



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA WIEJSKIEGO  
Szczecin ul. Wawrzyniaka 14  
tel. centr. 220821      telex 0422355

206/8/81	-	-	11/8
Nr opracow.	Nr rozdz. ZKZ	Nr obiektu	Nr teczki

Zlecenie nr. 206/8/81

Lp. listy komp. dokur. 11/8

## PRACA PROJEKTOWA

Stadium: **PROJEKT TECHNICZNY**

Nazwa inwestycji: **OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW GRANOWO-KRZĘCIN /ETAP I/**

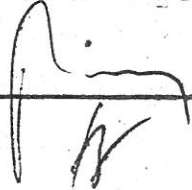
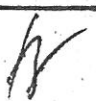
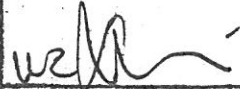

**NAZWA OPRACOWANIA: INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

Adres: **MR KRZĘCIN, GM. KRZĘCIN**

Branża projekt: **TECHNOLOGICZNA**

Zleceńodawca: **PPGR MIEŁĘCIN - KRZĘCIN**

Inwestor: **PPGR MIEŁĘCIN - KRZĘCIN**

Projektant	<b>INŻ. W. BOGUSŁAWSKI</b>	
Gł. projektant	<b>TECHN. R. ADAMKIEWICZ</b>	
Sprawdzający	<b>INŻ. R. REICHERT</b>	
Kier. pracowni	<b>MR INŻ. S. FRAZIŃSKA</b>	

Projekt wykonano

1983 r.



## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. WARUNKI PRZYJĘCIA OCZYSZCZALNI DO NORMALNEJ EKSPLOATACJI

Warunkiem przystąpienia do normalnej eksploatacji jest zakończenie rozruchu oczyszczalni, udokumentowane protokołami z przeprowadzonych czynności rozruchowych oraz sprawozdaniem opisowym.

Sprawozdanie zbiorcze z rozruchu powinno zawierać:

- podstawy formalno-prawne rozruchu
- wyniki analiz laboratoryjnych
- szczegółową ocenę pracy poszczególnych obiektów
- wnioski i zalecenia dotyczące dalszej eksploatacji i ewentualnych uprawnień
- uwagi dotyczące ewentualnych zmian do instrukcji eksploatacji
- uwagi dotyczące warunków BHP i p.poż.
- spis dokumentów przekazanych przez kierownictwo rozruchu

Sprawozdanie zbiorcze z rozruchu wraz z pozwoleniem wodnoprawnym jest podstawą do rozpoczęcia normalnej eksploatacji.

### 2. ZAŁOGA OCZYSZCZALNI I JEJ OBOWIĄZKI

#### 2.1. Ustalenie pracochłonności w zakresie eksploatacji

##### i konserwacji oraz warunków bhp

Niżej podany orientacyjny wykaz pracochłonności dotyczy tylko prac związanych bezpośrednio z obiektami oczyszczalni ścieków, nie uwzględnia natomiast obsługi i konserwacji przepompowni sieciowych oraz systemów rurociągów gravitacyjnych i tłocznych.

##### ORIENTACYJNY WYKAZ PRACUCHŁONNOŚCI

- |                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| - Konera wstępnego napowietrzenia | - 4 godziny |
| - Ściek                           | - 4 godziny |
| - Laguny osadowe                  | - 2 godziny |

- Rurociągi z uzbrojeniem - 3 godziny
- Konserwacja części zamiennych - 1 godzina
- Nadzór technologiczny / pomiary, kontrola, regulacje/ - 4 godziny

### 2.2. Skład załogi i jej kwalifikacje

- Kierownik oczyszczalni - 1 osoba
  - Dyżurny zmianowy konserwator - 1 osoba
  - Konserwator / 1/2 etatu / - 1 osoba
  - Konserwator elektryk / 1/4 etatu / - 1 osoba
- praca winna odbywać się w systemie dwuzmianowym.

