



Oczyszczalnia ścieków Terrence J. O'Brien



Oczyszczalnia ścieków O'Brien

Oczyszczalnia ścieków Terrence J. O'Brien (Terrence J. O'Brien Water Reclamation Plant) jest jedną z siedmiu oczyszczalni ścieków, których właścicielem i operatorem jest Wydział Gospodarki Wodnej Metropolii Chicagowskiej (Metropolitan Water Reclamation District of Greater Chicago, MWRD). MWRD zajmuje się oczyszczaniem ścieków i zarządzaniem wodami opadowymi dla miasta Chicago i 125 okręgów hrabstwa Cook. Codziennie pracujemy nad zapobieganiem powodziom i przekształcaniem ścieków w cenne zasoby, takie jak czysta woda, fosfor, osad ściekowy i biogaz.

Jeśli mieszkasz na obszarze obsługiwanym przez naszą oczyszczalnię, woda spływająca z Twojej toalety, zlewów i kanalizacji trafia do nas w celu oczyszczenia. Oczyszczamy ścieki z domów i przedsiębiorstw w całym naszym rejonie o powierzchni 883 mil kwadratowych, a także wody opadowe z niektórych okręgów. Wszystkie te ścieki i wody opadowe przepływają przez lokalne kanały ściekowe do naszych kolektorów, a następnie trafiają do oczyszczalni, gdzie oczyszczamy wodę i odzyskujemy zasoby za pomocą kombinacji fizycznych, biologicznych, a czasem także chemicznych procesów uzdatniania.

MWRD świadczy tę usługę dla ponad 5 milionów osób. W naszych siedmiu zakładach każdego roku oczyszczanych jest prawie 450 miliardów galonów ścieków. Oczyszczalnia ścieków O'Brien (pierwotnie North Side) została zbudowana do obsługi mieszkańców okręgów na północ od centrum Chicago. Działa od 1928 roku i na początku oczyszcziała ścieki dla populacji liczącej 800 000 osób, zamieszkującej obszar o powierzchni 78 mil kw., ale obecnie zarówno obsługiwany obszar, jak i populacja są prawie dwa razy większe.

Obecnie oczyszczalnia ścieków O'Brien obsługuje ponad 1,3 mln osób zamieszkujących obszar o powierzchni 143 mil kw. i oczyszcza średnio 230 mln galonów ścieków dziennie przy maksymalnej wydajności oczyszczania 450 mln galonów dziennie.

Oczyszczanie ścieków

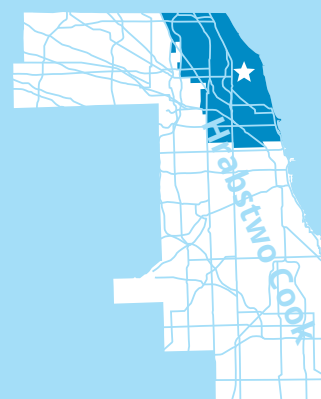
Oczyszczanie ścieków odbywa się przy użyciu tych samych procesów, które naturalnie zachodzą w rzekach. Łączy w sobie procesy fizyczne i biologiczne — kombinację działania powietrza, grawitacji i mikroorganizmów. W zakładzie oczyszczania jest znacznie przyspieszone, więc proces, który w rzece może zająć tygodnie, odbywa się tu w ciągu kilku godzin.

Celem oczyszczania ścieków jest redukcja zanieczyszczeń w wodzie, takich jak zawieszona cząstki stałe, biodegradowalna materia organiczna, bakterie chorobotwórcze i składniki odżywcze. Zanieczyszczenia są usuwane podczas trzech głównych etapów oczyszczania: wstępnego, wtórnego i dodatkowego. Wszystkie oczyszczalnie ścieków MWRD wykorzystują oczyszczanie wstępne i wtórne. Niektóre z naszych zakładów stosują również oczyszczanie dodatkowe ze względu na charakter dróg wodnych, do których odprowadzają wodę.

Oczyszczanie wstępne: ścieki docierają do zakładu i przechodzą przez kraty rzadkie, aby odfiltrować duże zanieczyszczenia. Następnie są wypompowywane z poziomu kanalizacji i przepływają grawitacyjnie przez całą oczyszczalnię. W oczyszczaniu wstępnym napowietrzane piaskowniki i osadniki wykorzystują i olejów oraz oddzielania ciał stałych od wody. Oddzielone cząstki stałe są odpompowywane w celu poddania ich osobnemu procesowi przetwarzania i ostatecznie stają się osadami ściekowymi — zrównoważoną alternatywą dla nawozów chemicznych. Pod koniec oczyszczania wstępnego usunięte zostaje 60–80% zanieczyszczeń stałych.

