

-Prywatne Przedsiębiorstwo Budowlane „BUDEX”
14-500 Braniewo; ul. Warmińska 28
tel. 603-072-719
e-mail:ppbbudex@wp.pl

PROJEKT TECHNICZNY – TOM III

Technologia oczyszczalni ścieków – Aneks

Nazwa zamierzenia budowlanego ***Rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w miejscowości
Wieczfnia-Kolonia***

Adres i kat. ob. bud. ***06-513 Wieczfnia Kościelna; Wieczfnia Kolonia 3B; XXX***

Jedn. ewid. nr obr. ewid.; nr dz. ***141309_2 Wieczfnia Kościelna;0020 Wieczfnia Kolonia; dz.33/1***

PROJEKTANT/OPRACOWAŁ

<i>Tytuł, imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień proj.</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
<i>Instalacje elektryczne technologiczne</i>				
<i>technik elektryk Łucja Kadziewicz</i>	<i>instalacje elektryczne</i>	<i>10/EL/75</i>	<i>15.01.2024 r.</i>	
<i>technik elektryk Bogdan Kozak</i>			<i>15.01.2024 r.</i>	
<i>Projekt rozruchu, Instrukcja eksploatacji</i>				
<i>mgr inż.. Euzebiusz Czuryło</i>			<i>15.01.2024 r.</i>	

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

<i>Tytuł, imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień proj.</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
<i>Instalacje sanitarne/elektryczne technologiczne</i>				
<i>mgr inż Bartłomiej Kadziewicz.</i>	<i>instalacyjna w zakr. instalacji elektr.</i>	<i>106/OI/01</i>	<i>15.01.2024 r.</i>	

Braniewo, 15 styczeń 2024 r.

Spis treści

I. Analiza zasilania elektroenergetycznego, podstawowego i awaryjnego

1) Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opracowania związane
4. Projektowane zasilanie obiektu
5. Rozdzielnica główna TA-01rozbudowa
6. Kompensacja mocy biernej sprawdzenie
7. Zewnętrzna ochrona odgromowa istniejąca
8. Wewnętrzna ochrona przeciw przepięciowa
9. Instalacje siły rozbudowa
10. Zagadnienia p.poż.
11. Dodatkowa ochrona od porażeń
12. Uwagi końcowe

2) Obliczenia techniczne

1. Zestawienie mocy obiektu
2. Dobór baterii kondensatorów
3. Obliczenia selektywności zwarciowej zabezpieczeń
4. Obliczenia skuteczności ochrony od porażeń
5. Obliczenia skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń
6. Obliczenia spadków napięć

3) Dokumenty dołączone do projektu

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego
3. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego wszystkich o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

4) Rysunki

INDEKS	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1. E	Schemat zasadniczy instalacji elektrycznej i rozdzielni TA-01 Rozbudowa istniejącej rozdzielni	E-1
2. E	Plan rozdzielni TA-01-rozbudowa rozdzielni	E-2

II. Wytyczne realizacji

1. Ogólne wytyczne realizacji
2. Szczegółowe wytyczne realizacji

III. Wytyczne rozruchu

1. Rozruch mechaniczny – propozycje
2. Rozruch technologiczny
3. Czynności w trakcie i po rozruchu

IV. Wytyczne odbioru

1. Wytyczne ogólne
2. Wytyczne szczegółowe realizacyjne

V. Wytyczne eksploatacji

1. Ogólne wytyczne eksploatacji
2. Opis czynności eksploatacyjnych
3. Dokumentacja eksploatacji
4. Pomiary i kontrola pracy oczyszczalni
5. Wytyczne technologiczne eksploatacji
6. Trudności eksploatacyjne
7. Niezbędne przyrządy do eksploatacji

II. WYTYCZNE REALIZACJI

1. Ogólne wytyczne realizacji

Prace budowlane przy projektowanej rozbudowie należy prowadzić zgodnie z projektem technicznym, w nawiązaniu do pozostałych rozwiązań branżowych. Przy wykonaniu robót żelbetowych na budowie, należy wykonać odpowiednie otwory dla przejść rurociągów przez ściany oraz odpowiednie okucia otworów w stropach zgodnie z wykazami i wymiarami podanymi w projektach.

