i flotującego D = 15,52 m.



Most zgarniacza o średnicy w osi ściany 34,49 m. Most zgarniacza stanowi pomost do obsługi urządzeń zamontowanych w komorach pierścienia otaczającego osadnik.

- rura perforowana odprowadzająca z osadnika ścieki oczyszczone.
- koryto osadu flotującego.
- pomost centralny z wlotem ścieków do osadnika.
- orurowanie.

- **Komora beztlenowa OB-5A.**

Komorę beztlenową stanowi wycinek pierścienia wokół osadnika. Kąt środkowy ww. wycinka  $25^\circ$ . Pojemność komory  $300,8 \text{ m}^3$ . Głębokość komory 6 m,

Wyposażenie komory:

- mieszadło zatapialne firmy ABS, typ RW 4031.

Ilość = 1 szt.

$$Q = 112 - 53 \text{ m}^3/\text{h}$$

Czas zatrzymania ścieków i osadu recykulowanego w komorze  $T_{\text{sr}} = 1,6$  godziny,

- **Komora denitryfikacji OB-5B.**

Komorę denitryfikacji stanowi wycinek pierścienia wokół osadnika o kącie środkowym  $91^\circ$ . Pojemność komory  $1\,077 \text{ m}^3$ , głębokość komory 5,9 m. Wewnątrz komory ścianka kierująca umożliwiająca w niej ruch cyrkulacyjny.

Wyposażenie komory:

- mieszadła zatapialne firmy ABS, typ RW 6525.

Ilość = 2szt.

Dopływ ścieków z osadem:

$$Q_{\text{hśr}} = 184,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{hmax}} = 334 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Dopływ ścieków recykulowanych z komory nitryfikacji  $132 \div 264 \text{ m}^3/\text{h}$ .

- **Komora nitryfikacji OB-5C.**

Komorę nitryfikacji stanowi wycinek pierścienia wokół osadnika o kącie środkowym  $180^\circ$ . Pojemność komory  $2\,094 \text{ m}^3$ , głębokość komory 5,8 m.

Wewnątrz komory ścianka kierująca umożliwiająca w niej ruch cyrkulacyjny.

Wyposażenie komory:

Typy dyfuzorów: - ruszt napowietrzający z dyfuzorami firmy Suprafiltr: Permox 1,0 - 66 szt.; Permox 1,5 - 66 szt.; Permox 2,0 - 66 szt.

W wewnętrznej części komory zamontowanych zostało 8 rusztów a w części zewnętrznej 14 rusztów. Każdy ruszt wyposażony został w 9 dyfuzorów. Ogółem zamontowanych zostało 198 dyfuzorów.

Wydajność systemu napowietrzania max  $2\,673\text{ m}^3/\text{h}$ .

Zapotrzebowanie powietrza wynosi ok.  $1\,964\text{ m}^3/\text{h}$ . Zastosowanie większej ilości dyfuzorów niż wynika z zapotrzebowania powietrza wymagane jest celem zapewnienia gęstości napowietrzania i ekonomii napowietrzania.

- mieszadła zatapialne firmy ABS, typ RW 6525.

Ilość = 2szt.

- pompy ścieków recykulowanych z klapą zwrotną firmy ABS, typ RCP 250S 13-6 M13/6-11-1,5(6P).

$Q = 132\text{ m}^3/\text{h}$ .

$H = 0,32\text{ m.sł.w.}$

Ilość  $n = 2\text{ szt.}$

Dopływ ścieków do komory:

$Q_{\text{hśr}} = 316,3\text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{hmax}} = 598\text{ m}^3/\text{h}$ .

- **Przepompownia osadu recykulowanego OB-5F.**

Budynek przepompowni o wymiarach w planie  $4,5 \times 3\text{ m.}$ , wysokość  $3,2\text{ m.}$  z pompami typ 1041,2 M13/6-11 o parametrach:

$Q = 53\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q = 93\text{ m}^3/\text{h}$ .

$H = 6\text{ m.sł.w.}$ ,  $H = 4,5\text{ m.st.w.}$

Ilość = 2szt.

- **Komora stabilizacji osadu OB-5D.**

Komorę stabilizacji stanowi wycinek pierścienia wokół osadnika. Kąt środkowy ww. wycinka  $64^\circ$ . Pojemność komory  $745\text{ m}^3$ .

Wyposażenie komory stanowi system napowietrzania drobnopęcherzykowego składający się z 4 rusztów. W każdym ruszcie zamontowane jest 10 dyfuzorów: 4 - Premox 2,0; 3 - Premox 1,5; 3 - Premox 1,0. Ogólna długość membrany we wszystkich rusztach  $62\text{ m.}$

Wydajność robocza rusztu  $434\text{ m}^3/\text{h}$ .

Wydajność maksymalna  $744\text{ m}^3/\text{h}$ .

#### **4.3.7. Instalacja powietrza OB-9.**

Wydajność jednej dmuchawy  $Q_{\max} = 20 \text{ m}^3/\text{min}$ , o ciśnieniu 750 mbar.