### Kwalifikacje obsługi

- Kierownik oczyszczalni - technik o specjalności technologia wody i ścieków
- Dyżurny zmianowy konserwator - wykwalifikowany robotnik z przeszkoleniem do obsługi oczyszczalni
- Konserwator - robotnik o specjalności ślusarz - hydraulik
- Konserwator elektryk - technik elektryk lub robotnik wykwalifikowany

### 2.3. Obowiązki obsługi oczyszczalni

Obowiązkami obsługi, oprócz znajomości procesów technologicznych oraz szczegółowych instrukcji obsługi urządzeń mechanicznych jest sumienne wykonywanie zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji oraz zaleceń wydawanych przez organa kontrolujące prawidłowość pracy oczyszczalni.

Ważnym zadaniem obsługi jest utrzymywanie w ciągłej sprawności urządzeń mechanicznych /pomp, turbin itd./, natychmiastowe reagowanie w przypadkach awaryjnych np. przerwa w dopływie energii elektrycznej, awaria pompy, 5 turbiny itd., podjęcie natychmiastowych działań w wypadku zakłóceń procesu technologicznego /patrz pkt 6/.

Od tego w głównej mierze zależy końcowy efekt oczyszczania ścieków.



Sprawné działanie załogi, dbałość o urządzenia, stałe ich konserwacja pozwoli na utrzymanie kosztów eksploatacji na minimalnym poziomie, co jest drugim po utrzymaniu wymaganego efektu oczyszczenia naczelnym zadaniem obsługi.

Poza obowiązkiem sp eksploatacyjnymi na obsłudze oczyszczalni spoczywa obowiązek postępowania zgodnie z przepisami BHP, wśród których podkreślić należy konieczność zachowania higieny osobistej przed i w czasie spożywania posiłków oraz po zakończeniu pracy.

Zachowanie higieny osobistej jest bardzo ważne z powodu możliwości skażenia terenu oczyszczalni bakteriami chorobotwórczymi.

### 3. OPIS PROCESU TECHNOLOGICZNEGO

#### 3.1. Ogólna charakterystyka procesu oczyszczania ścieków

Pierwszym elementem oczyszczania ścieków jest komora zbiorez z napowietrzaniem. Spełnia ona jednocześnie kilka funkcji:

- funkcję zbiornika retencyjno-wyrównawczego
- " " " do podgrzewania ścieków w okresach niskich temperatur
- funkcję komory wstępnego napowietrzania

Istotą pracy komory jest wyrównanie nierównomierności dopływ ścieków z przepompowni w Grenowie i Krzęcinie, przygotowanie ścieków do zasadniczego procesu oczyszczania poprzez podniesienie temperatury do  $8 \pm 12^{\circ}\text{C}$  i zapobieżenie zamrażaniu w okresach bardzo niskich temperatur, a także dostarczenie tlenu celem wyeliminowania bakterii beztlenowych przed wprowadzeniem ścieku do komory osadu czynnego.

Tak przygotowany surowy ściek zostaje przetłoczony do komory osadu czynnego Biobloku MJ-100, gdzie następuje zasadniczy proces biologicznego oczyszczenia, w ciągu 24 godzin napowietrzania.

Następnym etapem jest osadnik wtórny, w którym z zawartości komory osadu czynnego zostaje oddzielony osad, a sklarowany oczyszczony ściek odpływa do odbiornika. Pozostały w osadniku osad częściowo przepompowany zostanie z powrotem do komory napowietrzania jako osad recyrkulowany, a pozostała część - osad nadmierny do lagun osadowych, skąd po 120-dniowym okresie stabilizacji będzie wykorzystany rolniczo.

