

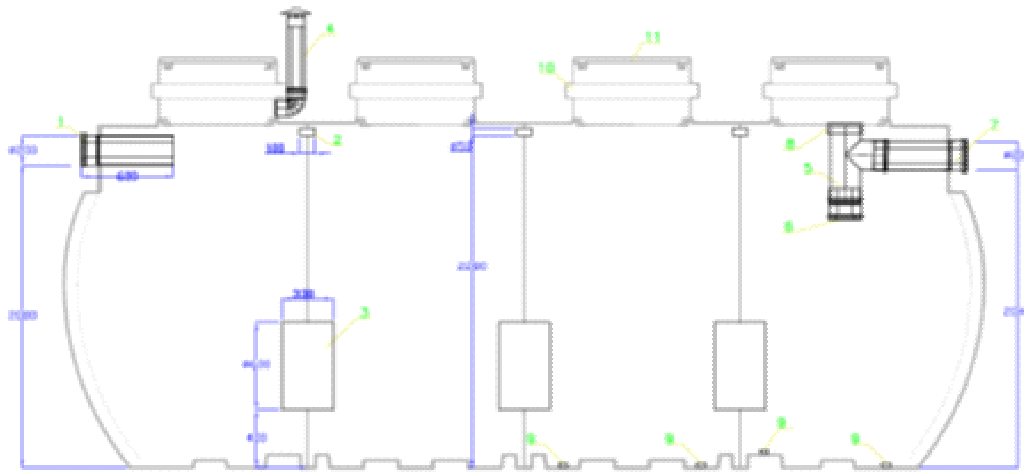
Załącznik 1. Charakterystyka oczyszczalni ścieków.

I. OPIS INSTALACJI I URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO GROMADZENIA, OCZYSZCZANIA ORAZ ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW.

Zaprojektowano oczyszczalnię ścieków mechaniczno-biologiczną dla 200 RLM według poniższej charakterystyki:

Osadnik wstępny

Pojemność osadnika wstępnego wynosi: $V_{\text{wst}} = 30\text{m}^3$. Do osadnika wstępnego doprowadzane są ścieki surowe. Jest to osadnik mający m.in. za zadanie zatrzymać zawieszinę łatwo i średnio sedymentującą.

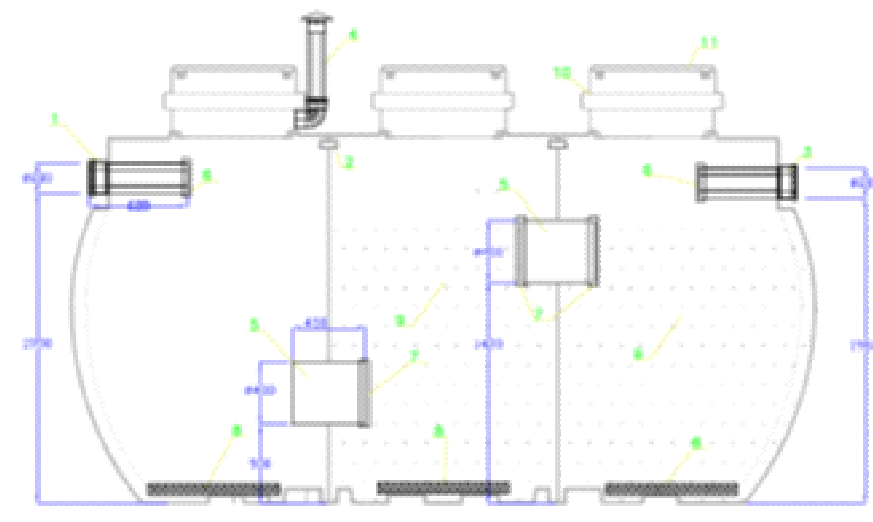


Rys 1. Osadnik wstępny – 30m^3

Komora napowietrzania.

Do komory napowietrzania wpływają ścieki podczyszczone w osadniku wstępnym. Komora ma umożliwić oczyszczenie ścieków za pomocą osadu czynnego i/lub złoża fluidalnego.