Rurociągi z dmuchaw do kolektora o średnicy  $D_n = 150 \text{ mm}$

Kolektor:  $Q_{\max} = 40 \text{ m}^3/\text{min}$ .,  $D_n = 250 \text{ mm}$ ,

Odgązlenie do rusztów napowietrzających w komorze nityfikacji:  $Q_{\max} = 32,7 \text{ m}^3/\text{min}$ .,  $D_n = 250 \text{ mm}$ .

Odgązlenie do komór stabilizacji:  $Q_{\text{sr}} = 7,25 \text{ m}^3/\text{min}$ .,  $D_n = 125 \text{ mm}$

Odgązlenie do rusztów:  $Q_{\max} = 70,14 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $D_n = 65 \text{ mm}$ .

#### **4.3.8. Instalacja dmuchaw.**

Zapotrzebowanie powietrza:

a) do napowietrzania komory nityfikacji  $Q_{\text{pmax}} = 1\,964 \text{ m}^3/\text{h}$ .

b) do napowietrzania komory stabilizacji  $Q_p = 435 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Ogółem zapotrzebowanie powietrza:  $Q_{\text{pmax}} = 2\,399 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dmuchawy firmy AVISPOM - szt. 2, typ DR 130T-4,  
 $\text{m}^3/\text{min}$ .

o wydajności:  $Q = 20$

Dmuchawy zamontowane są w budynku instalacji odwadniania osadu w obudowie dźwiękochłonnej.

#### **4.3.9. Instalacja odwadniania osadu OB-8.**

Dobowa ilość osadu:

Sucha masa osadu: 740 - 766 t kg/d.

Objętość osadu: 37 - 38,3  $\text{m}^3/\text{d}$

Do odwadniania osadu zamontowano zagęszczacz mechaniczny i prasę taśmową firmy EMO. Typ instalacji OMEGA MINI 10N6/100100.

- zagęszczacz stołowy typ OMEGA MINI 10N6,

- prasa taśmowa typ OMEGA 100/100,

- pompa do mycia taśmy, typ - sekcyjna pionowa, Grundfos, model CR 16-60 o wydajności:  $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$ .

- kompresor,

- urządzenie do roztwarzania i dozowania polielektrolitu, typ POLYBLEND, model PB 200 - 2 HMZ.

- pompa osadu odwodnionego o wydajności:  $Q = 0,3 - 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Ww. urządzenia zamontowane są na ramie.



ChZT	152,14 kgO <sub>2</sub> /d
zawiesina ogólna	38,46 kg/d
azot amonowy	12,15 kgN <sub>NH4</sub> /d
azot ogólny	31,67 kgN <sub>og.</sub> /d
fosfor ogólny	2,58 kgP <sub>og.</sub> /d

#### **4.5. Redukcje zanieczyszczeń.**

Z porównania ładunków zanieczyszczeń zawartych w ściekach oczyszczonych, odpływających z oczyszczalni z ładunkami zawartymi w ściekach surowych wyliczono procentową redukcję zanieczyszczeń. Poniżej zestawiono średnie wartości redukcji tych zanieczyszczeń:

BZT <sub>5</sub>	89,9%
ChZT	77,9%
zawiesina ogólna	88,5%
azot amonowy	59,8 %
azot ogólny	26,8%
fosfor ogólny	81,2%

### **6. ODBIORNIK ŚCIEKÓW.**

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków odpływających z oczyszczalni ścieków w Redlicy jest kanał Wołczkowski. Kanał Wołczkowski jest prawym dopływem rzeki Gunicy mającej swe ujście do rzeki Odra. Ponadto do omawianego kanału dopływają rowy z lewej i z prawej strony o różnych wielkościach zlewni i przepływach.

Kanał Wołczkowski ma początek w okolicy gruntów wsi Wąwolnica i Skarbimierzyce. Ujście kanału do rzeki Gunica znajduje się w okolicy dawnego PGR Gunica.

Długość kanału wynosi 12 245 m. Całkowita powierzchnia zlewni wynosi  $F = 52,2 \text{ km}^2$ , z tego lasy stanowią  $25,5 \text{ km}^2$ , pozostałą część to łąki i grunty orne. Nieużytki stanowią znikomą część zlewni.

Przepływy charakterystyczne kanału wynoszą:

średni roczny	$0,041 \text{ m}^3/\text{s} = 148 \text{ m}^3/\text{h}$
średni niski	$0,0195 \text{ m}^3/\text{s} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$

Użytkownikiem kanału Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Zachodniopomorskiego. Terenowy Oddział w Szczecinie.

Stan czystości kanału badano:

	<b>poniżej zrzutu ścieków</b>	<b>powyżej zrzutu ścieków</b>
odczyn	7,45 pH	7,48 pH
BZT <sub>5</sub>	6,4 mgO <sub>2</sub> /l	6,0 mgO <sub>2</sub> /l
ChZT	48,0 mgO <sub>2</sub> /l	48,0 mgO <sub>2</sub> /l
zawiesina ogólna	8,0 mg/l	8,5 mg/l
azot ogólny	2,36 mgN <sub>og.</sub> /l	3,00 mgN <sub>og.</sub> /l
fosfor ogólny	0,50 mgP <sub>og.</sub> /l	0,56 mgP <sub>og.</sub> /l