Oczyszczanie wtórne: Na etapie oczyszczania wtórnego mikroorganizmy pomagają usunąć materiały organiczne ze ścieków. Mikroorganizmy potrzebują tlenu, aby się rozwijać, dlatego we wtórnych zbiornikach napowietrzających przez wodę pompowane jest powietrze. Następnie woda wpływa do osadników końcowych, gdzie pozostałe ciała stałe osiadają na dnie, a czysta woda wypływa górą.

Obszar obsługiwany przez oczyszczalnię ścieków O'Brien



Oczyszczalnia ścieków O'Brien
obsługuje 1.314 mln osób na obszarze
143 mil kw. w północno-wschodniej
części hrabstwa Cook w stanie Illinois.

Okręgi obsługiwane przez oczyszczalnię ścieków O'Brien

Chicago	Morton Grove
Des Plaines	Niles
Evanston	Norridge
Glencoe	Northbrook
Glenview	Northfield
Golf	Park Ridge
Harwood Heights	Skokie
Kenilworth	Wilmette
Lincolnwood	Winnetka

Oczyszczalnia ścieków O'Brien

- 3500 Howard Street, Skokie, IL 60076
- 187 pracowników
- 12 obiektów na 97 akrach
- Działa od 3 października 1928 roku

Ciek odbiorczy

- North Store Channel

Wydajność oczyszczania

- 333 mln galonów/dzień (średnio)
- 450 mln galonów/dzień (maksymalnie)

Oczyszczanie dodatkowe: Trzeci etap oczyszczania obejmuje dodatkowe procesy mające na celu dalsze oczyszczanie wody, w tym dezynfekcję i filtrację. Oczyszczalnia O'Brien posiada największą instalację do dezynfekcji promieniami UV zastosowaną w oczyszczalni ścieków w Stanach Zjednoczonych, zdolną do uzdatnienia ponad 450 mln galonów wody dziennie. Dezynfekcja UV wykorzystuje silne światło ultrafioletowe, aby zneutralizować wszelkie drobnoustroje zawarte w wodzie. Po przejściu przez instalację UV czysta woda jest odprowadzana z oczyszczalni O'Brien do North Shore Channel.

Woda jest czysta, ale co dzieje się ze wszystkimi zanieczyszczeniami stałymi?

Osad usuwany ze ścieków podczas oczyszczania wstępnego i wtórnego jest gromadzony w komorach fermentacyjnych o kontrolowanej temperaturze, gdzie mikroorganizmy rozkładają go w procesie podobnym do kompostowania. Podobnie jak w przypadku kompostowania, proces fermentacji przekształca składniki odżywcze w formy, z których mogą korzystać rośliny, zabija patogeny i redukuje zapachy. Po przefermentowaniu osad przechodzi przez wirówkę, które działają jak pralka, wirując z dużą prędkością w celu odwodnienia osadu. Powstały odwodniony osad jest składowany i suszony na powietrzu w celu zmniejszenia zawartości wilgoci i dalszej redukcji zapachów.

Osady z zakładu O'Brien są przepompowywane do oczyszczalni ścieków Stickney w celu ich fermentacji, a następnie do wydziału gospodarowania osadami ściekowymi w celu dodatkowego oczyszczenia i wysuszenia. Powstałe osady ściekowe stanowią zrównoważoną alternatywę dla nawozów chemicznych i są wykorzystywane na polach golfowych, boiskach sportowych, w parkach i obiektach rekreacyjnych, na polach

uprawnych, w lasach oraz do rekultywacji kopalń odkrywkowych i innych naruszonych terenów.

Odzyskiwanie zasobów: Oprócz tych trzech etapów oczyszczania, stosujemy również innowacyjne technologie i metody odzyskiwania ze ścieków składników odżywczych, takich jak fosfor. Zanieczyszczenie substancjami odżywczymi jest szkodliwe dla dróg wodnych i organizmów wodnych oraz stanowi zagrożenie dla zaopatrzenia w zdrową wodę pitną. Fosfor jest nieodnawialnym zasobem, którego zapas maleje i który ma zasadnicze znaczenie dla wysokowydajnego rolnictwa i niezliczonych zastosowań przemysłowych. MWRD dysponuje środkami pozwalającymi na odzyskanie do 10 000 ton fosforu rocznie i przekształcenie go w użyteczny, nadający się do sprzedaży produkt.

Skąd wiemy, że wykonujemy dobrą robotę?

