



Biologiczne Systemy Oczyszczania Wody

„BIOSOW” Robert Kostrzewa

Fabryczna 41, 98-300 Wieluń

Tel/fax: (043) 843 04 50

www.biosow.pl; e-mail: biuro@biosow.pl

DOKUMENTACJA

TECHNICZNO – RUCHOWA

I INSTRUKCJA OBSŁUGI

PODCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Spis treści

1 WSTĘP.....	3
2 TECHNOLOGIA PODCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW.....	3
3 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ.....	7
4 INSTRUKCJA OBSŁUGI.....	7
5 FABRYCZNE NASTAWY INSTALACJI.....	10
6 STEROWANIE I SYGNALIZACJA.....	11
7 KONTROLA PRACY PODCZYSZCZALNI.....	13
8 KARTY CHARAKTERYSTYKI PREPARATÓW CHEMICZNYCH.....	15
9 ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.....	15
10 GWARANCJE.....	16
11 WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE DLA UŻYTKOWNIKA.....	17
12 SERWIS GWARANCYJNY I POGWARANCYJNY.....	17

Załączniki:

1. Schematy elektryczne szafy zasilająco - sterującej
2. Zestawienie materiałów – osprzęt elektryczny rozdzielnic STRABAG
3. Karta charakterystyki kwasu siarkowego
4. Karta charakterystyki zewnętrzny węgiel organiczny
5. Specyfikacja techniczna zewnętrzny węgiel organiczny
6. Książka eksploatacji podczyszczalni

1 WSTĘP

Przed przystąpieniem do eksploatacji prosimy zapoznać się dokładnie z treścią niniejszej instrukcji. Przestrzeganie uwag i zaleceń producenta odnośnie właściwej eksploatacji podczyszczalni zapewni długotrwałe i niezawodne działanie urządzenia.

PRODUCENT PODCZYSZCZALNI

Biologiczne Systemy Oczyszczania Wody
„**BIOSOW**” Robert Kostrzewa
ul. Fabryczna 41, 98-300 Wieluń
tel/fax: (043) 843 04 50

PARAMETRY TECHNICZNE PODCZYSZCZALNI

- Wydajność: 12 m³/d;
- Rodzaj ścieków: odcieki z ZKZOK (Zakładu Kompleksowego Zagospodarowania Odpadów Komunalnych)
- Typ podczyszczalni: biologiczna
- Wykonanie: PEHD, stal 1.4301, PCV-U, stal S235, wełna mineralna, płyty kartonowo – gipsowe, płyty OSB.

2 TECHNOLOGIA PODCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Instalacja do podczyszczania ścieków składa się z następujących obiektów:

- zbiornika uśredniającego
- reaktora biologicznego
- pompowni ścieków
- studni pomiarowej
- obudowy dźwiękochłonnej

Głównym elementem podczyszczalni jest reaktor biologiczny, zrealizowany jako reaktor o przepływie ciągłym. Zastosowana technologia podczyszczania metodą osadu czynnego pozwala na usunięcie ze ścieków związków węgla, azotu i fosforu. W pierwszej kolejności ścieki ze zbiornika uśredniającego trafiają do komory denitryfikacji, gdzie są oczyszczane w warunkach beztlenowych. Do komory denitryfikacji dodawany jest kwas siarkowy, natomiast środek antypienny dodawany jest do komory osadu czynnego (KOCZ). W przypadku zmiany parametrów ścieków (tj. ścieków o niskiej zawartości ChZT) może zachodzić potrzeba dozowania do ścieków metanolu, który będzie wspomagał aktywność mikroorganizmów osadu czynnego do rozkładu biogenów. Ścieki w komorze denitryfikacji mieszane są za pomocą pompy. Z komory anoksydacyjnej ścieki przepływają do komory tlenowej, w

DTR PODCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH W TYCHACH

której następuje nitryfikacja azotu amonowego do azotynów i azotanów. Zastosowano recyrkulację wewnętrzną ścieków z komory napowietrzania oraz osadnika wtórnego do komory anoksydacyjnej. Z komory nitryfikacji ścieki przepływają do osadnika wtórnego, w którym następuje separacja kłaczków osadu czynnego od ścieków podczyszczonych, które przez przelew są odprowadzane do odbiornika. Osad nadmierny z osadnika wtórnego jest recyrkulowany do zbiornika buforowego (tzw. recyrkulacja zewnętrzna).

OMÓWIENIE SCHEMATU TECHNOLOGICZNEGO

Ścieki surowe w pierwszej kolejności dopływają do zbiornika uśredniającego. W zbiorniku zainstalowany jest ruszt napowietrzający z membranowymi dyfuzorami dyskowymi. Obecnie ścieki w zbiorniku nie są napowietrzane. Jeżeli zajdzie potrzeba napowietrzania ścieków w zbiorniku uśredniającym, należy zainstalować dodatkową dmuchawę. W zbiorniku zamontowane są trzy rury do okresowego odpompowywania osadu, który będzie wywożony za pomocą wozu asenizacyjnego przez wyspecjalizowaną firmę do dalszej przeróbki. Ponadto zbiornik wyposażony jest w sondę hydrostatyczną **HS1** do pomiaru poziomu napełnienia, co zapobiega przepełnieniu zbiornika oraz pracy pompy **PSS** na tzw. suchobiegu. Następnie ścieki za pomocą pompy **PSS** pompowane są do reaktora biologicznego. Przepływ jest sterowany za pomocą czasów pracy i przerw pracy pompy **PSS**.