2. Szczegółowe wytyczne realizacji

- 1) wszystkie maszyny i urządzenia pracujące na terenie planowanego przedsięwzięcia, zarówno na etapie realizacji, utrzymywać w dobrym stanie technicznym i konserwować systematycznie w sposób prawidłowy, unikając wycieków płynów technicznych i paliw do środowiska gruntowo-wodnego;
- 2) zaplecze budowy, a w szczególności miejsca postoju pojazdów i maszyn zlokalizować w odległości co najmniej 50 m od istniejącego cieku wodnego oraz zabezpieczyć przed przedostaniem się substancji ropopochodnych do gruntu i wód;
- 3) teren inwestycji na etapie realizacji wyposażyć w środki (sorbenty) do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych; w przypadku awaryjnego wycieku ww. substancji, zanieczyszczenie niezwłocznie usunąć, a zużyte środki do neutralizacji substancji ropopochodnych przekazać uprawnionym firmom;
- 4) **prace ziemne prowadzić bez konieczności odwodnienia wykopów; w przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia wykopów, wody opadowe i roztopowe wprowadzić do środowiska bez oczyszczenia jedynie po wykonaniu analizy potwierdzającej, że jej skład nie jest gorszy niż ścieków, które można wprowadzić do środowiska. W innych przypadkach zastosować piaskowniki niż ścieków, które można wprowadzić do środowiska. W innych przypadkach zastosować piaskowniki pozwalające na usunięcie zawiesiny i odprowadzanie klarownej wody;**
- 5) powstające podczas prac budowlanych masy ziemne gromadzić w wyznaczonym miejscu; po zakończeniu robót budowlanych masy ziemne (wyłącznie niezawierające substancji niebezpiecznych) wykorzystać do ukształtowania terenu inwestycji, a ich ewentualny nadmiar przekazać uprawnionym podmiotom do zagospodarowania;
- 6) na etapie realizacji inwestycji wodę pobierać z istniejącej sieci wodociągowej, na zasadach gestora sieci;
- 7) na etapie realizacji ścieki bytowe odprowadzać do przenośnych toalet typu TOI TOI, zbiorniki systematycznie opróżniać przez uprawnione podmioty i nie dopuszczać do ich przepełnienia;
- 8) po zakończeniu prac teren zamierzenia należy uprzątnąć i przywrócić do użyteczności przyrodniczej;
- 9) wszystkie miejsca oraz budynki technologiczne, w których możliwe jest występowanie odcieków wyposażyć w wewnętrzną kanalizację technologiczną odprowadzającą ścieki do ponownego procesu oczyszczania;

III. WYTYCZNE ROZRUCHU

Ogólne wytyczne do projektu rozruchu mechaniczno-technologicznego oczyszczalni ścieków. Projekt rozruchu przedstawi do zatwierdzenia Generalny Wykonawca przed jego rozpoczęciem

1. Rozruch mechaniczny - propozycje

1.1. Rozruch hydrauliczny reaktora biologicznego 3B

- 1) Napełnienie reaktora wodą z pobliskiego cieklu wodnego do wysokości 0,4 m
- 2) Równoczesne napełnianie wodą osadnika wtórnego reaktora tak, by poziom w osadnikach i zbiorniku był ten sam
- 3) Sprawdzenie kierunków obrotów dmuchaw rotacyjnych dostarczających powietrze do rusztu poprzez kontrole przepływu powietrza na ssaniu dmuchawy
- 4) Sprawdzenie instalacji powietrza poprzez zamknięcie zaworów odcinających i włączenie do pracy jednej dmuchawy na czas, by ciśnienie w rurociągu osiągnęło ok. 0,7 bar
- 5) Wizualna kontrola instalacji powietrza
- 6) Otwarcie zaworów powietrza doprowadzających powietrze do dyfuzorów membranowych
- 7) Wizualna kontrola pracy dyfuzorów i połączeń w reaktorze (dokręcenie połączeń opaskowych, kontrola pracy membrany)
- 8) Ponowne napełnianie wodą reaktor oraz osadnik wtórny (równomierne napełnianie i kontrola poziomów wody w osadniku i zbiorniku)
- 9) Po napełnieniu komór do przelewu ustawić jego wysokość tak, by układ odprowadzenia części pływających osadnika wtórnego prawidłowo pracował (poziomowanie układu odprowadzania ścieków)
- 10) Ponowna kontrola pracy dyfuzorów poprzez włączenie ręczne dwóch dmuchaw
- 11) Otwarcie zaworów doprowadzających powietrze do pomp mamutowych i kanału pracy pomp
- 12) Kontrola szczelności połączeń w studziencie przepływomierza, kontrola pracy odczytu danych licznika poprzez odprowadzenie wody do odbiornika ścieków oczyszczonych
- 13) Rozruch hydrauliczny reaktora 3B BIO-PAK został zakończony

