

12 ZAŁOŻENIA DO INSTRUKCJI EKSPLOATACJI

Sposób prowadzenia procesu technologicznego, sprawdzania jego przebiegu i skuteczności określać będzie szczegółowo instrukcja eksploatacji oczyszczalni.

Czynności obsługowe wymagają zatrudnienia w wymiarze codziennym 1 pracownika – ok. 8 godz. zmianę roboczą, lecz ze względu na rodzaje wykonywanych prac zatrudnić należy 2 osoby / zmianę (zgodnie z Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 r. – Dz. U. Nr 52)

Czynności codzienne

- sprawdzenia pracy maszyn i urządzeń,
- dokonania oględzin zbiorników,
- pobrania próbek i oceny wizualnej w zlewce:
- próbki ścieków oczyszczonych
- dezynfekcja skratek i piasku
- odczytanie wartości przepływu ścieków;
- dokonanie stosownych wpisów do książki obsługi
- wykonywanie operacji odwadniania części osadu
- wykonanie czynności związanych z przyjęciem ścieków dowożonych wraz z wpisem każdego zrzutu do formularza zamieszczonego poniżej, a będącego Załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002 r. w sprawie warunków wprowadzania nieczystości ciekłych do stacji zlewnych (Dz. U. 2002 r. nr 188 poz. 1576).

Czynności wykonywane raz lub dwa razy w tygodniu

- kontrola osadu czynnego,
- regulacja stężenia osadu (w zależności od potrzeb);
- opróżnianie kontenerów ze skratkami i piasku

Czynności wykonywane raz w miesiącu

- pobranie próbki średniej dobowej ścieków oczyszczonych i przekazanie do laboratorium dla wykonania stosownych oznaczeń (lub rzadziej w zależności od RLM)

Przeglądy okresowe urządzeń instalacji winny być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową (DTR) wytwórcy urządzeń. Przeglądy proponuje się wykonywać w systemie zleconym.

Przeszkolenie obsługi zostanie przeprowadzone w trakcie rozruchu oczyszczalni przez przedstawiciela dostawcy. Szkolenie BHP Inwestor przeprowadzi we własnym zakresie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Szczególną uwagę zwrócić należy na te czynności, przy których konieczna jest obecność 2 pracowników.

13 ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU ROZRUCHU URZĄDZEŃ, INSTALACJI, OBIEKTÓW

13.1 Cel rozruchu

Celem rozruchu jest m.in.:

- sprawdzenie działania wybudowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem,
- doprowadzenie oczyszczalni ścieków do stanu technicznego zapewniającego niezawodne działanie urządzeń oraz prawidłowy przebieg procesu technologicznego,
- osiągnięcie projektowanych parametrów pracy,
- ustalenie optymalnych parametrów technologicznych zapewniających wymagane efekty oczyszczania ścieków oraz odwadnianych osadów

13.2 Zakres rozruchu

Rozruch inwestycyjny składa się z trzech faz:

I faza – rozruch mechaniczny indywidualny polegający na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomienia maszyn i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych na biegu luzie, przeprowadzany oddzielnie dla poszczególnych urządzeń, instalacji lub węzłów technologicznych

II faza – rozruch hydrauliczny polegający na przeprowadzeniu prób pod obciążeniem wodą tj. napełnieniu oraz kontroli poziomów, spadków, szczelności i wzajemnego usytuowania

wysokościowego poszczególnych obiektów i elementów bez prowadzenia procesów oczyszczania ścieków

III faza – rozruch technologiczny całości oczyszczalni ścieków pod obciążeniem ściekami, z prowadzeniem procesów oczyszczania, kontrolą laboratoryjną efektów i z ustaleniem parametrów technologicznych

13.3 Zgodność wykonania z projektem

Czynność ta jest jednym z warunków rozpoczęcia prac rozruchowych i może być wykonana wyprzedzająco, bądź w fazie wstępnej rozruchu. Sprawdzenie zgodności wykonanych obiektów, urządzeń i instalacji z projektem wymaga poznania samego projektu, a następnie sprawdzenia wymiarów poszczególnych obiektów, ich usytuowania w planie, rzędnych (szczególnie przelewów) oraz wyposażenia mechanicznego. Bardzo ważne jest sprawdzenie wypoziomowania przelewów, dokładności i staranności wykonania konstrukcji budowlanych, spadków przewodów, koryt, kanałów ściekowych, stanu urządzeń pomiarowych i rurociągów (próby hydrauliczne).

13.4 Rozruch mechaniczny – I faza

Czynności rozruchu mechanicznego polegają na sprawdzeniu:

- połączeń przewodów technologicznych,
- działania armatury,
- prawidłowości montażu maszyn i urządzeń, a szczególnie ustawienia ich na płycie fundamentowej, zamocowanie oraz współosiowości ustawienia maszyny i napędu,
- działania pomp, dmuchaw, kompresorów, wentylatorów, mieszadeł stosując się do zaleceń DTR tych urządzeń,
- czystości studzienek rewizyjnych oraz zbiorników na ścieki

Po uzyskaniu pozytywnych rezultatów sprawdzenia wizualnego można przystępować do rozruchu mechanicznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem.