### 3.2. Parametry technologiczne poszczególnych obiektów oczyszczalni

#### 3.2.1. Komora wstępnego napowietrzania

- Pojemność czynna komory  $V_{cz} = 30,0 \text{ m}^3$
- Pojemność całkowita  $V_c = 50,0 \text{ m}^3$
- Napowietrzanie systemem Inka średniopęcherzykowe
- Intensywność napowietrzania -  $20,0 / \text{Nm}^3/\text{m}^3.\text{godz}/$
- Zapotrzebowanie powietrza -  $600 / \text{Nm}^3/\text{godz}/$

#### 3.2.2. Komora osadu czynnego /Bioblok MU-100/

- Pojemność komory -  $100 \text{ m}^3$
- Czas napowietrzania -  $24 \text{ godziny}$
- Obciążenie osadu czynnego -  $0,1 \text{ kg BZT}_5/\text{kg d}$
- Stężenie osadu czynnego -  $4,0 \text{ kg/m}^3$
- Przyrost osadu -  $0,7 \text{ kg/kg BZT}_5$

U w a g a! Wyżej podane parametry technologiczne są wartościami nominalnymi.

#### 3.2.3. Osadnik wtórny

- Pojemność -  $12,5 \text{ m}^3$
- Czas przepływu przy  $Q_{U\&R} = 4,0 \text{ godz.}$
- Obciążenie hydrauliczne  $0,8 \text{ m/h}$

U w a g a! jak w pkt 3.2.2.

### 3.2.4. Laguny osadowe

- 2 laguny o wymiarach w rzucie 12 x 27 m
- Objętość pojedynczego zbiornika - 128 m<sup>3</sup>
- Czas zatrzymania osadu w zbiornikach - 150 dni

## 4. DANE TECHNICZNE ORAZ PARAMETRY PRACY

### URZĄDZEŃ MECHANICZNYCH

#### 4.1. Pompa wirowa do ścieczy zanieczyszczonych typu PJM

- |                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|
| - typ pompy            | 40 PJM 130                       |
| - średnica wirnika     | Dz = 120 mm                      |
| - wydajność            | Qp = 2,1 - 4,5 m <sup>3</sup> /h |
| - wysokość podnoszenia | Hp = 4,5 - 4,1 m sw              |
| - moc                  | Ns = 0,15 kW                     |
| - obroty               | n = 1450 obr/min.                |

Pompy służą do przetłaczania ścieku z komory wstępnego napowietrzania na "Bioblok".

#### 4.2. Wentylator napowietrzający

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| - typ wentylatora       | WP-40                  |
| - wydajność wentylatora | 8500 m <sup>3</sup> /h |
| - sprzęż                | 1500 kg/m <sup>2</sup> |
| - obroty                | 3000 obr/min.          |

#### 4.3. Turbina napowietrzająca

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| - typ                  | AP 1000                  |
| - silnik               | SKe 132 M-4              |
| - moc silnika          | 7,5 kW                   |
| - obroty               | 1450 obr/min.            |
| - zdolność natleniania | 9,5 kg O <sub>2</sub> /h |

#### 4.4. Pompa recykulacji osadu

- typ pompy	P-1A
- silnik	S#JSVe-12b
- moc silnika	1,45 kW
- obroty	2310 obr/min.
- wydajność pompy	6-24 m <sup>3</sup> /godz.
- wysokość podnoszenia	14-6 m sł.w.

#### 4.5. Chlorator

- typ	C-52
- wydajność maksymalna	190 dm <sup>3</sup> /min.
- ciśnienie maksymalne	0,6 MPa
- typ silnika	SLe 168
- moc silnika	0,25 kW
- napięcie	220/380 V
- obroty	900 obr./min.
- pojemność zbiornika	60 dm <sup>3</sup>
- podchlorynu	

#### 4.6. Urządzenia sterujące i pomiarowe

a/ Sygnalizator poziomu wiaż cieczy typu PSP-1A

b/ Licznik czasu pracy pompy typ LGS

### 5. WYTYCZNE OBSŁUGI POSZCZEGÓLNYCH OPERACJI TECHNOLOGICZNYCH

#### I URZĄDZEŃ OCZYSZCZALNI

##### 5.1. Obsługa pomory wstępnego napowietrzania

Obsługa komory wstępnego napowietrzania polega na utrzymaniu w stałej sprawności wentylatorów do napowietrzania oraz pomp podających ścieki na Bioblok. Obsługę i konserwację tych urządzeń wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

W okresie zimowym do komory wprowadza się ciepłą wodę celem utrzymania temperatury ścieków  $\theta = 12^{\circ}\text{C}$ .