1.2. Rozruch hydrauliczny oczyszczalni ścieków

- 1) Sprawdzenie podłączenia sita kratkowego i sprawdzenie kierunku obrotów sita

- 2) Uruchomienie pomp i wizualna kontrola obrotów silnika
- 3) Ręczne włączenie sita skratkowego i pompy w pompowni, pompowanie zawartości zbiornika poprzez sito do reaktora
- 4) Kontrola instalacji technologicznej doprowadzającej ścieki surowe
- 5) Sprawdzenie włączenia pomp do pełnej automatyki pracy
- 6) Sprawdzenie ustawienia poziomów roboczych i awaryjnego w pompowni
- 7) Włączenie ręczne pracy jednej dmuchawy rotacyjnej by osiągnąć szybkie natlenienie reaktora BIO-PAK
- 8) Włączyć recyrkulację z osadnika wtórnego do reaktora
- 9) Kalibracja sondy tlenowej
- 10) Włączenie reaktora do pełnej automatyki przy sterowaniu od stężenia tlenu w reaktorze (wartość tlenu w trakcie rozruchu $2,5 \text{ mg/dm}^3$)
- 11) Włączyć wszystkie dmuchawy do systemu „auto” i obserwować cykl pracy dmuchaw przy zadanym stężeniu tlenu $2,5 \text{ mg/dm}^3$
- 12) Rozruch hydrauliczny oczyszczalni został zakończony

2. Rozruch technologiczny

Po zakończonym rozruchu hydraulicznym wszystkich elementów oczyszczalni ścieków należy przystąpić do rozruchu technologicznego:

- 1) Należy dowieźć odpowiednio zagęszczony osad czynny z dobrze pracującej oczyszczalni ścieków w ilości ok. 40 m^3 , tak aby osiągnąć stężenie osadu czynnego w reaktorze na poziomie 1 kg/m^3 . Decyzja o wyborze osadu czynnego podjęta zostanie na dzień przed planowanym transportem.
- 2) Włączyć wszystkie dmuchawy do systemu „auto” i obserwować cykl pracy dmuchaw przy zadanym stężeniu tlenu $2,5 \text{ mg/dm}^3$ tak aby w jak najkrótszym czasie osiągnąć pełną nitryfikację.
- 3) W trakcie prowadzonego rozruchu technologicznego należy kontrolować następujące parametry technologiczne reaktora w zakresie:

1. Azot amonowy	8. Fosfor ogólny
2. Azot azotanowy	9. Odczyn
3. Azot azotynowy	10. Temperatura
4. Azot całkowity	11. Zawiesina ogólna
5. CHZT	12. Stężenie osadu w reaktorze

6. BZT ₅	13. Indeks objętościowy osadu
7. Fosforany	

- 4) Po osiągnięciu zakładanego efektu oczyszczania i stężenia osadu czynnego w granicach 3 – 4 kg/m³ oraz po optymalizacji pracy oczyszczalni przełączyć na system „Auto-eco” (tlen 2,5 / 1,0 mg/dm³)

- 5) Uruchomienie technologiczne reaktora zostało zakończone

3. Czynności w trakcie i po rozruchu

W tabelach poniżej określono podstawowe czynności obsługowe które należy wykonywać w trakcie rozruchu oczyszczalni jak i po jego zakończeniu.

1) Pompownia i zbiornik uśredniający

Lp.	Wykonywana czynność	Częstotliwość
1	Kontrola zawartości zbiornika	Dwa razy w tygodniu
2	Kontrola pracy pomp zatapialnych	Dwa razy w tygodniu
3	Czyszczenie zbiornika	Wg potrzeby

2) Budynek technologiczny

Lp.	Wykonywana czynność	Częstotliwość
1	Wizualna kontrola pompki dozującej	Dwa razy w tygodniu
2	Sprawdzić wydajność pompki dozującej poprzez odczytanie ilości zużytego środka chemicznego na zbiorniku magazynowym - ewidencja	Raz w tygodniu
3	Kontrola ilości środka chemicznego w pojemniku	Dwa razy w tygodniu
4	Wizualna kontrola pracy dmuchaw z odczytem ciśnienia powietrza w układzie dystrybucji powietrza - ewidencja	Dwa razy w tygodniu
5	Odczyt czasu pracy dmuchaw ew. optymalizacja czasu pracy – ewidencja	Raz w tygodniu
6	Kontrola zużycia ew. wymiana filtrów powietrza w dmuchawie – ewidencja	*Zgodnie z dtr producenta dmuchawy
7	Kontrola zużycia ew. wymiana części rotujących w dmuchawie – ewidencja	*Zgodnie z dtr producenta dmuchawy
8	Smarowanie dmuchaw rotacyjnych - ewidencja	*Zgodnie z dtr producenta dmuchawy