Reaktor biologiczny wykonany jest jako trzykomorowy:

komora nr 1- komora denitryfikacji **KDN**, pojemność 6 m³;

komora nr 2 – komora osadu czynnego **KOCZ**, pojemność 13,8 m³;

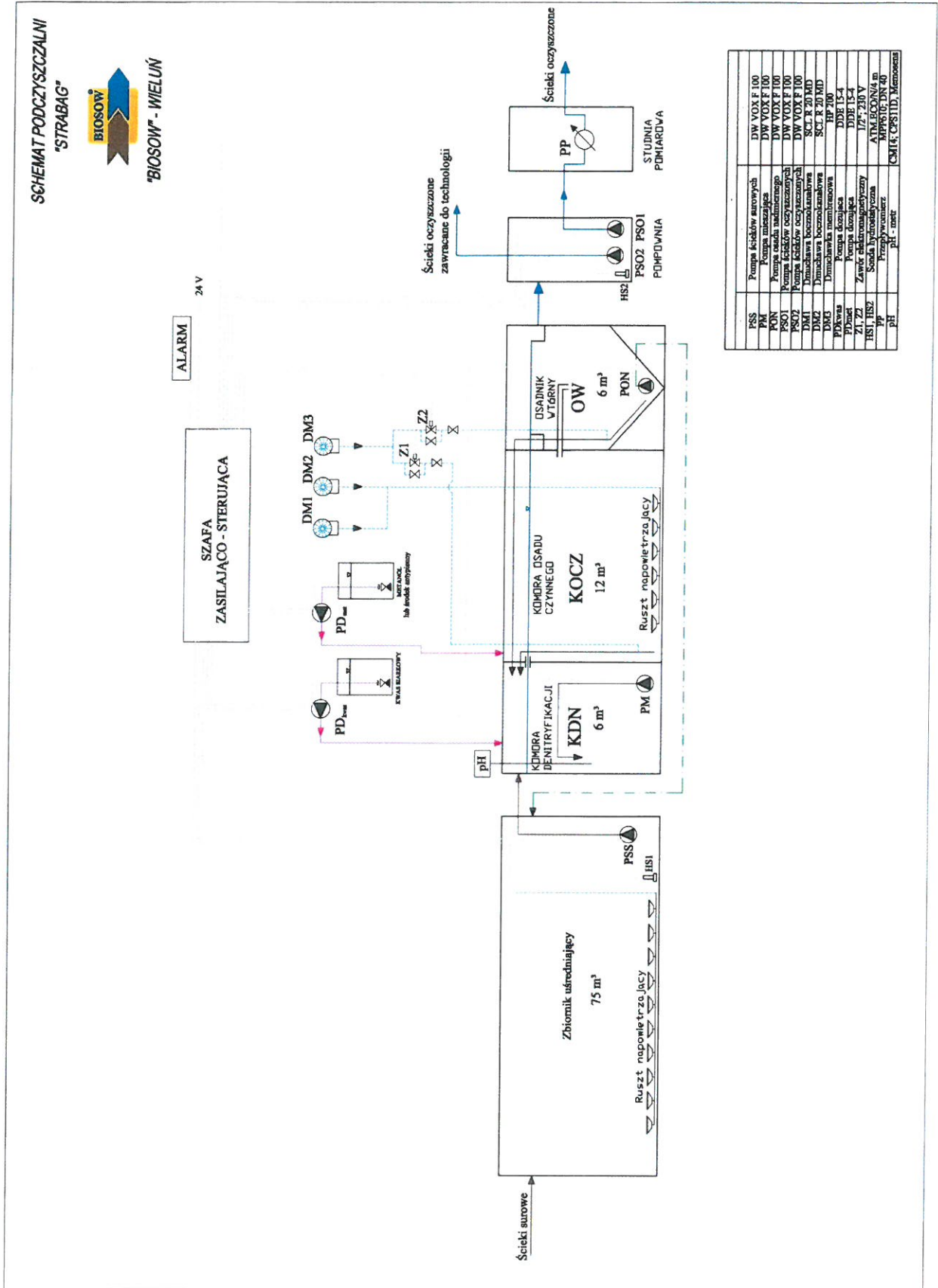
komora nr 3 – osadnik wtórny **OW**, pojemność 6 m³.

W komorze denitryfikacji ścieki mieszane są za pomocą pompy zatapialnej **PM**. Do komory denitryfikacji dozowany jest kwas siarkowy za pomocą pompy dozującej **PD_{kw}**. W związku z korektą pH za pomocą kwasu siarkowego, zamontowano również sondę do pomiaru pH. Do komory osadu czynnego za pomocą pompy **PD_{met}** dozowany jest środek antypienny. Ścieki grawitacyjnie przepływają do komory osadu czynnego, gdzie są oczyszczane przy udziale mikroorganizmów. **KOCZ** wyposażona jest w ruszt napowietrzający z membranowymi dyfuzorami dyskowymi, podającymi sprężone powietrze z dmuchawy bocznokanałowej **DM1** oraz **DM2**. Ścieki z komory osadu czynnego do komory denitryfikacji okresowo recyrkulowane są za pomocą pompy mamutowej.