Regulacja ilości ciepłej wody odbywa się za pomocą zaworu



sterowanego ręcznie na podstawie wskazań termometru mierzącego temperaturę ścieków zgromadzonych w komorze. Napowietrzanie zawartości komory powinno odbywać się przez całą dobę bez przerwy. Uruchamianie i zatrzymywanie wentylatora odbywa się ręcznie za pomocą odpowiedniego przycisku. Zaleca się okresowe oczyszczanie komory z nagromadzonych tam osadów oraz dezynfekcję. Częstotliwość tych zabiegów ustalić w trakcie eksploatacji. Do przeprowadzenia dezynfekcji może służyć chlorator zainstalowany w dyżurce. Odciek po dezynfekcji nie może być wprowadzony na "Bioblok". Z dwóch pomp zainstalowanych w komorze, jedna jest pompą rezerwową zasadniczo nie biorącą udziału w procesie technologicznym. Dla zapewnienia jednakowego stopnia zużycia pomp zaleca się pracę pomp na przemian z zachowaniem 1-tygodniowego cyklu pracy. Przepompownia pracuje automatycznie, sterowana sygnalizatorami poziomu cieczy typu PSP-1A. Poziomy włącznik i wyłączenie pompy podano w P.T. komory. Istnieje również możliwość ręcznego sterowania pompowni, ale tylko w przypadku awarii układu automatycznego czynności operacyjnej przy sterowaniu pompami i wentylatorami podano w części elektrycznej.

### 5.2. Czyszczenie biologiczne w komorze osadu czynnego

Najistotniejszym zagadnieniem związanym z eksploatacją komory jest utrzymanie odpowiedniego stężenia osadu czynnego. W/g instrukcji producenta "Biobloków" nominalne stężenie osadu czynnego w komorze wynosi 4,0 kg/m<sup>3</sup> przy obciążeniu osadu 0,1 kg BZT<sub>5</sub>/kg · d.

Wartość stężenia może ulec korekcie po dokonaniu rozruchu oczyszczalni i pełnej analizie laboratoryjnej. W zależności od ilości faktycznie wpływających ścieków oraz poziomu ich zanieczyszczeń, stężenie osadu czynnego winno być korygowane na bieżąco.

Napowietrzanie zawartości komory osadu czynnego winno odbywać się bez przerwy przez 24 godziny na dobę.

W razie awarii turbiny należy jak w najkrótszym czasie dokonać naprawy lub wymiany.

Przerwa w pracy/trwająca ponad 2 godziny/ turbiny napowietrzalnej może spowodować poważne zakłócenia w procesie biologicznego oczyszczania.

Utrzymywanie wymaganego stężenia osadu czynnego realizowane jest przez recyrkulację osadu z osadnika wtórnego za pomocą pompy P-1A zainstalowanej w komorze osadnika. Pomiaru natężenia przepływu recyrkulatu dokonuje się za pomocą skrzynki pomiarowej.

Sterowanie pracą turbiny i pompy recyrkulacyjnej w sposób ręczny za pomocą odpowiednich przycisków /patrz część elektryczna/.

Obsługę bieżącą, konserwację i remonty turbiny wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

### 5.3. Obsługa lagun osadowych. Transportu osadu do lagun

Proces stabilizacji osadu w lagunach nie wymaga stałej obsługi, odbywa się w sposób samoczynny. Dopływ osadu odbywa się za pomocą pompy P-1A, która spełnia również rolę pompy recyrkulacyjnej. Przez manipulację zasuwami kieruje się osad do lagun, bądź do komory osadu czynnego jako osad recyrkulowany. Napełnienie jednej laguny odbywa się przez ok. 75 dni, po czym osad kieruje się na drugą lagunę. Usuwanie osadu należy wykonywać w miarę ostrożnie, tak aby nie uszkodzić złoża piaskowego.

Usunięty z lagun osad przeznaczony jest do rolniczego zagospodarowania.

Laguny osadowe mogą stać się siedliskiem much i innych niepożądanych owadów i organizmów.