Pojemność komory napowietrzania wynosi: $V_{\text{koc}} = 15,0\text{m}^3$



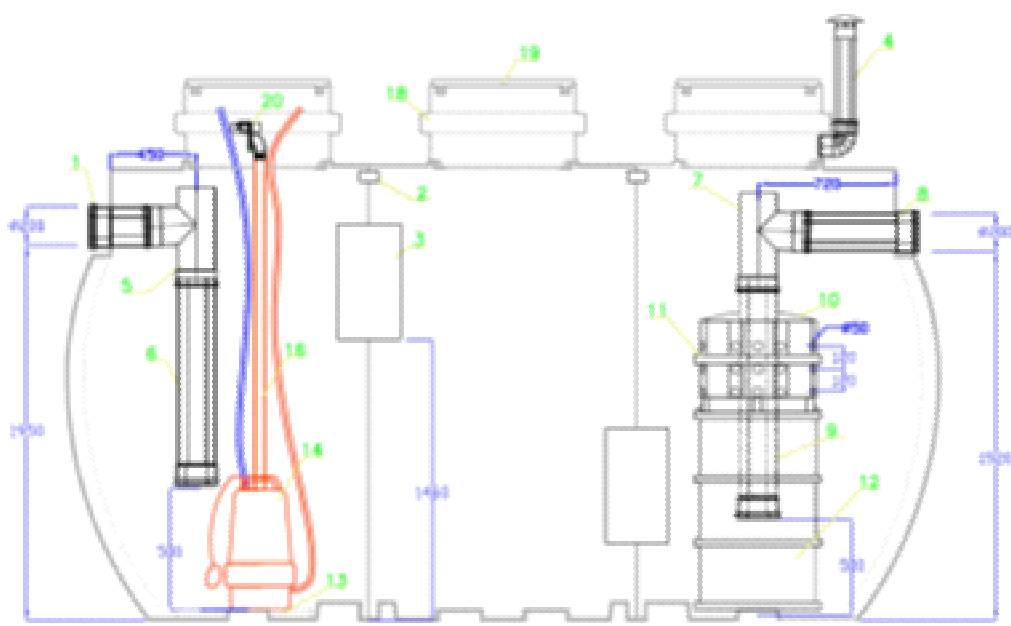
Rys. Komora napowietrzania – 15m³

Komora zawiera dmuchawę boczno kanałową.

Osadnik wtórny.

Osadnik wtórny ma za zadanie oddzielić osad czynny od ścieków oczyszczonych. Z osadnika ścieki oczyszczone odpływają do odbiornika lub innego urządzenia np. stawu doczyszczającego (zaleca się staw z podpowierzchniowym przepływem ścieków).

Osad czynny jest zawracany do komory napowietrzania lub w postaci osadu nadmiernego odprowadzany do zbiornika na osad przez pompy zatapialne z rozdrabniaczem. Do książki eksploatacji powinna być dołączona instrukcja obsługi dla tej pompy. Pojemność osadnika wtórnego wynosi: $V_{wt} = 15,0m^3$