Z komory osadu czynnego **KOCZ** ścieki przepływają do osadnika wtórnego, w którym osad sedymentuje na dno i jest okresowo recyrkulowany. Recyrkulacja wewnętrzna odbywa się za pomocą pompy mamutowej do komory denitryfikacji, natomiast recyrkulacja zewnętrzna jest realizowana za pomocą pompy osadu nadmiernego **PON** do zbiornika uśredniającego. Powietrze do pomp mamutowych jest dostarczane za pomocą dmuchawy **DM3**.

DTR PODCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH W TYCHACH

Z osadnika wtórnego ścieki oczyszczone przepływają do pompowni ścieków. W pompowni zamontowane są dwie pompy, pompa **PSO1** tłoczy ścieki podczyszczone do kanalizacji, natomiast pompa **PSO2** zawraca ścieki podczyszczone do technologii. Pompownia wyposażona jest w sondę hydrostatyczną **HS2** do pomiaru poziomu napełnienia, co zapobiega przepełnieniu zbiornika pompowni oraz pracy pomp na tzw. suchobiegu. Za pompownią znajduje się studnia pomiarowa, w której jest zainstalowany przepływomierz elektromagnetyczny **PP** służący do pomiaru ilości odprowadzanych ścieków do odbiornika.



3 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

NAZWA URZĄDZENIA	TYP	NAPIĘCIE	MOC	PRODUCENT
1. Zbiornik uśredniający				
1.1. pompa ścieków surowych PSS	DW VOXF 100	3 x 400 V	0,75 kW	EBARA
1.2. sonda hydrostatyczna HS1	ATM/ECO/N	24 V	-	STS (Poltraf)
2. Reaktor biologiczny				
2.1. pompa mieszająca PM	DW VOXF 100	3 x 400 V	0,75 kW	EBARA
2.2. pompa osadu nadmiernego PON	DW VOXF 100	3 x 400 V	0,75 kW	EBARA
2.3. pH - metr	CM14;CPS11D Memosens	230 V	0,007 kW	Endress+Hauser
3. Pompownia ścieków				
3.1. pompa ścieków oczysz. PSO1	DW VOX F100	3 x 400 V	0,75 kW	EBARA
3.2. pompa ścieków oczysz. PSO2	DW VOXF150	3 x 400 V	1,1 kW	EBARA
3.3. sonda hydrostatyczna HS2	ATM/ECO/N	24 V	-	STS (Poltraf)
4. Studnia pomiarowa				
4.1. przepływomierz PP	MPP-610; DN40	230 V	0,1 kW	ENKO S.A.
5. Obudowa technologiczna				
5.1. pompa dozująca PD _{kw}	DDE 15-4	230 V	0,019 kW	GRUNDFOSS
5.2. pompa dozująca PD _{met}	DDE 15-4	230 V	0,019 kW	GRUNDFOSS
5.3. dmuchawa bocznokanałowa DM1	SCL R 20 MD	3 x 400 V	0,75 kW	FPZ
5.4. dmuchawa bocznokanałowa DM2	SCL R20 MD	3 x 400 V	0,75 kW	FPZ
5.5. dmuchawa membranowa DM3	HP200		0,21 kW	TECHNO TAKATSUKI

4 INSTRUKCJA OBSŁUGI

Osoba obsługująca oczyszczalnię powinna zapoznać się z technologią pracy oczyszczalni.

ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY

Zbiornik uśredniający jest zbiornikiem podziemnym. W zbiorniku zamontowana jest pompa, tłoczącą ścieki surowe do reaktora biologicznego. Pompa wyciągana jest razem z rurociągiem tłocznym. Przed wyciągnięciem pompy należy odłączyć zasilanie oraz rozkręcić rurociąg tłoczny na śrubunku. Pompę należy eksploatować zgodnie z DTR pompy.

Pompa załączana jest i wyłączana zgodnie z ustawieniami wprowadzonymi na panelu

DTR PODCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH W TYCHACH

sterującym przez użytkownika. Zamontowana w zbiorniku uśredniającym sonda hydrostatyczna zabezpiecza pompę przed pracą na sucho biegu.

W zbiorniku zamontowano ruszt napowietrzający z dyfuzorami dyskowymi STADYSKFLEX 250. Ruszt podzielony jest na trzy zespoły napowietrzające (1 zespół – 10 szt. dyfuzorów).

W zbiorniku zainstalowano rury do odpompowania osadu (3 szt.). Rury wyprowadzone są na wysokość około 0,5 m nad poziom terenu i zakończone są szybkozłączem strażackim. Osad należy okresowo odpompowywać i wywozić do utylizacji. Odpompowanie osadu należy przeprowadzić wówczas, gdy zawiesina będzie wynoszona z osadnika wtórnego. Przed odpompowaniem osadu nadmiernego, należy wyłączyć napowietzanie w zbiorniku uśredniającym na 2-ie godziny przed pompowaniem. Ilość usuwanego osadu należy ustalić doświadczalnie.

REAKTOR BIOLOGICZNY

Zainstalowane w zbiorniku pompy eksploatować zgodnie z DTR. Pompy wyciągane są po uprzednim odłączeniu zasilania oraz rozkręceniu rurociągu tłocznego na śrubunku. Pompy wyciąga się trzymając za rurociąg tłoczny.

W komorze osadu czynnego zamontowano ruszt napowietrzający z dyfuzorami dyskowymi STADYSKFLEX 250 (16 szt.).