W celu zapobieżenia temu zjawisku należy przynajmniej raz /w okresie wiosna - jesień/ posypać laguny wapnem chlorowanym w ilości 500 g na jedną lagunę.

#### 5.4. Chlorowanie ścieków i osadu

Chlorowanie ścieków i osadu przewidziane jest na wypadek stwierdzenia zawartości w ściekach bakterii chorobotwórczych. Decyzję o rozpoczęciu chlorowania podejmuje kierownik oczyszczalni na polecenie inspektora Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

Do chlorowania ścieków i osadu stosować 3 % roztwór podchlorynu sodu /5,7 dm<sup>3</sup> 15 % roztworu podchlorynu wlać do butli i dopełnić wodą do nominalnej objętości - 60 dm<sup>3</sup>/. Dawka chloru wynosi 10 g Cl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> ścieków.

Chlorowanie ścieków i osadu odbywa się przy udziale chloratora C-52. Uruchamianie chloratora automatyczne wraz z uruchomieniem pompy podającej ścieki na Bioblok.

W przypadku chlorowania osadu, chlorator uruchamia się ręcznie wraz z uruchomieniem pompy osadu, po dokonaniu manipulacji zasuwami w celu skierowania osadu i roztworu dezynfekującego na Laguny.

#### 5.5. Obsługa kanałów technologicznych na terenie oczyszczalni

Celem obsługi kanałów jest utrzymanie ich w pełnej sprawności prowadząc systematycznie na bieżąco ich konserwację. Czynności związane z obsługą:

##### 1. Przeglądy

Polegają na dokonywaniu obchodów celem sprawdzenia stanu uzbrojenia naziemnego, wykrywanie ewentualnych zapadnięć na trasie kanału, które mogą świadczyć o jego uszkodzeniu /szczególnie po intensywnych opadach deszczu/, kontrola stanu studzienek rewizyjnych, ich zanieczyszczenia itp.

##### 2. Zapobieganie zanieczyszczeniu się kanałów

Podstawą i zalecaną metodą zapobiegania zanieczyszczeniu się kanałów jest płukanie. Właściwe efekty płukania uzyskuje się, jeżeli prędkość przepływu w kanale wyniesie

1,0 - 1,5 g/s.

Płukania należy dokonywać raz na dwa miesiące, oprócz miesięcy zimowych.

Ważnym zagadnieniem jest płukanie kanałów osadowych, które należy dokonywać z częstotliwością raz na tydzień.

3. Usunięcie zapchań kanałów.

4. Konserwacja stalowych i żelaznych elementów uzbrojenia, pomostów, barierek itd.

Polega na okresowym czyszczeniu, smarowaniu i zabezpieczeniu przed korozją zesuw, zastawek, stopni włazowych, włazów itd.

Konserwację tych elementów należy wykonywać raz na rok.

5. Roboty naprawcze.



- 11 -

## 6. ZABIEGIENIA PROCESU TECHNOLOGICZNEGO ORAZ SPOSOBU ICH USUWANIA

### 6.1. Nadmierne pienienie się zawartości komory napowietrzania /osadu czynnego/

Przy oczyszczaniu ścieków metodą osadu czynnego może wystąpić powstawanie znacznej ilości piany. Piana poważnie utrudnia eksploatację, a w krańcowych przypadkach prowadzi nawet do wyfletowania zawieszin osadu czynnego z komór.

Ponadto piana stanowi zagrożenie sanitarne dla otoczenia. Powstawaniu nadmiernej ilości piany sprzyja obniżka zawartości zawieszin osadu czynnego, wzrost temperatury ocieczenia, wzrost zawartości w ściekach związków powierzchniowo-czynnych.

Sposoby przeciwdziałania nadmiernej pianie się:

- a/ zwiększenie zawartości osadu czynnego w komorze napowietrzania przez zwiększenie ilości osadu recyrkulowanego,
- b/ gaszenie piany wodą z hydrantu,
- c/ stosowanie środków przeciwpieniących - zalecany "Spimol C" w ilości 40 mg/dm<sup>3</sup>.