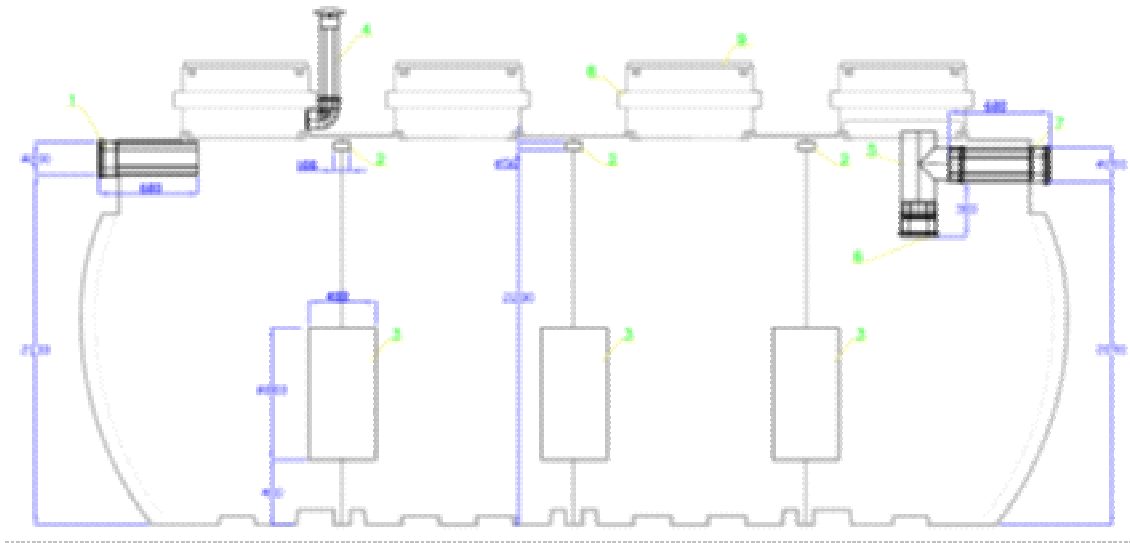


Rys. Osadnik wtórny – 15m³.

Zbiornik osadu.

Pojemność zbiornika osadu wynosi: $V_{\text{wst}} = 20,0\text{m}^3$

Zadaniem zbiornika osadu jest gromadzenie i fermentacja osadu wstępnego i surowego.



Rys. Zbiornik osadu – 20m^3

Szafa sterownicza i dmuchawa

Szafa sterownicza zawiera wszystkie niezbędne elementy i urządzenia umożliwiające prawidłową pracę oczyszczalni: szkrzynkę sterowniczą z zabezpieczeniami elektrycznymi i sterownikami czasowymi, dmuchawę, elektrozawór.

Dmuchawa.

.Dmuchawa umieszczona jest w szafie sterowniczej, połączona przewodem do rozdzielacza i ma zapewnić optymalną ilość powietrza dla oczyszczalni.

Wentylacja.

Wentylacja jest bardzo ważnym elementem oczyszczalni ścieków. Jej rozwiązania mogą się różnić dla poszczególnych oczyszczalni w zależności od warunków lokalizacji oczyszczalni i zastosowanych rozwiązań dodatkowych np. pompowni ścieków surowych, która przerywa naturalną wentylację kanalizacji i obiektów na niej zlokalizowanych.

Podstawowy układ oczyszczalni wentylowany jest kanalizacją grawitacyjną. Rozwiązanie wentylacji pozostawiane jest projektantowi adaptującemu oczyszczalnię, bądź montażyście oczyszczalni, którzy mają szczegółową wiedzę na temat konkretnych warunków lokalizacji oczyszczalni. Po okresie rozruchu i wpracowania oczyszczalni (np. gdy zgromadzona jest już

pewna ilość osadów) należy wykonać badania sprawności wentylacji. Jeżeli wg badań podejrzewa się gromadzenie gazów wybuchowych (metan, siarkowodór), powinna być dodatkowo zainstalowana wentylacja mechaniczna.

II. PLANOWANY OKRES ROZRUCHU I SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI BĄDŹ WYSTĄPIENIA AWARII.

Rozruch oczyszczalni ścieków

Rozruch technologiczny oczyszczalni powinien być przeprowadzony przez wykwalifikowaną firmę.

W rozruchu dokonuje się sprawdzenia poprawności działania urządzeń oraz „wpracowuje” się oczyszczalnię, aby uzyskać odpowiednie parametry ścieków oczyszczonych.

Oczyszczalnia może być poddawana rozruchowi, jeżeli przepływ dobowy ścieków wynosi co najmniej 50% projektowanego średniego przepływu dobowego i ładunek zanieczyszczeń wynosi co najmniej 50% obliczeniowego ładunku zanieczyszczeń. Mniejsza ilość ścieków może znacząco utrudnić lub wręcz uniemożliwić prawidłowy rozruch oczyszczalni.

Zbyt duża ilość ścieków i ładunku zanieczyszczeń również mogą spowodować trudności lub uniemożliwić rozruch oczyszczalni.

Aby osad czynny mógł zacząć pracować w oczyszczalni, można go przywieźć z innej oczyszczalni lub wyhodować „od podstaw”. Przywożąc osad czynny z innej oczyszczalni zyskuje się ścieki oczyszczone dużo szybciej niż w przypadku hodowania go „od podstaw”. O czynnościach rozruchowych decyduje firma go wykonująca.

Eksploatacja oczyszczalni ścieków.

Oczyszczalnia ścieków powinna być zabezpieczona przed dostępem osób niepowołanych.

Eksploatacja osadnika wstępnego.