W reaktorze zastosowano pompę mamutową do recyrkulacji ścieków z komory nityfikacji do komory denityfikacji. Powietrze do zasilania pompy mamutowej podawane jest z dmuchawy membranowej.

Stężenie zawiesin osadu czynnego w KOCZ oraz w KDN powinno wynosić około 4-5 g/l (proces automatyczny). W celu utrzymania odpowiedniego stężenia osadu wprowadzono recyrkulację wewnętrzną i zewnętrzną osadu (usuwanie osadu nadmiernego).

Ilość osadu czynnego należy okresowo kontrolować. W tym celu należy pobrać litrową próbkę ścieków z komory osadu czynnego, w momencie gdy ścieki są napowietrzane lub mieszane. Tak przygotowaną próbkę pozostawić w wysokim przezroczystym naczyniu na około 30 minut. Po takim czasie ilość osadu powinna wynosić 30 - 75 %, a powyżej powinna znajdować się sklarowana ciecz. W przypadku większej ilości osadu należy wydłużyć czas pracy pompy osadu nadmiernego **PON**, w przypadku mniejszej ilości skrócić.

Utrudniona sedymentacja może być spowodowana zarówno dużą ilością osadu (powyżej 4 gramów suchej masy na litr ścieków) lub złą kondycją osadu.

RUSZTY NAPOWIETRZAJĄCE Z DYFUZORAMI

Każdy ruszt/zespół wyposażony jest w zawór do odwadniania rusztu napowietrzającego, raz w miesiącu, oraz po każdym awaryjnym zatrzymaniu dmuchaw, należy otworzyć pojedynczo każdy z zaworów w celu odwodnienia rusztu. Odwodnienie należy przeprowadzać przy pracujących

DTR PODCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH W TYCHACH

dmuchawach i wysokim poziomie ścieków (dotyczy zbiornika uśredniającego).

Dyfuzory dla zachowania swoich pierwotnych właściwości powinny być raz w roku poddawane konserwacji polegającej na usunięciu z powierzchni dyfuzora ewentualnego osadu. W tym celu należy obniżyć poziom ścieków do około 10 cm nad poziomem dysków i przy pomocy myjki wysokociśnieniowej obmyć ich powierzchnię. Dyfuzory eksploatować zgodnie z wytycznymi producenta.

OBUDOWA DŹWIĘKOCHŁONNA – STACJA DMUCHAW

Do napowietrzania ścieków zastosowano dwa agregaty dmuchaw sprężonego powietrza produkcji FPZ typ SCL R20 MD. Dmuchawy załączane są zgodnie z zaprogramowanym czasem.

Obsługa dmuchaw sprowadza się do oczyszczania filtrów wlotowych powietrza. Szczegółowe postępowanie zawarte jest w instrukcji obsługi dmuchaw.

Dmuchawa membranowa zasilająca w powietrze pompy mamutowe pracuje zgodnie z zaprogramowanym czasem.

OBUDOWA DŹWIĘKOCHŁONNA – STACJA DOZOWANIA

W celu usprawnienia procesu oczyszczania do ścieków tj. do komory denitryfikacji dodawany będzie kwas siarkowy, natomiast do komory osadu czynnego dodawany będzie środek antypienny. Środki chemiczne w postaci płynnej przechowywane będą w pojemnikach transportowych. Minimalny poziom napełnienia pojemników wyświetlany jest na panelu operatorskim. Pojemniki zamontowane są w wannie wychwytywającej. W przypadku niezamierzonego uwolnienia do środowiska postępować zgodnie z kartą charakterystyki środków chemicznych. Do dozowania środków chemicznych służą pompy dozujące. Dozowanie należy rozpocząć jeżeli parametry ścieków podczyszczonych przekroczą dopuszczalne wartości. Dawkę ustalić doświadczalnie na podstawie badań ścieków.

Do zadań obsługi należy kontrolowanie ilości środków chemicznych w pojemnikach oraz kontrola poprawnej pracy pomp dozujących. W trakcie pracy pompy może nastąpić zablokowanie zaworów zwrotnych w samych pompach jak i na instalacji. Należy wówczas rozebrać i oczyścić wszystkie zawory. Rozbiórkę instalacji należy przeprowadzić z najwyższą ostrożnością, ponieważ instalacja może być pod ciśnieniem, a zawarty w niej kwas siarkowy jest silnie żrący.

W celu rozebrania instalacji należy:

1. wyłączyć pompę dozującą
2. ostrożnie rozebrać instalację. Uwaga w instalacji będą resztki kwasu siarkowego
3. wyczyścić zawory zwrotne w instalacji i na pompach
4. zmontować instalację, sprawdzić stosując wodę czy pompy poprawnie tłoczą
5. włączyć podawanie środków chemicznych

Ponieważ kwas siarkowy jest substancją żrącą należy stosować odpowiednią odzież ochronną,

DTR PODCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH W TYCHACH

rękawice gumowe, okulary ochronne. W przypadku obłania należy miejsce splukać dużą ilością wody, w przypadku dostania się środków chemicznych do oczu, przemyć dużą ilością wody i natychmiast udać się do lekarza.