* Należy szczegółowo opisać w projekcie rozruchu do zatwierdzenia

3. Reaktor biologiczny

Lp	Wykonywana czynność	Częstotliwość
1	Wizualna kontrola pracy pompy zatapialnej podającej ścieki do bioreaktora	Dwa razy w tygodniu
2	Wizualna kontrola pracy pomp powietrznych	Dwa razy w tygodniu
3	Wizualna kontrola systemu napowietrzania, napowietrzanie drobno – pęcherzykowe w komorze nityfikacji	Dwa razy w tygodniu
4	Kontrola ilości piany biologicznej powstającej w komorze nityfikacji zbijanie piany strumieniem wody	Wg potrzeby
5	Kontrola powierzchni osadnika wtórnego, w przypadku pojawienia się wypływających drobnych cząstek osadu lub części pływających należy włączyć system odprowadzenia części lub zbić strumieniem wody	Wg potrzeby
6	Oczyszczenie koryta odpływowego ścieków oczyszczonych oraz ściany osadnika wtórnego strumieniem wody	Wg potrzeby
7	Kontrola stężenia tlenu w reaktorze powinna wynosić ok. 2 mg/dm ³ . <u>Stężenie tlenu nad 2 mg/dm³ nie ma negatywnego wpływu na proces oczyszczania</u>	Dwa razy w tygodniu
9	Kontrola odczynu ścieków oczyszczonych (pH = 6,7 - 7,8)	Raz w tygodniu
9	Kontrola wyglądu ścieków oczyszczonych, powinny być klarowne, bezbarwne i przezroczyste	Dwa razy w tygodniu

4. Uruchomienie systemu wentylacji w pomieszczeniu dmuchaw

- 1) Włączyć ręcznie wentylator ścienny i sprawdzić kierunek obrotu wirnika
- 2) Przełączyć na tryb „auto” i poprzez obniżanie i podwyższanie zadanej temperatury na czujniku temperatury sprawdzić prawidłowość pracy wentylatora

Rozruch hydrauliczny ciągu technologicznego oczyszczania ścieków został zakończony

5. Ekipa prowadząca rozruch technologiczny

Rozruch technologiczny oczyszczalni ścieków musi być wykonany przez wykwalifikowaną ekipę profesjonalistów przy udziale osób będących przyszłymi eksploatującymi obiekt.

Ekipa rozruchowa powinna się składać z następujących osób:

1. Kierownik budowy obiektu
2. Technolog znający zagadnienia oczyszczalni BIO-PAK
3. Laborant – obsługa laboratoryjna
4. Przedstawiciel Inwestora – eksploatator i branżowy inspektor nadzoru

IV. WYTYCZNE ODBIORU

1. Wytyczne ogólne

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

2. Wytyczne szczegółowe realizacyjne

I. Branża budowlana

1) reaktor ob. 3B (zrealizowany stan surowy otwarty)

- próba szczelności
- sprawdzenie stanu izolacji powierzchni ścian i płyty dennej

2) zbiornik osadu ob. 6B

- próba szczelności
- sprawdzenie stanu izolacji powierzchni ścian i płyty dennej

3) wiata na kontenery na skratki i piasek – sprawdzenie poprawności montażu

II. Branża sanitarna

- sprawdzenie drożności przewodów doprowadzonych (ścieki surowe) i wyprowadzonych (ścieki oczyszczone) z zbiornika reaktora 3B, w celu dalszego wykorzystania
- sprawdzenie szczelności nowych przewodów międzyobiektowych

III. Branża technologia – dostawa, montaż i uruchomienie oczyszczalni ścieków

- 1) pompownia ścieków surowych – wymiana pomp
- 2) budynek mechanicznego oczyszczania ścieków ob. 13 – hydrofor, instalacja wody technologicznej
- 3) budynek techniczny – antresola: mechaniczne podczyszczanie ścieków, transport skratek
 - przyziemie - stacja dmuchaw, stacja odwadniania osadu
- 4) reaktor biologiczny ob. 3B – instalacja technologiczna
- 5) zbiornik osadu ob. 6B – instalacja technologiczna
- 6) zbiornik osadu ob. 6A – instalacja technologiczna
- 7) zbiornik osadu ob. 6C – instalacja technologiczna
- 8) rozruch technologiczny, zgodnie z zatwierdzonym projektem rozruchu; zakończony pozytywnym wynikiem