Czynności eksploatacyjne przy obsłudze osadnika wstępnego polegają na:

- wizualnym sprawdzeniu wlotu ścieków surowych do osadnika, czy nie jest przytkany. W razie potrzeby należy zastosować czyszczenie polegające na przemyciu wodą pod ciśnieniem lub wyciągnięciu za pomocą odpowiednich narzędzi grubych zanieczyszczeń.
- wizualnym sprawdzaniu, czy ścieki nie piętrzą się w osadniku wstępnym i w deflektorach

wlotowych do komory napowietrzania. W razie potrzeby czyszczenie deflektorów powinno wykonywać się przy użyciu wody pod ciśnieniem lub długą tyczką.

- wizualnej kontroli wielkości kożucha (jego grubości). Kożuch, jeśli w ogóle wystąpi, nie powinien być gruby. Gdy pojawia się kożuch i zapach staje się uciążliwy, należy dawkować do osadnika od 0,2 do 0,4kg wapna zmieszanego z 10 litrami wody. Jeżeli to nie pomoże, należy wywieźć osad z osadnika wstępnego.
- okresowym odpompowaniu i wywożeniu osadu do zakładu unieszkodliwiania np. oczyszczalni ścieków posiadającej ciąg technologiczny do przeróbki osadów. Wywożenie osadu następuje po sprawdzeniu poziomu nagromadzonego osadu w osadniku wstępnym.

Jeśli poziom osadu (licząc od lustra ścieków surowych) jest mniejszy niż 40cm wtedy konieczne jest opróżnienie komory.

Wszystkie czynności związane z wywozem osadu powinny wykonywać odpowiednio przeszkolone między innymi pod względem BHP osoby (minimum 2 osoby) lub Wykonawca Montażu.

Osadnik wstępny można opróżnić do dna tylko w przypadku, gdy grunt jest suchy. Opróżnienie komory i pozostawienie jej pustej w czasie wystąpienia opadów deszczu może spowodować zgniecenie zbiornika, dlatego po opróżnieniu należy niezwłocznie zalać komorę wodą w celu wyrównania naprężeń.

Do osadnika nie wolno pod żadnym pozorem wchodzić ani wdychać oparów w nim powstających.

Czynności sprawdzające należy wykonywać 2 razy w tygodniu. Zauważone wszelkie nieprawidłowości w działaniu osadnika należy usuwać niezwłocznie, ale z zachowaniem wszelkich warunków BHP.

Eksplatacja zbiornika na skratki.

Zbiornik na skratki (śmieci) zawiera w swojej budowie wyjmowany kosz, który należy regularnie czyścić min. dwa razy w tygodniu najlepiej w piątek i poniedziałek. Z uwagi na gromadzenie się skratek w zbiorniku należy zwracać szczególną uwagę na drożność przelewów, czy nie są zapchane.

Przedostanie się śmieci do dalszego ciągu technologicznego grozi awarią pracy oczyszczalni lub koniecznością wykonywania uciążliwych prac udrażniających.

Eksplatacja komory napowietrzania.

Czynności eksploatacyjne przy obsłudze komory napowietrzania polegają na:

· sprawdzaniu działania napowietrzania i mieszania ścieków. Jeżeli nie działa napowietrzanie, należy szybko podjąć kroki zmierzające do ustalenia przyczyny. W tym celu należy wezwać serwis lub odpowiednio przeszkoloną do tego celu osobę,

·sprawdzeniu działania recyrkulacji po paru latach eksploatacji może nastąpić konieczność przemycia membrany dyfuzora. Czynność tę należy zlecić Wykonawcy Montażu, sprawdzeniu w razie potrzeby opadalności osadu czynnego pobranego z komory. Sprawdzenie to polega na pobraniu odpowiednim naczyniem (wiaderko na linie) osadu czynnego z komory napowietrzania i wlaniu do cylindra 1000ml i odczycie ilości osadu po 0,5 godz. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na ciecz nadosadową. Ilość osadu powinna być w granicach 250 – 450ml/1000ml. Przy obsłudze np. 4-5 osób ilość osadu może wynosić ok. 150 - 300ml/1000ml. Badanie opadalności należy zlecić firmie (np. Wykonawcy Montażu) w zależności od potrzeb tzn. głównie wtedy, kiedy jakość ścieków oczyszczonych się pogorszy lub wystąpią zakłócenia w pracy oczyszczalni.