Przed uruchomieniem każdego z urządzeń należy sprawdzić blokady, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe, instalację do smarowania oraz dokonać ewentualnej regulacji mechanicznej. Uruchomienie maszyn i urządzeń na luzie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producentów, zawartych w DTR danej maszyny lub urządzenia.

Zakończenie rozruchu mechanicznego powinno być potwierdzone protokołem przekazującym całość lub część obiektu do rozruchu hydraulicznego.

13.5 Rozruch hydrauliczny – II faza

Rozruch hydrauliczny dotyczy głównie obiektów i urządzeń przeznaczonych bezpośrednio do transportu, oczyszczania ścieków i osadów. Należy go przeprowadzić w bezpiecznych warunkach sanitarnych tj. przy zastosowaniu wody jako medium.

Celem rozruchu hydraulicznego jest:

- sprawdzenie szczelności i kontrola działania wszystkich obiektów i urządzeń – w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych – za pomocą napełnienia czystą wodą,
- sprawdzenie wzajemnego usytuowania wysokościowego wszystkich obiektów i elementów oraz wielkości spadków koniecznych do przepływu ścieków i osadów,
- oczyszczenie przewodów oraz koryt i przemycie ich czystą wodą,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenia czystej wody, tak, aby zauważone usterki mogły być usunięte w bezpiecznych warunkach sanitarnych,
- regulacja zanurzenia desek przegrodowych i poziomów przelewów w osadnikach, żeby zapewnić równomierny przepływ ścieków w całym przekroju poprzecznym komór przepływowych oraz przez przelewy,
- sprawdzenie parametrów pracy pomp przy pełnym obciążeniu wodą,
- regulacja urządzeń do sterowania pracy pomp,
- regulacja urządzeń do napowietrzania ścieków pod obciążeniem wodą,
- regulacja urządzeń mieszających.
- regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie,
- stopniowe obciążenie urządzeń ściekami, aż do osiągnięcia pełnego przepływu obliczeniowego, ostateczne uregulowanie i sprawdzenie działania uruchamianych obiektów oraz ustalenie parametrów ich pracy,

Kontrola szczelności za pomocą napełnienia czystą wodą – powinna być przeprowadzona uprzednio w ramach odbioru technicznego.

Kontrolę szczelności przewodów ciśnieniowych i bezciśnieniowych przeprowadza się w trakcie rozruchu hydraulicznego niezależnie od kontroli przy częściowych i końcowych odbiorach technicznych, stosując analogiczne kryteria i wymagania – zgodnie z normami krajowymi.

Oszczędne gospodarowanie wodą wymaga prowadzenia rozruchu hydraulicznego kolejno węzłami (liniami) technologicznymi, zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków i osadów przez oczyszczalnię.

13.6 Rozruch technologiczny – III faza

Rozruch oczyszczalni na ściekach stanowi końcową fazę rozruchu i z chwilą podjęcia procesu oczyszczania ścieków oraz przeróbki osadów jest jednocześnie początkiem eksploatacji wstępnej, przy czynnym udziale rzeczowym i finansowym użytkownika.

Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim: sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach rzeczywistego obciążania ściekami i zanieczyszczeniami, doprowadzenie do wytworzenia się prawidłowego przebiegu procesów biologicznych (w urządzeniach do biologicznego oczyszczania ścieków i do tlenowej stabilizacji osadów) oraz doprowadzenia do odwadniania osadów ściekowych.

Decydujące znaczenie dla rozruchu całej oczyszczalni ścieków ma rozruch technologiczny obiektów, których praca jest związana z rozwojem mikroorganizmów (komory napowietrzania ścieków i osadów), gdyż wytworzenie w nich warunków do normalnego przebiegu procesów biochemicznych wymaga odpowiednio długiego czasu.

Warunki rozpoczęcia prób rozruchu technologicznego:

- zakończenie rozruchu mechanicznego i hydraulicznego,
- zapewnienie dopływu do oczyszczalni ścieków
- obsadzenie normatywnych stanowisk w oczyszczalni
- zaopatrzenie oczyszczalni w zestaw potrzebnych środków chemicznych
- przeszkolenie załogi w zakresie stosowanej technologii oraz bhp i p.poż.,
- zapewnienie dostawy czynników i mediów energetycznych, energii elektrycznej, olejów i smarów, materiałów pomocniczych, substancji zaszczepiających itp.,
- wyposażenie w odpowiedni sprzęt, narzędzia, sprzęt bhp i p.poż.,
- wyposażenie stanowisk pracy w odpowiednie instrukcje, w tym bhp i p.poż.,
- dokładne rozeznanie aktualnej gospodarki wodno-ściekowej w instytucjach odprowadzających ścieki do będącej w rozruchu oczyszczalni, w szczególności ilości i jakości ścieków.