IV. Branża elektryczna

- 1) zapoznanie się z protokołami ostatnich wymaganych badań
- 2) schemat blokowy i schematy strukturalne – sprawdzenie zgodności wykonania z projektem
- 3) schematy strukturalne - sprawdzenie zgodności wykonania z projektem

V. Wytyczne dotyczące wymaganych dokumentów - propozycja

1. Wielobranżowa dokumentacja powykonawcza – wszystkie projekty, z naniesionymi zmianami powykonawczymi /kolorem **czzerwonym** / na egzemplarzach projektu technicznego
2. Dziennik budowy – ze zgłoszeniem gotowości do odbioru przez kierownika budowy, branżowych kierowników robót i potwierdzeniem przez nadzór autorski
3. Oświadczenie kierownika budowy dotyczące zakończenia budowy (druk PINB)
4. Oświadczenie kierownika budowy o wbudowanych materiałach
5. Sprawozdanie z badań wody

Branża budowlana

1. Dokumentacja powykonawcza

1.1. Dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami powykonawczymi /kolorem **czzerwonym** na egzemplarzu projektu technicznego

1.2. Certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności

1.3. Protokoły techniczne odbiorów częściowych, zanikowych

2. Sprawozdanie z przeprowadzonych prób:

2.1. szczelności zbiorników (podstawa PN-86/B-10702 „Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze”)

2.2. sprawdzenie stanu wykonanych izolacji w zbiornikach:

Protokół lub dokumentacja z wykonania

3. Budynek techniczny – roboty budowlane
- sprawdzenie zgodności z projektem

Branża sanitarna

*Oświadczenie kierownika robót sanitarnych dotyczące zakończenia budowy/robót

*Projekty wykonawcze z naniesionymi zmianami powykonawczymi /kolorem **czzerwonym** na egzemplarzu projektu technicznego

1. Sprawozdanie z odbioru technicznego przyłączy międzyobiektowych

2. Protokół sprawdzenia wentylacji-budynek techniczny, po zamontowaniu dmuchaw, wentylatora i elementów wentylacji

Branża elektryczna

*Oświadczenie kierownika robót elektrycznych dotyczące zakończenia budowy/robót

* Dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami powykonawczymi /kolorem **czzerwonym** na egzemplarzu projektu technicznego

*Certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności

*Protokoły techniczne odbiorów częściowych, zanikowych /jeśli takie występowały/

1. protokoły badań odbiorczych dla instalacji wewnętrznych

2. protokoły badań rozdzielnic niskonapięciowych zgodnie z wymogami PN-EN 60439-1
3. protokoły badań odbiorczych dla instalacji uziemień wyrównawczych
4. pomiary dla zasilania podstawowego
5. Uwagi ogólne:
 - do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć załącznik z wykazem dokumentów
 - dokumenty powinny być zgrupowane np. w skoroszycie i oznaczone
 - na protokołach badań odbiorczych powinny być wyznaczone daty następnych badań
 - protokoły badań odbiorczych muszą być wykonane i podpisane przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia
 - badaniami odbiorczymi powinny być objęte wszystkie instalacje i wbudowane urządzenia elektryczne

Branża technologia

- *Oświadczenie kierownika robót technologicznych dotyczące zakończenia montażu i rozruchu
 - *Dokumentacja powykonawcza z naniesionymi zmianami powykonawczymi /kolorem **czzerwonym**/ na egzemplarzu projektu technicznego
 - *Certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności /szczególnie certyfikaty wymagane przez CNOB/
 - * Badanie ścieków oczyszczonych
 - * Badanie osadu odwodnionego
- oraz

1. Aparatura Kontrolno-Pomiarowa i Automatyka – protokół sprawdzenia funkcjonowania
2. System monitoringu i wizualizacji - protokół sprawdzenia funkcjonowania
3. Przeprowadzenie szkolenia obsługi oczyszczalni.
4. Wykonanie instrukcji eksploatacji oczyszczalni ścieków oraz instrukcji obsługi obiektów i konserwacji urządzeń niezbędnych dla prawidłowej eksploatacji oczyszczalni.
5. Dostarczenie dokumentacji techniczno- ruchowej urządzeń.