POMPOWNI ŚCIEKÓW PODCZYSZCZONYCH

W pompowni zamontowane są dwie pompy zatapialne. Pompy wyciągane są razem z rurociągiem tłocznym. Przed wyciągnięciem pompy należy odłączyć zasilanie oraz rozkręcić rurociąg tłoczny na śrubunku. Pompę należy eksploatować zgodnie z DTR pompy.

Pompy PSO1 i PSO2 załączane są od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni. Poziom ścieków kontroluje hydrostatyczna sonda poziomu ścieków. Na panelu operatorskim znajduje się przełącznik umożliwiający wybór pompy: PSO1 – zrzut ścieków podczyszczonych do kanalizacji, PSO2 – ścieki zawracane do technologii.

5 FABRYCZNE NASTAWY INSTALACJI

I. ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY

- poziom startu pompy PSS 50 %
- poziom wyłączenia pompy PSS 10 %

II. REAKTOR BIOLOGICZNY

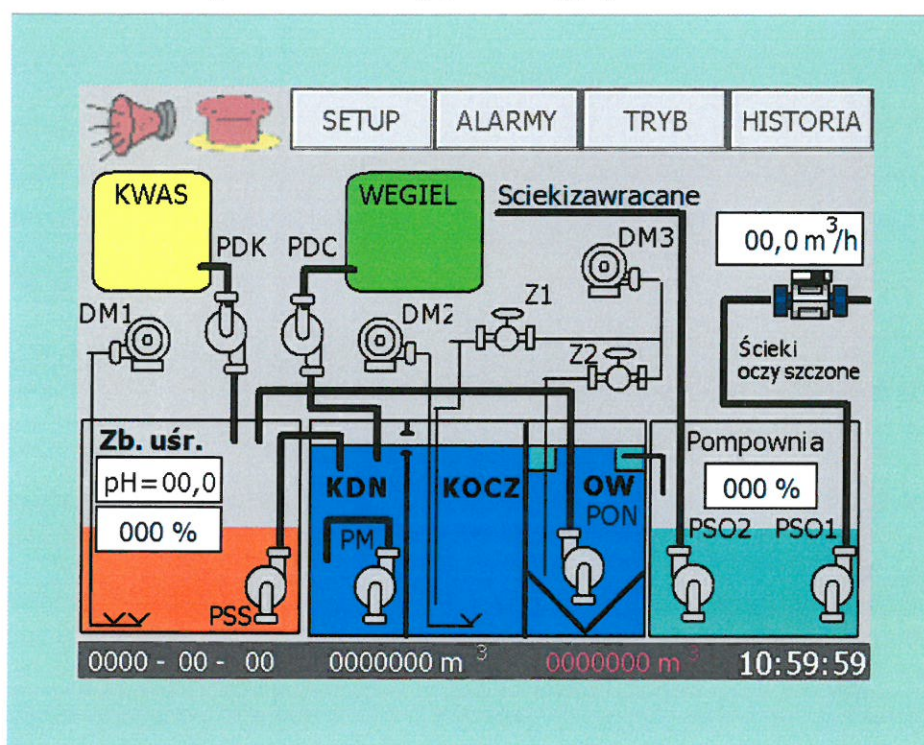
- czas pracy pompy PM (praca cykliczna) 5 min
- czas przerwy w pracy pompy PM (praca cykliczna) 5 min
- czas pracy pompy PON (praca cykliczna) 30 sek.
- czas przerwy w pracy pompy PON (praca cykliczna) 1 h
- czas pracy dmuchawy DM1 i DM2 (praca cykliczna) 15 min
- czas przerwy w pracy dmuchawy DM1 i DM2 (praca cykliczna) 5 min
- start dmuchawy DM3 otwarty zawór Z1 lub Z2
- wyłączenie dmuchawy DM3 zamknięty zawór Z1 lub Z2
- czas otwarcia zaworu Z1 5 min
- czas zamknięcia zaworu Z1 15 min
- czas otwarcia zaworu Z2 5 min
- czas zamknięcia zaworu Z2 15 min
- warunki startu pompy dozującej PD_{kwas} – praca pompy PM oraz $pH > 7,5$
- warunki wyłączenia pompy dozującej PD_{kwas} – pompa PM wyłączona oraz $pH \leq 7,5$
- start pracy pompy dozującej PD_{met} wyłączona pompa PSS
- czas pracy pompy dozującej PD_{met} (praca cykliczna) 5 min
- czas przerwy w pracy pompy dozującej PD_{met} (praca cykliczna) 15 min
- wyłączenie pompy dozującej PD_{met} włączona pompa PSS

III. POMPOWNI ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

- na panelu przełącznik umożliwiający wybór pompy PSO1 (zrzut ścieków oczyszczonych) lub PSO2 (ścieki zawracane do technologii)
- poziom startu pompy PSO1 40 %
- poziom wyłączenia pompy PSO1 20 %
- poziom startu pompy PSO2 40 %
- poziom wyłączenia pompy PSO2 20 %

6 STEROWANIE I SYGNALIZACJA

Praca wszystkich urządzeń technologicznych w podczyszczalni sterowana jest za pomocą sterownika PLC umieszczonego w szafie zasilająco - sterującej.



Rys. 7.1. Wizualizacja pracy podczyszczalni

Panel operatorski spełnia podstawową rolę w regulacji przebiegu procesu technologicznego oraz kontroli pracy poszczególnych elementów podczyszczalni ścieków. Bezpośrednio na panelu można przeglądać oraz ustawiać wszystkie parametry pracy danego elementu podczyszczalni. Oprogramowanie panelu zorganizowane jest w sekwencji ekranów obrazkowo - tekstowych, tworzące menu i podmenu sterowania danym obiektem podczyszczalni.

