

Namysłów 8.10.2015

Sprawozdanie z przebiegu oczyszczania zbiorników w**Mikołowie: zbiornika przy ulicy Górniczej (Z1) i zbiornika na terenie parku Duże Planty (Z2)**

Oczyszczanie zbiorników rozpoczęto 4.08.2015. Zbiorniki charakteryzowały się silną eutrofizacją, ze względu na duże ilości biogenów. Przejrzystość wody na początku doświadczenia wynosiła 20 cm dla zbiornika Z1 i 22cm dla zbiornika Z2 (pomiar krążkiem secchiego, podwojona głębokość na jakiej znika z oczu po zanurzeniu w wodzie i gdy znowu pojawia się podczas wyjmowania, odpowiada strefie docierania 1% promieniowania słonecznego i prawdopodobnego zasięgu głębokości występowania makrofitów)



Rysunek 1 Zbiornik Z1 4.08.2015



Rysunek 2 Zbiornik Z2 4.08.2015



Rysunek 3 Aplikacja i pobór prób

Przedsiębiorstwo Wdrożeń i Zastosowań Biotechnologii i Inżynierii Genetycznej Bio-Gen Sp. z o.o.

W badaniach mikrobiologicznych wody ze zbiorników wykryto obecność bakterii z grupy Coli:

Tabela 1 Badanie wody ze zbiornika Z1 4.08.2015

Liczba bakterii tlenowych ogółem (średnia jtk/ml)	$5,4 \times 10^4$
Bakterie przetrwalnikujące	$1,4 \times 10^2$
Heterotroficzne	$3,8 \times 10^3$
Bakterie z grupy Coli	$1,7 \times 10^4$
Liczba bakterii celulolitycznych	$1,2 \times 10^2$
NPL bakterii amonifikacyjnych	$2,4 \times 10^3$
NPL bakterii nitryfikacyjnych I	$1,34 \times 10^2$
NPL bakterii nitryfikacyjnych II	-
NPL bakterii denitryfikacyjnych	13

Tabela 2 Badanie wody ze zbiornika Z2 4.08.2015

Liczba bakterii tlenowych ogółem (średnia jtk/ml)	$3,8 \times 10^4$
Bakterie przetrwalnikujące	$1,15 \times 10^2$
Heterotroficzne	$1,8 \times 10^3$
Bakterie z grupy Coli	$3,2 \times 10^2$
Liczba bakterii celulolitycznych	$3,4 \times 10^2$
NPL bakterii amonifikacyjnych	$1,7 \times 10^2$
NPL bakterii nitryfikacyjnych I	$2,5 \times 10^2$
NPL bakterii nitryfikacyjnych II	$1,3 \times 10^2$
NPL bakterii denitryfikacyjnych	-

Wykryta obecność bakterii z grupy Coli świadczy o możliwości przedostawania się ścieków komunalnych do wód zbiorników. Przed aplikacją zauważono i poinformowano opiekunów zbiornika o nadmiernej ilości dostarczanych biogenów do zbiornika, przez użytkowników parku. Pływające kaczki w zbiornikach były karmione dużymi ilościami pokarmów.

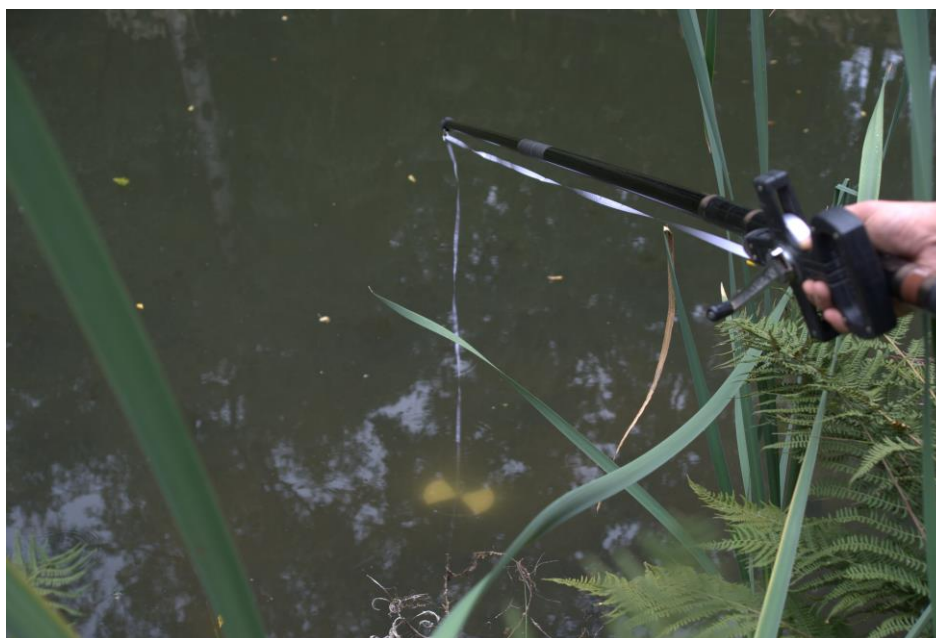
25.09.2015 Kontrola efektów działania preparatu