Branża BHP

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy opracować instrukcję obsługi zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Pracownicy obsługujący obiekt jak również wykonujący remonty muszą być przeszkoleni w zakresie bezpiecznej obsługi w oparciu o ogólne przepisy BHP dotyczące oczyszczalni ścieków oraz w oparciu o opracowaną na podstawie doświadczeń rozruchowych instrukcję bezpiecznej obsługi obiektu. W czasie eksploatacji należy zwrócić uwagę na utrzymanie obiektu w czystości, szczególnie w warunkach zimowych w czasie opadu śniegu oraz na intensywne wentylowanie obiektu przed wejściem do niego na czas remontu lub czyszczenia. **Wykonanie prac remontowych musi odbywać się z ubezpieczeniem w obecności co najmniej 3 pracowników zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.**

Obiekt w niniejszym opracowaniu jest obiektem inżynierskim, niezagrożonym wybuchem i zalicza się do V kategorii niebezpieczeństwa pożarowego.

Czynności do wykonania przed przekazaniem oczyszczalni do eksploatacji

Kompletne oznakowanie urządzeń, stref i innych elementów instalacji całej oczyszczalni wymagających oznakowania:

1. rozdzielnice elektryczne – znaki ostrzegawcze ” nie dotykać, urządzenie elektryczne”

2. oznakowanie wyłączników głównych- tablic "wyłącznik główny prądu"
3. opis zabezpieczeń
4. zaślepki w rozdzielnicach i szafach sterujących
5. gniazda wtykowe – opis
6. oznakowanie rurociągów i kierunki przepływów mediów oraz zawory, zasuwy – kierunki ich otwierania
7. oznakowanie manometrów w zakresie maksymalnego ciśnienia
8. główny wyłącznik prądu – dostęp
9. środki gaśnicze
10. tablice ppoż. i ewakuacyjne
11. oznakowanie hydrantu zewnętrznego
12. instrukcja ppoż. oczyszczalni
13. opis pomieszczeń w budynku technicznym
14. instrukcja bhp przy obsłudze dmuchaw i innych urządzeń technologicznych
15. oświetlenie wewnętrzne reaktora 3B

V. WYTYCZNE EKSPLOATACJI

Po wykonaniu rozruchu należy opracować szczegółową instrukcję bezpiecznej eksploatacji oczyszczalni.

1. Ogólne wytyczne eksploatacji

- a. wszystkie maszyny i urządzenia pracujące na terenie planowanego przedsięwzięcia, podczas eksploatacji, utrzymywać w dobrym stanie technicznym i konserwować systematycznie w sposób prawidłowy, unikając wycieków płynów technicznych i paliw do środowiska gruntowo-wodnego;
- b. teren inwestycji na etapie eksploatacji wyposażać w środki (sorbenty) do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych; w przypadku awaryjnego wycieku ww. substancji, zanieczyszczenie niezwłocznie usunąć, a zużyte środki do neutralizacji substancji ropopochodnych przekazać uprawnionym firmom;
- c. na etapie realizacji i eksploatacji inwestycji wodę pobierać z istniejącej sieci wodociągowej, na zasadach gestora sieci;
- d. powstające na etapie eksploatacji inwestycji ścieki bytowe odprowadzać do systemu oczyszczania przedmiotowej oczyszczalni ścieków;
- e. odpady inne niż niebezpieczne magazynować selektywnie w szczelnych pojemnikach w wyznaczonym miejscu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego; ww. odpady przekazywać uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwiania;
- f. wody opadowe i roztopowe odprowadzać powierzchniowo, zanieczyszczone

- wody opadowe i roztopowe odprowadzać na początek układu w celu oczyszczenia w układzie oczyszczalni;
- g. prowadzić pomiar ilość ścieków surowych doprowadzanych do przedmiotowej oczyszczalni oraz ilości ścieków oczyszczonych odprowadzonych do odbiornika;
 - h. prowadzić stały monitoring jakości ścieków podczyszczonych odprowadzanych do odbiornika;
 - i. system wodno-ściekowy oraz urządzenia oczyszczające ścieki regularnie i terminowo poddawać próbom szczelności i konserwacjom; wszelkie wykryte nieszczelności bądź awarie niezwłocznie usuwać;
 - j. oczyszczone ścieki odprowadzić do rowu melioracyjnego R-J w km 0+225 do rzeki Wieczfnianki w km 6+708 zlokalizowanego w obrębie działki na podstawie pozwolenia wodnoprawnego;
 - k. nie dopuścić do pogorszenia obecnego stanu wód powierzchniowych i podziemnych.