Oczyszczalnie ścieków podlegają regulacji na mocy programu pozwoleń Krajowego Systemu Eliminacji Zanieczyszczeń Agencji Ochrony środowiska (NPDES). Zezwolenia NPDES wyznaczają rygorystyczne normy, które musi spełniać woda z oczyszczalni. Krajowe Stowarzyszenie Agencji ds. Czystej Wody (National Association of Clean Water Agencies) przyznało oczyszczalni ścieków O'Brien najwyższe nagrody stowarzyszenia za zgodność z tymi standardami. Widzimy również korzyści płynące z naszej pracy, które prowadzą do zwiększonej aktywności rekreacyjnej na drogach wodnych, takiej jak spływy kajakowe, odnowienia siedlisk wodnych i wzrostu liczby gatunków ryb. Ograniczamy zużycie energii w naszych zakładach w celu zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, a także odzyskujemy cenne zasoby i rozszerzamy wykorzystanie odpadów ściekowych w całym regionie.



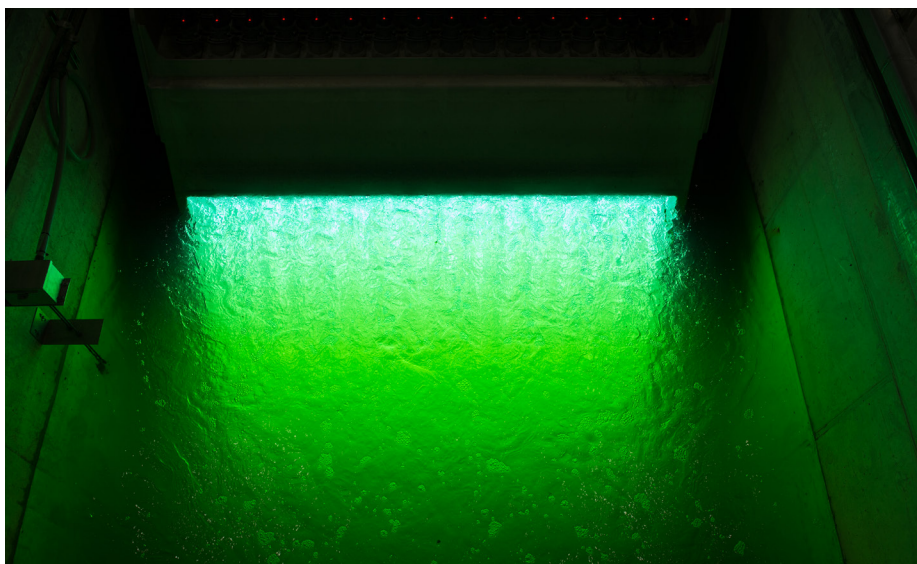
Mikroorganizmy, takie jak te ostrzyki, pomagają usuwać bakterie i materiał organiczny z wody podczas oczyszczania wtórnego.



Jeśli spłuczysz wodę w toalecie w Lincolnwood, dotarcie do oczyszczalni O'Brien zajmie jej 30 minut (przy niskiej wilgotności powietrza) i zaledwie 12 godzin, aby przejść przez proces oczyszczania, zanim czysta woda zostanie odprowadzona do North Shore Channel.

Kraty rzadkie wyłapują duże przedmioty i zanieczyszczenia z wody, która wpływa do oczyszczalni ścieków. Przykłady rzeczy, które zostały zatrzymane przez kraty rzadkie naszych zakładów na przestrzeni lat:

- ✓ Żółw jaszczurowaty o średnicy 14 cali
- ✓ Koła i opony samochodowe
- ✓ Ćwieki 2x4
- ✓ Piłki kauczukowe
- ✓ Odbojniki parkingowe
- ✓ Pieniądze
- ✓ Ogromny zwój liny
- ✓ Przedłużacz o długości 50 stóp
- ✓ Wkłady do mopa
- ✓ Gałęzie drzew
- ✓ Dwa oposy
- ✓ Dowód osobisty mężczyzny z Argentyny
- ✓ Kula do kręgli (bez kręgli)
- ✓ Ryba
- ✓ Proteza nogi



Silne światło UV neutralizuje drobnoustroje zawarte w wodzie, zanim zostanie ona odprowadzona z oczyszczalni O'Brien. Choć światło UV jest niewidzialne, 896 żarówek w dezynfektorze emituje zielone światło w zakresie widzialnym.

UPDATED 1/17/2023

Wyślij wiadomość na adres tours@mwr.org lub zadzwoń pod numer 312 751 6633, aby umówić się na zwiedzanie.

[f](#) [t](#) [i](#) [v](#) [in](#) mwr.org