Dzięki wyposażeniu panelu operatorskiego w system wizualizacji stanów pracy poszczególnych urządzeń podczyszczalni można dokonać:

- odczytu poziomu napełnienia zbiornika uśredniającego oraz pompowni ścieków

DTR PODCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH W TYCHACH

- odczytu parametrów pracy poszczególnych urządzeń
- stanów alarmowych danego elementu podczyszczalni.

Awaria urządzenia sygnalizowana jest w postaci migającego napisu „ALARM” w kolorze czerwonym. W celu uzyskania szczegółowych informacji o awarii, należy nacisnąć migający napis. Po naciśnięciu, na panelu operatorskim wyświetli się informacja dotycząca awarii danego urządzenia.

Stany alarmowe na panelu wyświetlane są w sposób czytelny i jasny, tak aby osoba obsługująca podczyszczalnię nie miała problemu z jego interpretacją.

ZESTAWIENIE ALARMÓW

Włącz jeżeli:	Komunikat	Świetlny	Dźwiękowy
HS1>90%	Zbiornik uśredniający - pełny	x	
HS1>95%	Zbiornik uśredniający - przepełniony	x	x
HS2>50%	Pompownia - pełna	x	
HS2>80%	Pompownia - przepełniona	x	x
CP _{met} N=0	Metanol/środek antypienny – niski poziom	x	
CP _{met} B=0	Metanol/środek antypienny – brak	x	x
CP _{H₂SO₄} N=0	Kwas siarkowy – niski poziom	x	
CP _{H₂SO₄} B=0	Kwas siarkowy – brak	x	x
PSO=1 i PP=0 po 30s	Awaria pompy PSO1 lub przepływomierza PP	x	
pH>8,5 i HS1>25% po 1 h	Awaria układu korekty pH	x	
WA1=0	Wyłącznik awaryjny - aktywny	x	
RCD=0	Wyłącznik różnicowo-prądowy - wyłączony	x	
IQ2=0	Ochrona przeciwprzepięciowa - wymiana	x	
CZF=0	Kontrola faz – brak fazy	x	
Zabezpieczenie: PSS, PSO1, PSO2, DM2,	Wyłączone zabezpieczenie PSS Wyłączone zabezpieczenie PSO1 ...	x	x
Zabezpieczenie: PM, PON, DM1, PD _{zwo} , PD _{kw} , DM3, Z1, Z2	Wyłączone zabezpieczenie PM Wyłączone zabezpieczenie PON ...	x	

OZNACZENIA:

- HS1 – Sonda hydrostatyczna ATM.ECO/N; 4-20 mA; PLC
- HS2 – Sonda hydrostatyczna ATM.ECO/N; 4-20 mA; PLC
- CP_{met}N – Czujnik poziomu metanol/środek antypienny – poziom niski; PLC
- CP_{met}B – Czujnik poziomu metanol/środek antypienny – brak środka; PLC
- CP_{H₂SO₄}N – Czujnik poziomu H₂SO₄ – poziom niski; PLC
- CP_{H₂SO₄}B – Czujnik poziomu H₂SO₄ – brak środka; PLC
- Przetwornik PP – sygnał analogowy;4-20 mA; PLC

- Przetwornik pH; 4-20 mA; PLC
- Przetwornik PP – sygnał impulsowy; binarny PLC
- WA – Wyłącznik awaryjny; PLC
- FQ1 – Wyłącznik różnicowo - prądowy; PLC
- IQ2 – Ochrona przeciwprzepięciowa; PLC
- CZF – Czujnik zaniku fazy; PLC

Aparatura zasilająca i sterownicza zlokalizowana jest w szafie SZS. Instalacja zasilająca odbiorniki energii wyposażona jest w zabezpieczenia nadprądowe i różnicowoprądowe. Cykl pracy urządzeń realizowany jest przy pomocy sterownika. Automatyczną pracę realizuje sterownik PLC z dotykowym, kolorowym panelem operatorskim.

Każde urządzenie posiada przełącznik do wyboru rodzaju pracy. Przełącznik posiada trzy położenia: Ręczne, Stop i Automatyczne. Pozycja przełącznika „Automatyczne” zapewnia sterowanie napędem poprzez sterownik programowalny. W trybie tym urządzenia elektryczne pracują według harmonogramu czasowego i stanu czujników poziomów ścieków w komorach zbiornika. Pozycja „Stop” przełącznika wyłącza napęd. Pozycja przełącznika „Ręczne” załącza napęd bezpośrednio z uwzględnieniem blokad technologicznych – sucha biegu.

Sygnalizator świetlny umieszczony na obudowie dźwiękochłonnej sygnalizuje awarię zbiorczą napędów podczyszczalni.

Układ sterowania zapewnia w pełni automatyczną pracę podczyszczalni. Sterownik jest wyposażony w ekran do wyświetlania stanu pracy podczyszczalni i do wprowadzania zmian w harmonogramie pracy urządzeń przez uprawnionego eksploatatora. Czasy działania poszczególnych napędów, poziomy ścieków w zbiornikach są ustawione podczas rozruchu i nie wolno ich zmieniać przez osoby nieposiadające odpowiednich kwalifikacji pod rygorem zniszczenia żywych kultur bakterii i rozstrojenia reżimu automatycznej pracy podczyszczalni. Pociągnąć to może za sobą konieczność powtórnego rozruchu, co jest procesem długotrwałym i kosztownym.