2. Opis czynności eksploatacyjnych

Generalny Wykonawca rozbudowy oczyszczalni opracuje szczegółową instrukcję eksploatacji obejmującą obiekty i urządzenia oczyszczalni, jako całości:

- 1) Punkt zlewny ścieków dowożonych
- 2) Stacja mechanicznego podczyszczania I stopnia
- 3) Pompownia ścieków surowych
- 4) Stacja mechanicznego podczyszczania II stopnia
- 5) Układ wody technologicznej
- 6) Reaktor biologiczny 3A
- 7) Reaktor biologiczny 3B
- 8) Stacja dmuchaw dla reaktora 3A i 3B
- 9) Zbiornik osadu nadmiernego 6A
- 10) Zbiornik osadu nadmiernego 6B
- 11) Zbiornik osadu nadmiernego 6C
- 12) Stacja dmuchaw dla zbiorników osadu
- 13) Stacja mechanicznego odwadniania osadu
- 14) Stacja wapnowania osadu
- 15) Studnia pomiarowa ścieków oczyszczonych

3. Dokumentacja eksploatacji oczyszczalni

Operator powinien prowadzić "Dzienniki pracy oczyszczalni ścieków", w których zapisuje czynności obsługowe urządzeń, wyniki pomiarów i analiz oraz własne spostrzeżenia wizualne. Dokładnie prowadzone zapisy pozwalają ocenić stan techniczny obiektu, ustalić przyczyny ewentualnych awarii, określić potrzeby konserwacyjne i remontowe urządzeń oraz koszty eksploatacji. W raportach pracy oczyszczalni operatorzy przedstawiają przedbieg funkcjonowania wszystkich urządzeń i co najważniejsze - rozliczają wcześniejszą zmianę operatorską za stan techniczny, technologiczny i sanitarny przejmowanego obiektu. Zapis o przyjęciu zmiany powinien być poprzedzony przeglądem urządzeń będących w ruchu, wykonanym w obecności operatora zdającego zmianę.

Operator i kierownictwo oczyszczalni ścieków powinni mieć dostęp do następujących dokumentów:

- Projekt techniczny oczyszczalni;
- Dokumentację techniczno-ruchową wszystkich urządzeń - DTR;
- Pozwolenie wodno-prawne na odprowadzanie ścieków;
- Pozwolenie na użytkowanie
- Instrukcję obsługi oczyszczalni oraz instrukcję ppoż.

4. Pomiary i kontrola pracy oczyszczalni

4.1. Zakres pomiarów i kontroli

Kontrola technologiczna polega na prowadzeniu pomiarów, obliczeń i obserwacji niezbędnych do prawidłowego prowadzenia procesów technologicznych oczyszczania ścieków. Częstotliwość wykonywania pomiarów i ich zakres, zależy od schematu technologicznego oczyszczalni, jej wielkości, wyposażenia w aparaturę kontrolno-pomiarową, dostępność lub brak laboratorium analitycznego.

Zakres kontroli analitycznej ustalany jest indywidualnie dla każdego obiektu przez dozór oczyszczalni i korygowany jest na bieżąco w zależności od warunków jej pracy i oceny wizualnej uzyskiwanych efektów oczyszczania ścieków. W przypadku prawidłowego i stabilnego przebiegu procesów oczyszczania ścieków, zakres i częstotliwość kontroli analitycznej może być ograniczana.

Do podstawowych pomiarów niezbędnych do oceny parametrów technologicznych pracy oczyszczalni należą:

- Przepływ ilości ścieków (pomiar w sposób ciągły z rejestracją wyników);
- Ilość osadu nadmiernego kierowanego do zbiornika osadu;
- Ilość ścieków dowożonych;

Dodatkowo należy prowadzić pomiar:

- Ilości osadu usuwanego z reaktora i odwadnianego na prasie
- Ilości zużywanych chemikali w postaci flokulantu
- Ilości zużywanej energii elektrycznej.

4.2. Obsługa oczyszczalni ścieków

Oczyszczalnia ścieków; pracująca w oparciu o zaprojektowaną technologię, działać będzie w sposób zautomatyzowany – nie jest wymagana stała obsługa. Do nadzoru pracy obiektu wymaga się zatrudnienia odpowiednio przeszkolonego pracownika. Jednak ze względu na przyjmowanie ścieków dowożonych, odwadnianie osadu oraz nadzór nad całością oczyszczalni ścieków należy przewidzieć zatrudnienie co najmniej dwóch odpowiednio przeszkolonych pracowników. Jeden pracownik do nadzoru nad eksploatacją oczyszczalni, dwóch będzie potrzebnych w czasie awarii i prac serwisowych. Obsługa oczyszczalni musi zwracać uwagę na bezpieczeństwo i higienę pracy, stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów BHP oraz przepisów podanych w DTR maszyn i urządzeń.