Uwaga!

Wszystkie czynności powinny wykonywać odpowiednio przeszkolone między innymi pod względem BHP osoby (minimum 2 osoby) lub odpowiednia firma.

Z komory napowietrzania nie wolno wypompowywać ścieków. Powinna ona być zalana cały czas ściekami. Do komory napowietrzania nie wolno pod żadnym pozorem wchodzić ani wdychać oparów w niej powstających.

Czynności sprawdzające należy wykonywać 2 razy w tygodniu. Zauważone wszelkie nieprawidłowości w działaniu osadnika należy usuwać niezwłocznie, ale z zachowaniem wszelkich warunków BHP.

Awaria napowietrzania musi być naprawiona w przeciągu kilku godzin (12-24 godz.). Dłuższy czas bez napowietrzania powoduje, że osad czynny zaczyna zagniwać. Zmusza to do ponownego rozruchu oczyszczalni, a osad zagnity należy (poprzez osadnik wtórny i pompę mamutową do odprowadzania osadu nadmiernego) odpompować do osadnika wstępnego i dodać 0,5kg wapna zmieszanego z wodą.

Eksplatacja osadnika wtórnego.

Czynności eksploatacyjne przy obsłudze osadnika wtórnego polegają na:

- wizualnej ocenie ścieków oczyszczonych (jakość oczyszczania).
- wizualnym sprawdzaniu pracy pomp „mamutowych” odprowadzających osady do osadnika wstępnego i recyrkulujących je do komory napowietrzania. Gdy pompy nie włączają się, należy podjąć czynności sprawdzające, co jest tego przyczyną. Awarii mogła ulec pompa lub sterownik czasowy albo zatkany został przewód lub zawory. Co uległo awarii, stwierdzić może odpowiednio przeszkolony pracownik Autoryzowanego Instalatora.
- wizualnym sprawdzaniu przelewu wlotowego do komory napowietrzania i osadnika wtórnego i jego czyszczenie w razie potrzeby. Czyszczenie może polegać na jego przemyciu

wodą pod ciśnieniem lub za pomocą odpowiednich narzędzi.

- sprawdzaniu przelewu wylotowego i jego czyszczenie w razie potrzeby. Czyszczenie powinno wykonywać się przy użyciu wody pod ciśnieniem.
- wizualnej kontroli powierzchni osadnika. Może bowiem pojawiać się kożuch. Kożuch ten jeśli w ogóle wystąpi, nie powinien być gruby. Należy go rozbijać poprzez zamieszanie np. wodą pod ciśnieniem lub tyczką. Kożuch może być efektem przemian azotu i nie świadczy o wadliwej pracy oczyszczalni.

Uwagi!

Wszystkie czynności powinny wykonywać odpowiednio przeszkolone osoby (również pod względem BHP).

Z osadnika wtórnego nie wolno wypompowywać ścieków. Powinien on być zalany cały czas ściekami ze względu na prawidłową pracę oczyszczalni.

Do osadnika nie wolno pod żadnym pozorem wchodzić ani wdychać oparów w nim powstających.

Czynności sprawdzające należy wykonywać 2 razy w tygodniu. Zauważone wszelkie nieprawidłowości w działaniu osadnika należy usuwać niezwłocznie, ale z zachowaniem przepisów BHP.

Awaria pomp recyrkulacyjnych w osadniku wtórnym powoduje awarię całej oczyszczalni, tzn. bez recyrkulacji osadów nie może odbywać się proces oczyszczania ścieków. Awarię należy usunąć bezzwłocznie.

Szafa sterownicza.

Eksploatacja szafy sterowniczej polega na sprawdzaniu poprawności działania urządzeń w niej się znajdujących oraz wizualnym sprawdzeniu, czy nie ma w niej zacieków, przecieków, gromadzenia się wilgoci. W razie zauważenia takich objawów należy skontaktować się z Wykonawcą Montażu.

Dmuchawa.

Działanie dmuchawy będzie ustawione w trakcie rozruchu. Jeżeli zdarzy się awaria dmuchawy, a sterowniki czasowe będą działać poprawnie, należy zastąpić zepsutą dmuchawę nową lub w jak najkrótszym czasie naprawić dmuchawę uszkodzoną. Oczyszczalnia bez dmuchawy nie będzie działać. Diagnoza przyczyn awarii dmuchaw należy zlecić odpowiednio przeszkolonemu pracownikowi lub serwisowi.