### 6.2. Nadmierny wzrost uwodnienia osadu czynnego /pęcznienie osadu/

Pęcznienie osadu czynnego może być spowodowane zbyt dużym jego obciążeniem lub też rozwojem niepożądanych organizmów. Dla przeciwdziałania temu zjawisku można stosować:

- wzrost stężenia osadu czynnego przez zwiększoną recyrkulację,
- chlorowanie osadu recyrkulowanego dawką 10-20 mg Cl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>
- obniżenie intensywności napowietrzania/przez zmianę kierunku obrotów turbiny, lub stosowanie przerw w jej pracy nie dłuższych niż 45 minut/.

### 6.3. Wpływanie osadu czynnego na powierzchnię osadnika wtórnego /flocacja/

Flocacja osadu jest spowodowana zazwyczaj nadmierną nitrifikacją i redukcją wytworzonych azotanów do azotu gazowego przez organizmy osadu czynnego.

Sposoby przeciwdziałania:

- wzrost recyrkulacji osadu,
- zmniejszenie intensywności napowietrzania,
- zwiększenie ilości odprowadzonego na lagunę nadmiaru osadu dla podwyższenia obciążenia pozostałych ilości osadu.

### 6.4. Nadmierny wzrost dyspersji osadu czynnego

Wzrost dyspersji osadu czynnego utrudnia pełne oddzielenie się osadu od oczyszczonych ścieków w osadniku wtórnym.

Przyczyną takiego stanu rzeczy może być zbyt mała obniżka BZT<sub>5</sub>, niedostateczne obciążenie osadu czynnego, mechaniczne niszczenie osadu.

Przeciwdziałanie temu zjawisku polega na zwiększeniu ilości osadu nadmiernego usuwanego poza układ oczyszczania lub stosowanie polielektrolitów organicznych.

Dobór polielektrolitu oraz dawkę wyznacza się po dokonaniu badań laboratoryjnych.

### 6.5. Powstawanie odkładów osadu czynnego w komorze napowietrzania

Odkładanie się osadu czynnego w komorze napowietrzania jest wynikiem niedostatecznej pracy turbiny, powodującej słabą turbulencję zawartości komory, co umożliwia wytrącenie osadu ze stanu zawieszenia do stanu opadania.

Przeciwdziałać temu zjawisku można przez:

- intensyfikację pracy turbiny,
- stosowanie przegród cyrkulacyjnych /po uzgodnieniu z projektantem/.

## 7. KONTROLA PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH, ZAKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ POMIARÓW I BADAŃ LABORATORYJNYCH

W celu zabezpieczenia normalnego działania oczyszczalni niezbędne jest prowadzenie systematycznej kontroli działania każdego urządzenia osobno i całej oczyszczalni.

Dla oceny przebiegu procesów technologicznych i działania urządzeń należy prowadzić następujące badania kontrolne i pomiary:

- pomiar natężenia przepływu ścieków dopływających do oczyszczalni /przez odczyt wskazania liczników czasu pracy pomp w przepompowniach sieciowych/.
- pomiar ilości osadu czynnego, wtórnego, nadmiernego i recyrkulowanego,
- analizy fizyko-chemiczne i bakteriologiczne ścieków surowych i oczyszczalni,
- analizy ścieków po każdym urządzeniu technologicznym,
- analizy osadów,
- pomiar temperatury powietrza i ścieków przed oczyszczalnią i po każdym urządzeniu technologicznym.

Pomiary temperatury powietrza i ścieków winny być prowadzone codziennie i notowane w formularzu /patrz załącznik 2/ w celu uzyskania danych statystycznych.

Pomiary natężenia przepływu ścieków dokonywane będą na podstawie czasu pracy pomp dzięki licznikom typu LGS.

Analizy ścieków i osadów dokonuje służba laboratoryjna wg podanego orientacyjnego zakresu /załącznik 1/.

Stałe i systematyczne pomiary i analizy są bardzo ważnym czynnikiem prawidłowego funkcjonowania oczyszczalni.