Do obowiązków obsługi należeć będzie:

- Kontrola procesu oczyszczania
- Wymiana kontenera na skratki oraz piasek
- Kontrola automatycznego usuwania zawiesiny łatwo opadalnej z separatora
- Kontrola czystości powierzchni osadnika
- Kontrola procesu odwadniania osadu
- Kontrola przyjmowania ścieków dowożonych
- Konserwacja i wykonanie serwisu zamontowanych urządzeń technologicznych i wyposażenia
- Utrzymanie oczyszczalni w czystości i porządku

a ponadto:

- Obsługa ruchowa i konserwacja wszystkich urządzeń,
- Przechowywanie całej dokumentacji technicznej i prawnej oczyszczalni,
- Prowadzenie codziennej sprawozdawczości oczyszczalni,
- Utrzymywanie w czystości pomieszczeń i terenu wokół oczyszczalni,
- Utrzymanie w czystości i dobrym stanie technicznym wylotu ścieków oczyszczonych,
- Przestrzeganie instrukcji BHP i PPOŻ.

4.3. Kontrola w ramach obsługi bieżącej

W trakcie obsługi bieżącej należy obserwować stan pracy urządzeń. Część urządzeń jest sygnalizowana w szafce automatyki zainstalowanej w budynku dmuchaw. Dla utrzymania procesu właściwego oczyszczania ścieków wszystkie urządzenia technologiczne powinny być sprawne. W razie stwierdzenia awarii należy powiadomić upoważnionego przedstawiciela firmy eksploatującej i Gminy, a następnie przystąpić do jej usuwania. Ścieki oczyszczone z osadnika wtórnego pobrane do przeźroczystego naczynia powinny być klarowne z minimalną ilością zawiesiny.

5. Wytyczne technologiczne eksploatacji – omówione w pkt. dotyczącym rozruchu

6. Trudności eksploatacyjne

- W przypadku obniżenia odczynu w ściekach oczyszczonych poniżej $\text{pH} = 6,7$ należy wsypać ok. 25 kg wapna lub sody kaustycznej i sprawdzić odczyn w reaktorze. W następny dzień zmierzyć odczyn, w przypadku potrzeby dozować następną ilość ługu.
- W przypadku pojawienia się piany w komorze o grubości większej niż 5 cm, zbijać pianę silnym strumieniem wody oraz analitycznie sprawdzić zawartość tłuszczu w ściekach surowych.
- W przypadku zwiększenia stężenia azotu azotanowego w ściekach oczyszczonych jak również przekroczenia stężenia azotu ogólnego należy zmniejszyć utrzymywane stężenie tlenu w reaktorze lub zwiększyć czas trwania procesu denitryfikacji.
- W przypadku przekroczenia stężenia azotu amonowego w ściekach oczyszczonych, sprawdzić stężenie tlenu w reaktorze sondą tlenową. W sytuacji, kiedy wszystkie urządzenia pracują poprawnie należy zwiększyć utrzymywane stężenie tlenu w komorze nityfikacji lub zmniejszyć czas mieszania (procesu denitryfikacji).

7. Niezbędne przyrządy do eksploatacji

Dla właściwej eksploatacji oczyszczalni niezbędne są następujące urządzenia i narzędzia:

- Cylinder pomiarowy 1000 cm³ (menzurka) lub lej Imhoffa 1000 cm³;
- Czerpak do poboru próbek ścieków i osadu (naczynie metalowe lub z tworzywa sztucznego o pojemności około 0,5 do 1 litra, zamocowane na linie lub drążku);
- Podstawowe narzędzia do utrzymania czystości estetyki na terenie oczyszczalni tj. wiaderko, łopata, grabie, taczka, narzędzia do koszenia trawy itp.
- Podstawowe materiały do bieżącej konserwacji obiektu tj. farby, pędzle itp.;
- Podstawowe materiały eksploatacyjne tj. odpowiedni zapas odczynników, wapna do przesypywania osadów na placu składowym;
- Ewentualnie inne jeszcze materiały i narzędzia wynikające z potrzeb eksploatacyjnych.



W przypadku awarii lub problemów eksploatacyjnych należy skontaktować się z biurem dostawcy technologii BIO-PAK:


BIO-TECH Sp. z o.o.

Stanisławów Pierwszy

Strużańska 22

05-126 Nieporęt

  (22) 772-42-50 w. 22

 (22) 772-51-36

 biuro@bio-tech.pl

www.bio-tech.pl

Opracował:

mgr inż. Euzebiusz Czuryło