

Muszyna. Oczyszczalnia ścieków na miarę XXI wieku

Bez wirusów, bakterii, farmaceutyków i plastiku!

Czy jest możliwe, że ścieki przefiltrowane w oczyszczalni mogą mieć parametry wody czystości klasy I? Bez większości wirusów i bakterii chorobotwórczych, farmaceutyków oraz mikroplastików? Okazuje się, że tak! Taka oczyszczalnia, na miarę XXI wieku powstała w Muszynie. Wszystko za sprawą dofinansowania z Funduszu Spójności.

Nowa oczyszczalnia ścieków w Muszynie

W Muszynie przy ulicy Lipowej w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko została wybudowana nowa oczyszczalnia ścieków.

Wszystko po to, by dostosować się do wymogów Unii Europejskiej i jeszcze lepiej zadbać o środowisko. Oczyszczalnia została wybudowana w oparciu o najnowszą technologię oczyszczania ścieków: MBR (technologię bioreaktorów membranowych, z ang. Membrane Biological Reactor) – opartą na mikrofiltracji membranowej, rekomendowaną w dyrektywach Unii Europejskiej jako BAT (najlepsza dostępna metoda oczyszczania ścieków). Budowa oczyszczalni ścieków zapewnia wysoce efektywne oczyszczanie ścieków dowożonych do stacji zlewnej oraz dopływających siecią kanalizacyjną i pozwala na skuteczne oczyszczenie ścieków. Oczyszczone ścieki komunalne będą odprowadzane istniejącym rurociągiem i istniejącym wylotem do rzeki Poprad.

Jakość ścieku oczyszczonego obrazowo można porównać do pierwszej klasy czystości wód płynących. Filtrat jest zupełnie pozbawiony zanieczyszczeń stałych, większości wirusów i bakterii chorobotwórczych, farmaceutyków oraz mikroplastików.

Usuwanie mikroplastików

Problem mikroplastików stał się głośny od niedawna. W ostatnich latach ujawniono bowiem obecność drobinek tworzyw sztucznych zarówno w organizmach morskich, jak i w wodzie butelkowanej, a nawet podziemnej. Mikroplastik w ściekach pochodzi przede wszystkim z kosmetyków, jak również z ubrań, z których wypłukiwany jest podczas prania. Cały czas toczą się badania, jaki wpływ mikroplastiki wywierają na organizm człowieka, ale przypuszcza się, że oddziałuje on m.in. na układ hormonalny. Dlatego podejmowane są kolejne starania o ograniczenie jego emisji do środowiska.

Skuteczność oczyszczalni MBR w usuwaniu mikroplastików potwierdziły badania naukowe. Podczas analizy wykazano, że w ściekach oczyszczonych przez membrany mikrofiltracyjne nie stwierdzono obecności żadnych mikroplastików. I takie też rozwiązania zastosowano w oczyszczalni ścieków w Muszynie.

Usuwanie farmaceutyków

Obecnie najbardziej trudnymi do usuwania zanieczyszczeniami, a zarazem niebezpiecznymi dla środowiska, są farmaceutyki i ich metabolity. W toku niezależnych badań nad usuwaniem farmaceutyków ze ścieków przeprowadzonych przez Politechnikę Warszawską, okazało się, iż dzięki użyciu MBR, większość z farmaceutyków jest usuwanych ze ścieków w ponad 90%, a niejednokrotnie wartości te osiągają 100%, czego nie można przypisać żadnej z konwencjonalnych technologii.

Czyni to metodą oczyszczania ścieków z użyciem reaktorów MBR numerem jeden w zakresie usuwania farmaceutyków ze



ścieków w procesie ich oczyszczania.

Ponowne wykorzystanie wody

Miejscowości turystyczne w sezonie borykają się nie tylko ze zwiększonym napływem ścieków do oczyszczalni, ale również z niedoborami zasobów wody pitnej. Znakomita jakość ścieku oczyszczonego przez oczyszczalnię membranową po dodatkowej dezynfekcji lampą UV sprawia, że staje się on zupełnie bezpieczny dla człowieka i może zostać ponownie wykorzystany, m. in. do:

- utrzymania czystości placów i ulic
- nawadniania terenów zielonych
- spłukiwania toalet
- sztucznego naśnieżania
- zasilania myjni samochodowych

Oczyszczalnia ścieków w Muszynie korzysta z systemów pozwalających na oszczędność wody poprzez ponowne

wykorzystanie filtratu jako wody technologicznej – koniecznej do prawidłowej pracy urządzeń zainstalowanych w oczyszczalni ścieków.

Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej i chemikaliów

Dzięki wykorzystaniu modułów membranowych z grawitacyjnym odprowadzaniem filtratu oraz innowacyjnego systemu czyszczenia membran powietrzem, opracowanego przez Schwander Polska, osiągnięto znaczącą redukcję zużycia energii elektrycznej oczyszczalni.

Bezpieczeństwo – brak zagrożenia wirusologicznego i bakteriologicznego

Oczyszczalnia ścieków, ze względu na specyfikę technologii MBR, gwarantuje zwiększone bezpieczeństwo podczas eksploatacji, co jest szczególnie istotne ze względu na zwiększone ryzyko związane z występowaniem pandemii COVID-19 wywołanej przez wirusa SARS-CoV-2.

Przykryte zbiorniki zapobiegają rozprzestrzenianiu się szkodliwych substancji, m. in. trujących odorów, aerozoli zawierających toksyczne substancje oraz bakterii i wirusów w stanie lotnym. Ściek oczyszczony pozbawiony jest bakterii i wirusów chorobotwórczych, a w ramach rutynowej eksploatacji oczyszczalni ścieków MBR pracownik oczyszczalni nie ma kontaktu ze ściekami.

Automatyczna praca oczyszczalni oraz tryb zdalnego dozoru

Proces biologicznego oczyszczania ścieków odbywa się w pełni automatycznie wg. technologii MBR w oparciu o dane zebrane z urządzeń pomiarowych zainstalowanych w oczyszczalni ścieków. System RTC zbiera dane i steruje procesami biologicznymi oraz pracą urządzeń oczyszczalni w oparciu o pomiary online w czasie rzeczywistym.

Zbrane dane prezentowane są w systemie SCADA, z graficzną reprezentacją na wykresach. Dostęp do oprogramowania sterującego pracą oczyszczalni możliwy jest z każdego miejsca na świecie za pomocą urządzenia posiadającego dostęp do Internetu (tablet, telefon komórkowy, komputer). Dzięki temu oczyszczalnia nie wymaga stałej obecności personelu - przez większość czasu praca obiektu realizowana jest na odległość, w trybie tzw. zdalnego dozoru przez Internet.