Efekty działania preparatu były widoczne gołym okiem. Nastąpił wzrost przejrzystości wody, pomiar krążkiem Secchiego wynosił $>1,0\text{m}$ (głębokość zbiornika nie była wyższa niż 1m, przez co widoczne było całe dno zbiornika). Ze względu na tegoroczną pogodę, brak opadów w ciągu lata i intensywnych opadów deszczu kilka dni przed kolejnym poborem prób, co wpłynęło na kolor

wody. Podczas kontroli wizualnej w dniach 16.08, 19.08 i 31.08 nie zaobserwowano „zakwitów” wody na co były narażone tego roku większość zbiorników płytkich. Preparat Remediant zahamował wzrost sinic, a co za tym idzie zapobiegł przykreemu zapachowi wody w zbiornikach. Efekt braku zakwitów uzyskano dzięki ograniczeniu ilości biogenów w toni wodnej.



Rysunek 4 Pomiar krążkiem secchiego zbiornik Z1 25.09.2015



Rysunek 5 Pomiar przejrzystości wody zbiornik Z2 25.09.2015

Przedsiębiorstwo Wdrożeń i Zastosowań Biotechnologii i Inżynierii Genetycznej Bio-Gen Sp. z o.o.



Rysunek 6 Kolor i przejrzystość wody w zbiorniku Z1 25.09.2015

Podczas kontroli zbiorników pobrano próby do badań mikrobiologicznych wody:

Tabela 3 Badanie wody ze zbiornika Z1 25.09.2015

Liczba bakterii tlenowych ogółem (średnia jtk/ml)	$7,2 \times 10^6$
Bakterie przetrwalnikujące	$5,1 \times 10^4$
Heterotroficzne	$6,2 \times 10^6$
Bakterie z grupy Coli	$3,2 \times 10^2$
Liczba bakterii celulolitycznych	$5,3 \times 10^4$
NPL bakterii amonifikacyjnych	$4,1 \times 10^4$
NPL bakterii nitryfikacyjnych I	$3,1 \times 10^2$
NPL bakterii nitryfikacyjnych II	$2,5 \times 10^3$
NPL bakterii denitryfikacyjnych	$1,5 \times 10^2$

Tabela 4 Badanie wody ze zbiornika Z2 25.09.2015

Liczba bakterii tlenowych ogółem (średnia jtk/ml)	$2,4 \times 10^7$
Bakterie przetrwalnikujące	$1,15 \times 10^3$
Heterotroficzne	$1,5 \times 10^6$
Bakterie z grupy Coli	$1,2 \times 10^1$
Liczba bakterii celulolitycznych	$4,1 \times 10^3$
NPL bakterii amonifikacyjnych	$2,5 \times 10^4$
NPL bakterii nitryfikacyjnych I	$4,8 \times 10^3$
NPL bakterii nitryfikacyjnych II	$1,3 \times 10^2$
NPL bakterii denitryfikacyjnych	$1,4 \times 10^2$

Preparat Remediant zwiększył ilość bakterii w zbiorniku, co przyczyniło się do zahamowania eutrofizacji zbiorników. Zwiększona ilość bakterii utylizujących azot ze zbiorników pozwoliła na ograniczenie tego biogenu w wodzie a tym samym na zmniejszoną ilość zakwitów wody. Ilość bakterii heterotroficznych i celulolitycznych, świadczy o wzmożonej aktywności bakterii degradujących materię organiczną w zbiorniku. W dalszym ciągu odnotowano obecność bakterii kałowych. Bakterie przetrwalnikujące pozwalają na uzyskanie długotrwałej równowagi mikrobiologicznej zbiornika. Nie mniej jednak proces eutrofizacji może w dalszym ciągu postępować, jeżeli nie ograniczy się wpływu człowieka na zbiornik- nie wprowadzi się zakazu dokarmiania kaczek. Podczas kontroli zbiorników, zauważono duże ilości substancji spożywczych na brzegach zbiorników jak i w samej wodzie. Na dodatkowy efekt zmętnienia wody i jej szary odcień wpłynęły zabiegi ogrodnicze, polegające na usunięciu zieleni po wschodniej części zbiornika. Należy monitorować dopływ zbiornika przy ulicy Górniczej , który obciążony jest dużym ładunkiem zanieczyszczeń pochodzenia ludzkiego. Podstawą działania i uzyskania oczekiwanego efektu jest stosowanie preparatu w roku kolejnym, którym sugeruje się aplikację preparatu na wiosnę 2016.