Dzięki nim można dokonywać stałej korekty parametrów pracy poszczególnych urządzeń w celu przystosowania do zmiennych warunków /lato-zima/. Stała kontrola działania oczyszczalni pozwoli na zmniejszenie ujemnych skutków w razie np. nagłej fali ścieków o niekorzystnych właściwościach /związki toksyczne/, a w razie systematycznego powtarzania się tego zjawiska umożliwi interwencję u źródła tych zanieczyszczeń.

Szczególne znaczenie częstych i systematycznych analiz występuje w pierwszym okresie eksploatacji bezpośrednio po rozruchu oraz po ewentualnych awariach i remontach.

Okres częstych i pełnych analiz winien trwać rok czasu od uruchomienia oczyszczalni. Pozwoli to poznać reakcję oczyszczalni na zmienne warunki atmosferyczne, zbadać i obserwować zmienną skład i ilości ścieków, zweryfikować i skorygować projektowe parametry pracy wszystkich urządzeń technologicznych i mechanicznych w celu uzyskania maksymalnych efektów oczyszczania, oraz nawiązania się postępowania /regulacja i manipulacja/ w sytuacjach awaryjnych.

### 8. KONSERWACJA, PRZEGLĄDY I REMONTY

Zadaniem konserwacji jest zabezpieczenie urządzeń przed uszkodzeniem, zbyt szybkim zużyciem oraz zapewnienie prawidłowej pracy przez utrzymywanie ich w czystości, zabezpieczeniem przed korozją, natychmiastową naprawą powstałych uszkodzeń.

W zakres konserwacji wchodzi następujące czynności:

- malowanie części metalowych w celu ochrony przed korozją oraz powlekanie odpowiednimi powłokami elementów konstrukcji budowlanych narażonych na korozję.
- oczyszczenie z osadów kanałów, koryt i innych przewodów, pomp, pływaków, przelewów itp.
- utrzymywanie w odpowiednim stanie skarp lagun,
- zabezpieczenie przed oblodzeniem części mechanicznych, przelewów i przejść dla obsługi,
- naprawienie uszkodzeń.

W celu zabezpieczenia sprawności działania konieczne jest oprócz prac konserwacyjnych przeprowadzenie planowych przeglądów poszczególnych urządzeń i obiektów.

Przeglądy te polegają na ustaleniu stanu technicznego i stopnia zużycia, ustalenie zakresu niezbędnych napraw i remontów. Przeglądy winny być przeprowadzane z częstotliwością raz na kwartał.



Remonty poszczególnych urządzeń i obiektów powinny być przeprowadzone w z góry zaplanowanych terminach, a jeśli zachodzi potrzeba, to w terminie przyspieszonym wynikającym z ustaleń dokonanych podczas przeglądu.

Konserwacji, przeglądów i remontów urządzeń mechanicznych /pomp, turbiny itd/ dokonywać ściśle zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową opracowaną przez producenta.

9. DOKUMENTACJA EKSPLOATACYJNA

Oczyszczalnia winna posiadać dokumentację eksploatacyjną na którą składają się:

- pozwolenie wodno-prawne,
- komplet dokumentacji technicznej i powykonawczej,
- protokół odbioru końcowego,
- sprawozdanie zbiorcze z rozruchu,
- dziennik pracy oczyszczalni oraz raporty dzienne zawierające dane dotyczące wyników eksploatacji i działania poszczególnych urządzeń,
- wyniki analiz laboratoryjnych,
- dokumentacje techniczno-robotcze oczyszczalni Bioblok MI-100 opracowane przez producenta.

Dziennik pracy oczyszczalni winien zawierać:

1. Raporty dzienne, a w nich:
  - wykaz wykonanych czynności technologicznych, konserwacyjnych itd. z określeniem godziny rozpoczęcia i zakończenia,
  - wyniki pomiarów,
  - obserwacje, spostrzeżenia i uwagi odnośnie pracy poszczególnych urządzeń.
2. Harmonogram przeglądów, prac konserwacyjnych, remontów bieżących, średnich i kapitalnych oraz uwagi odnośnie przebiegu realizacji tych remontów, zużycia materiałów, eksploatacji danego urządzenia po dokonaniu remontu.
3. Meldunki z zaistniałych awarii urządzeń mechanicznych oraz sposobie ich usunięcia, z analizą przyczyn awarii i wnioskami do dalszej eksploatacji.