7 KONTROLA PRACY PODCZYSZCZALNI

Do prowadzenia prawidłowego procesu podczyszczania ścieków konieczna jest kontrola procesu technologicznego. Badania ścieków należy przeprowadzać zgodnie z aktualnym pozwoleniem wodnoprawnym. Na ich podstawie optymalizuje się proces podczyszczania.

Obsługa jest zobowiązana do dokonywania wpisu do zeszytu eksploatacji przepływu ścieków, odnotowywania zaistniałych awarii, przełączeń urządzeń i innych uwag istotnych dla pracy podczyszczalni.

W ramach obsługi codziennej należy:

DTR PODCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH W TYCHACH

- ◆ wykonywać oględziny zewnętrzne urządzeń w celu wykrycia wszelkich nieprawidłowości;
- ◆ kontrolować szczelność wszelkich połączeń hydraulicznych, kontrola drgań, wibracji i dudnienia urządzeń mechanicznych;
- ◆ sprawdzać ilość środków chemicznych w pojemnikach,
- ◆ sprawdzać poprawność pracy pomp dozujących;
- ◆ sprawdzać na panelu operatorskim poprawność działania poszczególnych urządzeń;

W ramach obsługi co tygodniowej należy:

- ◆ sprawdzać stężenie zawiesin osadu czynnego w KOCZ oraz w KDN, zgodnie z poniższą instrukcją:

Stężenie zawiesin osadu czynnego w KOCZ oraz w KDN powinno wynosić około 4-5 g/l (proces automatyczny). W celu utrzymania odpowiedniego stężenia osadu wprowadzono recyrkulację wewnętrzną i zewnętrzną osadu (usuwanie osadu nadmiernego).

*Ilość osadu czynnego należy okresowo kontrolować. W tym celu należy pobrać litrową próbkę ścieków z komory osadu czynnego, w momencie gdy ścieki są napowietrzane lub mieszane. Tak przygotowaną próbkę pozostawić w wysokim przezroczystym naczyniu na około 30 minut. Po takim czasie ilość osadu powinna wynosić 30 - 75 %, a powyżej powinna znajdować się sklarowana ciecz. W przypadku większej ilości osadu należy wydłużyć czas pracy pompy osadu nadmiernego **PON**, w przypadku mniejszej ilości skrócić.*

Utrudniona sedymentacja może być spowodowana zarówno dużą ilością osadu (powyżej 4 gramów suchej masy na litr ścieków) lub złą kondycją osadu.

W ramach obsługi co miesięcznej należy:

- ◆ sprawdzać stan izolacji na przewodach elektrycznych;
- ◆ sprawdzać siłę docisku połączeń elektrycznych;
- ◆ czyścić końcówki dozujące, ssące oraz zaworki zwrotne pomp dozujących;
- ◆ czyścić sondy hydrostatyczne i sondę pomiaru pH.

Kontrola pracy elementów automatyki i sterowania:

- ◆ należy codziennie sprawdzać poprawność działania systemu
- ◆ należy okresowo kontrolować stan techniczny urządzeń elektronicznych
- ◆ regulacja i zmiana nastaw urządzeń pomiarowych zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami obsługi i DTR-kami
- ◆ konserwacja urządzenia zgodnie z instrukcją obsługi i DTR

UWAGA! Co trzy miesiące należy wymieniać filtry dmuchaw w dmuchawach bocznokanałowych.

UWAGA! Raz w roku należy wymienić sondę pH.

UWAGA! Pojawienie się silnych drgań, zgrzytów, pisków, nadmiernego grzania się silników, pojawienie się dymu oraz innych oznak nieprawidłowej pracy są sygnałami do natychmiastowego wyłączenia zasilania urządzenia i usunięcia usterki.

8 KARTY CHARAKTERYSTYKI PREPARATÓW CHEMICZNYCH

KWAS SIARKOWY - Szczegółowe informacje znajdują się w „Karcie charakterystyki preparatu niebezpiecznego”.

ŚRODEK ANTYPIENNY

9 ZALECENIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

Podczyszczalnia ścieków została zaprojektowana w taki sposób aby jej eksploatacja i konserwacja była bezpieczna. Podczyszczalni dotyczą ogólne obowiązujące przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

W czasie eksploatacji podczyszczalni należy przestrzegać następujących zasad:

- obsługujący powinien postępować tak, aby przy pracy nie narażać zdrowia i życia swojego oraz innych osób;
- przed rozpoczęciem pracy należy dokonać oględzin urządzenia w celu wykrycia wszelkich uszkodzeń zewnętrznych;
- w razie konieczności zejścia obsługi do zbiorników, należy:
 - zwentylować komorę poprzez otwarcie wszystkich włączów,
 - przed wejściem do komory sprawdzić czystość powietrza, zawartość tlenu oraz siarkowodoru H₂S,
 - osoba wchodząca do zbiornika powinna być zabezpieczona liną umożliwiającą natychmiastowe wyciągnięcie w razie takiej konieczności,
 - zapewnić ochronę przez drugą osobę będącą na zewnątrz zbiornika;
- po zakończeniu pracy zakryć wejście do zbiorników podziemnych;
- mycia maszyn należy dokonywać tylko po uprzednim odłączeniu zasilania instalacji elektrycznej;
- wszelkie prace należy wykonywać w odzieży ochronnej i rękawicach ochronnych;
- w czasie prac należy powstrzymać się od jedzenia, picia i palenia tytoniu;
- w przypadku bezpośredniego kontaktu skóry ze ściekami lub środkami chemicznymi należy bezzwłocznie skażone miejsce umyć wodą;
- po wykonaniu prac należy umyć ręce i twarz wodą z mydłem.