Układ sterujący.

Układ sterujący wymaga okresowego sprawdzenia wizualnego bez konieczności jego otwierania. Należy zwrócić uwagę, czy sterownik oczyszczalni działa prawidłowo czyli zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie czynności sprawdzające i naprawcze w skrzynce (poza kontrolą wizualną) powinien wykonywać uprawniony elektryk.

Recyrkulacja i osad nadmierny.

Awaria recyrkulacji powoduje awarię całej oczyszczalni tzn. całego procesu oczyszczania.

Osad nadmierny odprowadzany jest automatycznie przez układ sterujący.

Przy pojawiających się wątpliwościach co do wielkości odprowadzanego osadu nadmiernego należy zwrócić się do producenta lub odpowiedniego specjalisty w dziedzinie oczyszczania ścieków.

Pompownia ścieków surowych.

Eksploatacja pompowni powinna zostać opisana przez jej producenta.

Eksploatacja wentylacji oczyszczalni.

Wentylacja oczyszczalni musi być sprawdzana przez kompetentną osobę (firmę) z uprawnieniami. Innej kontroli wymagać będzie instalacja grawitacyjna, innej z wentylatorem dynamiczno – wiatrowym, a jeszcze innej - z wentylatorem mechanicznym. Po rozruchu (ok. 2 miesiące) zaleca się sprawdzić poziom siarkowodoru, metanu i amoniaku w zbiorniku oczyszczalni. Badania kontrolne zaleca się wykonywać co 2 lata. Co miesiąc należy wizualnie sprawdzić (przy okazji kontroli osadników, komory napowietrzania), czy np. nie jest przytkana rura wlotowa ścieków lub wylotowa z oczyszczalni – czy ścieki się piętrzą i zmniejszają możliwość wentylacji.

W przypadku wystąpienia uciążliwych zapachów w pierwszej kolejności należy wezwać Wykonawcę Montażu, aby stwierdził przyczynę ich występowania. Jeżeli będzie to wynikiem złe działającej wentylacji, należy usunąć przyczynę.

Należy sprawdzić:

- wentylację czy np. nie jest zatkany przewód,
- osadnik wstępny (odczyn pH) i ewentualnie dodać wapna (0,5kg zmieszanego z wodą),
- napowietrzanie w komorze napowietrzania,
- poprawność działania recyrkulacji i odprowadzania osadu nadmiernego (innymi słowy działanie pomp),
- powierzchnię osadnika wtórnego i wstępnego, czy nie zalega w nich duży kożuch.

Przed zakończeniem montażu biologicznej oczyszczalni ścieków należy przeprowadzić badanie szczelności systemu. Po potwierdzeniu szczelności układu i dokończeniu procesu zasypywania urządzenia można przejść do rozruchu czynnościowych elementów oczyszczalni. W tym celu należy zdjąć pokrywy włączników kontrolnych, podłączyć dmuchawę do sieci elektrycznej z pominięciem wyłącznika czasowego i skontrolować zachodzące w urządzeniu procesy. W prawidłowo zamontowanej oczyszczalni zaobserwować można przelewanie się do komory osadnika wstępnego cienkiego strumienia cieczy (recyrkulat z komory osadnika wtórnego) oraz intensywne wydzielanie pęcherzyków powietrza w bioreaktorze wywołujące ruch kształtek złoża biologicznego. Wszystkie zawory oraz sterowniki zostały ustawione fabrycznie i nie należy ich regulować. Po zakończeniu kontroli należy podłączyć dmuchawę poprzez wyłącznik czasowy i szczelnie zamknąć pokrywy włączników.

W przypadku wystąpienia jakiegokolwiek awarii należy odciąć dopływ surowych ścieków do oczyszczalni i usunąć awarię możliwie krótkim terminie.

Wyżej opisana charakterystyka jest charakterystyką ogólną dla oczyszczalni ścieków i jej eksploatacji. Wykonawca robót przekaze Inwestorowi książkę eksploatacji oczyszczalni wydaną przez producenta dla konkretnego typu zastosowanego urządzenia.