**ROZRUCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

1. Cel rozruchu

Prace rozruchowe stanowią ostateczną fazę cyklu inwestycyjnego przed rozpoczęciem eksploatacji oczyszczalni. Celem prac rozruchowych jest uruchomienie nowo wybudowanych i modernizowanych obiektów oczyszczalni ścieków oraz osiągnięcie zakładanych parametrów wraz z kontrolą sterowania oczyszczalni. Ponadto celem rozruchu jest wyznaczenie właściwych parametrów technologicznych, zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu. Rozruch technologiczny należy prowadzić z uwzględnieniem zapisów zawartych w pozwoleniu wodnoprawnym wydanym dla przedmiotowej oczyszczalni.

**Etapem pośrednim będzie uruchomienie ciągu technologicznego istniejącego reaktora biologicznego   
po jego modernizacji, którego efektem będzie osiągnięcie efektu ekologicznego zgodnego z wymaganiami decyzji pozwolenia wodnoprawnego dla przedmiotowej oczyszczalni.** Rozruch zakończy się, gdy eksploatacja oczyszczalni wykaże prawidłową pracę wszystkich urządzeń, maszyn, instalacji i całych ciągów technologicznych, a parametry dla ścieków i odpadów stałych (w tym - osadów ściekowych) będą stabilne i zgodne z założeniami projektowymi. Celem prób rozruchowych oprócz uruchomienia jest również:

* sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń pod obciążeniem,
* doprowadzenie obiektów do należytego stanu technicznego oraz sprawdzenie niezawodności działania urządzeń,
* sprawdzenie zgodności technologicznych i ekonomicznych parametrów pracy obiektów i urządzeń (zużycie energii elektrycznej, chemikaliów, wody) z wartościami projektowymi i kontraktowymi,
* ustalenie właściwych parametrów technologicznych pracy urządzeń, zapewniających ich prawidłową (niezawodną) pracę,

Rozruch kończy się sprawozdaniem z rozruchu oraz przekazaniem Zamawiającemu dokumentacji przebiegu   
i zakończenia prac rozruchowych.

1. Czynności wchodzące w skład rozruchu

W ramach rozruchu wykonane zostaną następujące prace:

1. Powołanie Komisji Rozruchowej:

Do kierowania pracami rozruchowymi Wykonawca powoła Komisję Rozruchową, w skład której powinni wchodzić pracownicy Wykonawcy o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu, znający specyfikę uruchamianej oczyszczalni. W pracach Komisji Rozruchowej uczestniczyć też mogą przedstawiciele Zamawiającego.

1. Przygotowanie do rozruchu:

* skompletowanie niezbędnej dokumentacji, w tym w szczególności jej składowych takich jak:
* protokoły odbioru robót budowlanych umożliwiających rozpoczęcie rozruchu,
* dokumenty potwierdzające bezpieczeństwo na obiekcie w tym m.in. protokoły z pomiarów ochronnych, oświetlenia, pomiarów elektrycznych i odgromowych,
* instrukcja bezpieczeństwa pożarowego,
* dokumentacje techniczno-ruchowe (DTR) poszczególnych elementów wyposażenia (np. mieszadła, pompy, przenośniki),
* dokumentacje niezbędne do zgłoszenia do Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzeń, które podlegają dozorowi technicznemu (np. dźwigi, wciągniki, suwnice),
* instrukcja obsługi dla Oczyszczalni oraz instrukcje stanowiskowe dla poszczególnych urządzeń /obiektów, oznakowanie instalacji i obiektów i wyposażenie w niezbędny sprzęt BHP i ppoż.,
* zapoznanie się ze stanem budowy, dokumentacją projektową, dokumentacją powykonawczą i formalnymi dokumentami budowy,
* sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z dokumentacją projektową,
* sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym,
* sprawdzenie gotowości obiektów do uruchomienia,
* sprawdzenie warunków technicznych oraz warunków bezpieczeństwa i higieny pracy jakie powinny spełniać obiekty i urządzenia oraz sprawdzenie ich gotowości do uruchomienia i ujawnienie ewentualnych usterek   
  i braków,
* sprawdzenie pomocniczych instalacji obiektowych: wodno - kanalizacyjnych, oświetlenia, wentylacji, ogrzewania, zabezpieczenia obiektów,
* sprawdzenie wymogów instalacji elektrycznych i odgromowych pod kątem: odporności izolacji, skuteczności zerowania, odporności uziomów, przejść przez oddzielenia przeciwpożarowe, jakości urządzeń i ich zabezpieczeń.