Nie wolno!

- naprawiać urządzeń w czasie pracy i pod napięciem
- zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian w instalacji elektrycznej;
- wykonywać prac sprzecznych z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy

DTR PODCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH W TYCHACH

- używać maszyn i narzędzi, które są nieodpowiednie do wymaganych prac
- włączać i wyłączać oraz regulować urządzenia w sposób niezgodny z wytycznymi eksploatacji i konserwacji podczyszczalni.

OCHRONA PRZED URAZAMI SPOWODOWANYMI PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

- przewody elektryczne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym
- okresowo sprawdzać instalację ochronną przed porażeniem prądem elektrycznym
- co najmniej raz w roku sprawdzać stan techniczny instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne lub niszczące działania czynników występujących podczas użytkowania
- co najmniej raz na 5 lat przeprowadzić badania instalacji elektrycznych i piorunochronnych, w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony przeciw porażeniowej, rezystancji izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów
- przed przystąpieniem do wszelkich napraw należy odłączyć urządzenie od sieci elektrycznej
- napraw instalacji elektrycznej może dokonywać jedynie osoba do tego upoważniona
- przy naprawianiu urządzeń elektrycznych należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i wytycznych dotyczących obsługi i konserwacji urządzeń elektrycznych.

OCHRONA PRZED CHOROBA I ZARAŻENIEM

Przy wykonywaniu czynności związanych ze ściekami i osadem należy prace te wykonywać w odzieży ochronnej i rękawicach ochronnych. Należy powstrzymać się od jedzenia i picia w czasie wykonywania prac. Po zakończeniu wszelkich prac należy umyć ręce i twarz wodą z mydłem. Wszystkie powstałe zranienia należy opatrzyć.

CZYNNOŚCI W PRZYPADKU POŻARU

Ze względu na zastosowane materiały i ilość wody, znajdującej się w zbiornikach podczyszczalni, jej pożar jest praktycznie wykluczony. Pożar mógłby powstać tylko w instalacji elektrycznej. W przypadku pożaru obsługujący powinien postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi obchodzenia się z urządzeniami elektrycznymi przy pożarach.

10 GWARANCJE

1. Termin ważności gwarancji 24 miesiące licząc od daty odbioru oczyszczalni (od dnia podpisania protokołu technicznego odbioru robót) jednak nie dłużej niż 26 miesięcy od daty montażu
2. Gwarancja obejmuje wady ukryte i uszkodzenia powstałe w okresie gwarancyjnym z winy producenta (tzn. wskutek wady materiału, złej obróbki lub montażu)
3. Zastosowane urządzenia elektryczne i podzespoły mechaniczne zakupione przez producenta oczyszczalni, objęte są gwarancjami producenta tych urządzeń. Urządzenia te po upływie ich własnych

DTR PODCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW – SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH W TYCHACH

gwarancji, a przed upływem gwarancji udzielonej przez firmę BIOSOW są wymieniane nieodpłatnie przez serwis wykonawcy, jednak koszt zakupu nowych lub ich naprawy ponosi Inwestor.

4. Warunkiem zachowania gwarancji jest:

- właściwa eksploatacja oczyszczalni ścieków zgodnie z „Instrukcją obsługi”;
- przeprowadzanie przeglądów technicznych przez serwis producenta

5. Utrata gwarancji następuje w przypadku niewłaściwej eksploatacji podczyszczalni ścieków, dokonywania napraw lub zmian konstrukcyjnych bez zgody producenta oraz stwierdzenia uszkodzeń powstałych z przyczyn zewnętrznych.

11 WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE DLA UŻYTKOWNIKA

Warunkiem poprawnej pracy podczyszczalni jest bieżąca eksploatacja oraz zapewnienie przez właściciela odpowiedniego nadzoru technologicznego.

Do obowiązków właściciela podczyszczalni należy:

- sprawdzanie działania zamontowanych urządzeń – codziennie,
- dbanie o czystość pomieszczenia technologicznego oczyszczalni,
- comiesięczne sprawdzanie czystości sond hydrostatycznych i sondy pH

Oprócz instrukcji eksploatacji podczyszczalni obsługa powinna znać:

- PT części technologicznej
- DTR wszystkich urządzeń
- Instrukcję p.poz. obowiązującą w zakładzie pracy
- Pozwolenie wodno - prawne
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz. U. 1993 nr 96 poz. 438

12 SERWIS GWARANCYJNY I POGWARANCYJNY

Biologiczne Systemy Oczyszczania Wody
“BIOSOW” Robert Kostrzewa
98-300 Wieluń, ul. Fabryczna 41
tel/fax. (043) 843 04 50
kom. 0502 322 190, 0501 489 362