4. Meldunki z zaistniałych zakłóceń procesu technologicznego z dokładnym opisaniem powstałego zjawiska, podjętych krokach w celu likwidacji tego zjawiska oraz analiza przyczyn i skutków, z wyciągnięciem wniosków do dalszej eksploatacji.
5. Proszą o przerobek i udoskonalenie lub regulacji czyli weryfikacji projektowanych parametrów w rzeczywistych warunkach.
6. Ustosunkowanie się do wyników przeprowadzonych badań i analiz laboratoryjnych.

#### 10. UWAGI DOTYCZĄCE BHP

Szczególne wytyczne bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych przy robotach kanalizacyjnych i oczyszczalniach ścieków określają:

- Zarządzenie nr 17 Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 14.08.65 r. /Dz.Urz. MGK Nr 10/65 poz.54/.
- Zarządzenie nr 6 Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 28.01.67 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 17.02.70 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w komunalnych oczyszczalniach ścieków /Dz.U.PRL nr 6, poz.51/.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25.02.70 r. w sprawie BHP przy stosowaniu środków chemicznych do undatniania wody i oczyszczania ścieków /Dz.U. nr 6 poz.52/.
- Instrukcja ramowa dla pracowników gospodarki wodnej w zakładach pracy.
- Centralny Urząd Gospodarki Wodnej - Państwowa Inspekcja Ochrony Wód.

#### 11. WYKAZ LITERATURY PACHOWEJ

- Zbiór instrukcji o eksploatacji, konserwacji i planowo-zapobiegawczych remontach urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych /MGK - Departament Wodociągów i Kanalizacji - Arkady 1966/.

- Praca zbiorowa: Eksploatacja wodociągów i kanalizacji  
/PZiTS Wydawnictwo Zarządu Głównego Warszawa 1966r./,
- Chojnecki A.: Zbiór instrukcji o eksploatacji, konserwacji  
i planowo-zapobiegawczych remontach oczyszczalni ścieków  
/Ministr.Gosp.Komunalnej, Warszawa 1967 r./.

Opracował:

inż.W.BOGUSŁAWSKI

ORIENTACYJNY ZAKRES I CZĘSTOTLIWOŚĆ ANALIZ

Czynnik badany	Zakres analizy	Częstotliwość	Rodzaj próby
<u>Ścieki</u>		5 razy w miesiącu	średnia dobowa
a/surowe	pełna	"	"
b/oczyszczone	"	"	"
c/na wlocie do BIODŁOKU	skrócona	"	"
<u>Osad czynny</u>			
a/w komorze osadu czynnego	stężenie, indeks, kinetyka opadania, skład biologiczny	2 razy w tygodniu	jednorazowo
b/na odpływie z osadnika wtórnego	uwodnienie	"	"
<u>Osad</u>			
a/na lagunach próbki z różnych głębokościach	uwodnienie, skład biologiczny, wartość nawozowa	1 raz w tygodniu	"





**WZORY RAPORTÓW DZIENNYCH**

=====

Raport dzienny pracy kraty

Ilość ścieków m <sup>3</sup> /dobę	Czas włączenia zgrzebła	Czas wyłączenia zgrzebła	Ilość skratek m <sup>3</sup>	Uwagi

Raport dzienny pracy komory osadu czynnego

Ilość ścieków m <sup>3</sup> /dobę	Zużycie energii elektr.	Zużycie energii na 1m <sup>3</sup> ścieków	Czas pracy turbiny	Uwagi

Raport dzienny pracy osadnika wtórnego

Ilość osadu recyrk.	Ilość osadu nadmiernego	Czas pracy pompy	Uwagi

Raport dzienny pracy komory wstępnego napowietrzania

Czas pracy pompy godz.	Czas pracy wentylatora godz.	Ilość wprowadz. ciepłej wody m <sup>3</sup>	Uwagi