1. Zakres prac rozruchowych:

* uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonanych robót,
* przygotowanie do uruchomienia urządzeń i instalacji przez sprawdzenie poprawności ich lokalizacji oraz podłączeń, a następnie przeprowadzenie odpowiednich kontroli i regulacji oraz sprawdzenie działania wszystkich elementów sterowania,
* przeprowadzenie kompleksowych prób działania maszyn i urządzeń zgodnych z dokumentacją techniczno-ruchową tych maszyn i urządzeń,
* regulacja urządzeń energetycznych, technologicznych i kontrolno-pomiarowych, mająca na celu przygotowanie do pracy oczyszczalni pod kątem uzyskania jak najlepszych efektów oczyszczania ścieków i przeróbki osadów ściekowych,
* kontrola oraz rejestracja parametrów technicznych i technologicznych uzyskanych w trakcie prowadzenia prób rozruchowych wraz z niezbędnymi badaniami laboratoryjnymi oraz ostatnim badaniem prób ścieków surowych   
  i oczyszczonych przeprowadzanym przez niezależne akredytowane laboratorium potwierdzające uzyskanie zakładanego efektu ekologicznego,
* przeszkolenie przedstawicieli Zamawiającego - Eksploatatora z obsługą urządzeń i instalacji oraz AKPiA,
* przeszkolenie przedstawicieli Zamawiającego - Eksploatatora w zakresie stosowanej technologii,
* dostarczenie niezbędnych chemikaliów koniecznych do pracy w okresie rozruchu,
* prowadzenie na bieżąco dziennika rozruchu,
* wykonanie pisemnego sprawozdania z rozruchu oczyszczalni.

1. Rozruch
   1. Rozruch mechaniczny, w trakcie którego sprawdzane są wszystkie nowozainstalowane maszyny, urządzenia   
      i instalacje w zakresie kompletności i czynności ruchowych, a także zgodności z przedstawioną dokumentacją.

Polega on na sprawdzeniu czystości, szczelności, drożności, zamocowania i działania, uruchomienia maszyn   
i mechanizmów, dokonaniu prób ruchowych i próbnych przejazdów na biegu luzem, przeprowadzany oddzielnie dla elementów i wyposażenia obiektów i odcinków przewodów przynależnych do poszczególnych części oczyszczalni. Rozruch mechaniczny należy przeprowadzić „na sucho". Faza ta powinna być poprzedzona rozruchem urządzeń energetycznych i zasilających. W tej fazie rozruchu sprawdzeniu podlegają:

* prawidłowość montażu pomp, rurociągów, zgarniaczy, mieszadeł, dekanterów itp.,
* działanie armatury (zamykanie, otwieranie),
* działanie pracy pomp, dmuchaw, zgarniaczy, mieszaczy oraz urządzeń i instalacji dozujących,
* czystość obiektów zbiornikowych, koryt, studzienek, komór itp.,
* agregaty z napędami elektrycznymi poprzez uruchomienie ich na „luzie", działanie blokady, sterowania, sygnalizacji oraz działania urządzeń pomiarowych,
* sprawdzenie infiltracji wody gruntowej do obiektów i przewodów grawitacyjnych.

**Warunkiem rozpoczęcia rozruchu hydraulicznego jest zakończenie rozruchu mechanicznego   
i stwierdzenie gotowości obiektów, urządzeń i instalacji do rozpoczęcia prób pod obciążeniem wodą technologiczną. Powyższe czynności zostaną potwierdzone protokolarnie.**

* 1. Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą,   
     tj. napełnieniu i kontroli przepływów, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów. W rozruchu hydraulicznym należy wykonać następujące czynności:
* sprawdzić, czy zostały zachowane wymagane spadki dna kanałów,
* wyregulować wloty i wyloty ścieków do obiektów zbiornikowych,
* sprawdzić drożność przewodów wewnątrz obiektów,
* sprawdzić parametry pracy pomp, mieszadeł i innych elementów przepływowych przy obciążeniu wodą oraz przeprowadzić regulację pracy pomp we wszystkich pompowniach oraz urządzeń do sterowania ich pracą,
* sprawdzić i wyregulować instalację do napowietrzania ścieków,
* wyregulować armaturę sterowaną ręcznie i automatycznie.

**Warunkiem rozpoczęcia rozruchu technologicznego jest zakończenie rozruchu hydraulicznego i stwierdzenie gotowości obiektów, urządzeń i instalacji do rozpoczęcia prób pod obciążeniem ściekami. Powyższe czynności zostaną potwierdzone protokolarnie.**

**Na 30 dni przed terminem oddania do użytkowania nowo zbudowanego lub przebudowanego obiektu budowlanego, zespołu obiektów lub instalacji należy poinformować Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska o planowanym terminie oddania obiektu do użytkowania i terminie zakończenia rozruchu.**

* 1. Rozruch technologiczny ma na celu uruchomienie oczyszczalni oraz sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem ściekami, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy oczyszczalni, zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu oczyszczania ścieków i przeróbki osadów. Zadaniem rozruchu technologicznego jest przede wszystkim:
* sprawdzenie działania mechanizmów w warunkach ich rzeczywistego obciążenia ściekami,
* doprowadzenie do wytworzenia się prawidłowego przebiegu procesów biologicznych w urządzeniach   
   do biologicznego oczyszczania ścieków,
* uzyskanie wyników pracy oczyszczalni określonych w projekcie i pozwoleniu wodnoprawnym.