Do podstawowych czynności rozruchu technologicznego należy min.:

- napełnienie obiektów oczyszczalni ściekami,
- uruchomienie pompowni ścieków i osadów,
- uruchomienie kolejnych obiektów oczyszczania ścieków i przeróbki osadów wraz z obiektami i urządzeniami wspomagającymi i pomocniczymi, doprowadzenie układów biologicznego oczyszczania ścieków i tlenowej stabilizacji osadów do przewidzianych w projekcie parametrów,
- doprowadzenie układów odwadniania osadów do przewidzianych w projekcie parametrów,
- uruchomienie procesów odwadniania osadu
- uruchomienie pozostałych układów, obiektów i instalacji oczyszczalni z uwzględnieniem spustów, odprowadzania ścieków, recyrkulacji itp.,
- kontrola pracy oczyszczalni i rejestracja wyników,
- ustalenie parametrów obciążenia oczyszczalni oraz wszystkich parametrów pracy podstawowych obiektów i urządzeń,
- stosowanie zasad zawartych w instrukcji eksploatacji oczyszczalni.

Wyniki prób i badań powinny stanowić materiał pomocniczy dla Inwestora do wystąpienia do właściwych władz administracji państwowej o wydanie pozwolenia na eksploatację.

Dalszą obserwację pracy oczyszczalni powinien prowadzić już użytkownik w ramach eksploatacji wstępnej.

Rozruch obiektów i urządzeń do biologicznego oczyszczania ścieków ma na celu:

- stopniowe obciążanie ładunkami zanieczyszczeń, aż do obciążenia obliczeniowego,
- doprowadzenie do wytworzenia się w komorach napowietrzania osadu czynnego o dostatecznym stężeniu i prawidłowych właściwościach,
- stopniowe przystosowanie mikroorganizmów w już wytworzonym środowisku drobnoustrojów do związków trujących, bądź bakteriostatycznych, które mogą dostawać się do ścieków,
- uregulowanie stopnia recyrkulacji ścieków, a osadu czynnego do komór napowietrzania,
- systematyczną kontrolę przebiegu procesów w poszczególnych obiektach biologicznego oczyszczania,
- sprawdzenie parametrów pracy i sprawdzenie efektów działania za pomocą analiz ścieków i osadów,
- systematyczne konsultowanie otrzymanych wyników ze specjalistami

Rozruch technologiczny powinien dać podstawę do określenia średnich i skrajnych wielkości obciążenia oraz parametrów pracy i efektów działania poszczególnych obiektów i całej oczyszczalni w pierwszym okresie eksploatacji. Zakres tych wielkości i parametrów powinien być określony na podstawie dokumentacji projektowej i uściślony przez specjalistów zatrudnionych przy pracach rozruchowych.

Program badań kontrolnych w czasie rozruchu technologicznego – jego zakres jest zwykle obszerniejszy od zakresu badań kontrolnych prowadzonych w okresie stałej eksploatacji oczyszczalni – należy tu uwzględnić kontrolę pracy poszczególnych obiektów i urządzeń oraz całej oczyszczalni, ustalając min. miejsca poboru prób do analiz, częstotliwość i liczbę poboru, zakres i harmonogram prac analitycznych oraz sposób opracowywania wyników.

Wyniki badań kontrolnych uzyskane w czasie rozruchu są podstawą do określenia wielkości obciążenia oraz parametrów pracy i efektów działania poszczególnych obiektów i całej oczyszczalni. Pozwalają one również na opracowanie programu bieżącej kontroli pracy oczyszczalni w okresie wstępnej eksploatacji, a następnie – po odpowiednim zaktualizowaniu – stałej eksploatacji oczyszczalni.

Czas trwania i zakończenie rozruchu – warunki techniczne zakończenia rozruchu powinny być uzgodnione w okresie prowadzenia prac rozruchowych pomiędzy inwestorem, generalnym wykonawcą i kierownikiem rozruchu oraz użytkownikiem, który po zakończeniu wstępnej eksploatacji podejmie prowadzenie eksploatacji stałej. Odbiór końcowy określają min. warunki i zdolność oczyszczania ścieków, ostateczną ocenę zrealizowanej oczyszczalni, orzeczenie o jakości i kompletności zrealizowanego zadania inwestycyjnego oraz ocenę wykonanych zadań przez poszczególnych uczestników procesu inwestycyjnego.

Na czas trwania rozruchu składają się długości cykli poszczególnych czynności i faz. Rozruch technologiczny obiektów, których praca jest związana z rozwojem mikroorganizmów, trwa (w cieplej porze roku oraz przy zachowaniu odpowiednich warunków technologicznych, jak zaszczepianie, dawkowanie itp.) dla komór napowietrzania ok. 1 – 2 miesięcy.

13.7 Urządzenia niepodlegające rozruchowi

Rozruchowi nie podlegają instalacje elektryczne (siła, światło) i instalacje wewnętrzne: wod.-kan., ogrzewanie, wentylacja mechaniczna.

13.8 Organizacja rozruchu.

Za przeprowadzenie rozruchu i jego wyniki odpowiada wyznaczony przez jednostkę organizującą rozruch, kierownik rozruchu.

Do zadań kierownika rozruchu należy:

- kompletacja grupy rozruchowej,
- zabezpieczenie warunków bhp i p.poż.,
- stwierdzenie gotowości inwestycji i uczestników do podjęcia rozruchu,
- sporządzenie protokołu zakończenia rozruchu.