Rozruch technologiczny należy rozpocząć po:

* pozytywnym zakończeniu rozruchu mechanicznego i hydraulicznego,
* przeszkoleniu załogi w zakresie stosowanej technologii oraz przepisów BHP i ochrony p.poż.,
* pełnym przygotowaniu centralnej dyspozytorni do sterowania procesem pracy oczyszczalni (rejestracja wyników badań prowadzonych na bieżąco przez aparaturę kontrolno-pomiarową, rejestracja pracy urządzeń).

W ramach rozruchu technologicznego powinna być prowadzona kontrola wszystkich procesów technologicznych oraz kontrola jakości i ilości ścieków i osadów.

Warunkiem zakończenia prac rozruchowych w fazie technologicznej jest osiągnięcie założonych w projekcie parametrów pracy oczyszczalni. Rozruch technologiczny oczyszczalni powinien ustalać:

* ilość ścieków dopływających do oczyszczalni,
* stężenia zanieczyszczeń ścieków i ich ładunki dobowe,
* reżim pracy pomp,
* stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych na odpływie do odbiornika,
* redukcję zanieczyszczeń w ściekach po reaktorze biologicznym,
* stężenie osadu w reaktorach,
* obciążenie reaktorów ładunkiem zanieczyszczeń,

Wyniki z rozruchu oczyszczalni ścieków należy zestawić w prowadzonym na bieżąco dzienniku rozruchu. Dziennik ten powinien zawierać wyniki pomiarów ilości ścieków oraz wyniki prac analitycznych uzyskiwanych w warunkach laboratoryjnych lub w oparciu o samoczynnie działającą aparaturę pomiarową.

Efektem prowadzenia rozruchu powinno być uzyskanie określonych w pozwoleniu wodnoprawnym oczyszczalni parametrów ścieków oczyszczonych, udokumentowanych badaniami laboratoryjnymi wykonanymi przez akredytowane laboratorium.

1. Czynności kończące rozruch:

Rozruch uważa się za zakończony w przypadku uzyskania pozytywnych badań ścieków oczyszczonych w ciągłej próbie trwającej minimum 72 h. W ciągu 72 godzin należy rejestrować wszystkie istotne parametry pracy oczyszczalni,   
a w ostatnich 24h należy wykonać jedną analizę:

* średniodobową ścieków surowych i oczyszczonych w zakresie wskaźników określonych w pozwoleniu wodnoprawnym,
* skratek w zakresie uwodnienia, zawartość suchej masy organicznej oraz dopuszczalnych granicznych wartości wymywania zgodnych z załącznikiem nr 3 do w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach.
* Powyższe analizy należy wykonać w laboratorium akredytowanym.

Zakończenie rozruchu technologicznego i stwierdzenie gotowości obiektów, urządzeń i instalacji do rozpoczęcia próby eksploatacyjnej zostanie potwierdzone protokolarnie.

Po zakończeniu rozruchu należy przeprowadzić próbę eksploatacyjną trwającą 1 miesiąc. Próbę eksploatacyjną należy zakończyć badaniem przeprowadzonym przez akredytowane laboratorium ścieków surowych, oczyszczonych,   
tj.: w ostatnich 24h próby należy wykonać jedną analizę średniodobową ścieków surowych i oczyszczonych w zakresie wskaźników określonych w pozwoleniu wodnoprawnym.

1. Próba Eksploatacyjna

* próba eksploatacyjna ma na celu utrzymanie efektu oczyszczania osiągniętego po rozruchu, przy wykorzystaniu dostępnych i typowych dla oczyszczalni działań, środków, sprzętu i materiałów,   
  z wykorzystaniem wiedzy uzyskanej przez pracowników oczyszczalni w okresie rozruchu i cyklach szkoleń ogólnych i stanowiskowych,

w trakcie trwania próby eksploatacyjnej należy w dalszym ciągu prowadzić optymalizację całego procesu technologicznego oczyszczalni,

przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu będzie wykonane po pozytywnym zakończeniu próby eksploatacyjnej i dokonaniu odbioru końcowego,

* w okresie próby eksploatacyjnej Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie kontroli analitycznej procesu zgodnie z wymogami zatwierdzonej dokumentacji rozruchowej i porozruchowej.