



# **"Rekultywacja Jezior Jelonek i Winiary w Gnieźnie metodą inaktywacji fosforu w osadach dennych"**

**RAPORT LAIKA**



**Projekt Miasta Gniezna nr LIFE07 ENV/PL/000605  
p.n. "Rekultywacja Jezior Jelonek i Winiary  
w Gnieźnie metodą inaktywacji fosforu w osadach  
dennych" jest współfinansowany przez Wspólnotę  
Europejską w ramach Instrumentu Finansowego LIFE +**

Szanowni Czytelnicy,

*Z wielką przyjemnością i satysfakcją oddaję na Państwa ręce informację poświęconą tematyce rekultywacji jezior w Pierwszej Stolicy Polski. To owoc realizacji bardzo ważnego dla naszego miasta projektu, który jako jedyne polskie przedsięwzięcie tego typu otrzymał na ten cel prawie milion złotych w ramach Programu Life+. Dzięki pomocy finansowej z Komisji Europejskiej możliwe było podjęcie przez Miasto Gniezno tak ważnego dla wszystkich zadania.*

*Mam nadzieję, że projekt "Rekultywacja Jezior Jelonek i Winiary w Gnieźnie metodą inaktywacji fosforu w osadach dennych" będzie inspiracją dla kolejnych przedsięwzięć tego typu w całej Polsce. Dzięki nim bowiem, nasz kraj może stać się jeszcze piękniejszy, a jego zasoby naturalne dostarczać nam jeszcze więcej radości.*



Prezydent Miasta Gniezna



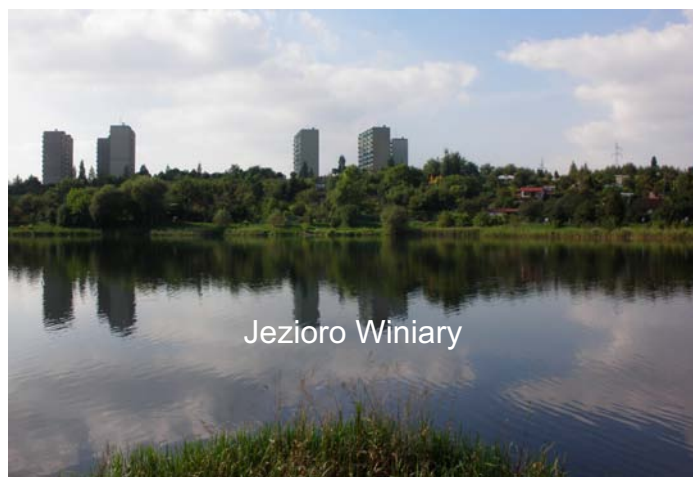
Jacek Kowalski

## Problem zarastających jezior

Jeziora położone w centrum Miasta Gniezna od wielu już dziesięcioleci spełniały funkcję rekreacyjną dostarczając mieszkańcom możliwości aktywnego odpoczynku na świeżym powietrzu. Niestety, niesprzyjające warunki środowiskowe spowodowały, że zaistniało realne ryzyko ich eutrofizacji (zarastania), a w konsekwencji całkowitego zaniku. Dzięki wdrożeniu programu "Rekultywacja Jezior Jelonek i Winiary w Gnieźnie metodą inaktywacji fosforu w osadach dennych" jeszcze przez długi czas przynosić będą radość miłośnikom sportu i przyrody.



Jezioro Jelonek



Jezioro Winiary



Eutrofizacja to naturalny proces starzenia się zbiorników wodnych, polegający na ich sukcesywnym zarastaniu i wypłycaeniu. Proces ten w wyniku oddziaływania człowieka w wielu przypadkach uległ znacznemu przyspieszeniu, głównie przez spływ nadmiernej ilości biogenów (m.in. fosforu i azotu). Skutkiem tego jest gwałtowne pogorszenie się jakości wody w zbiornikach wodnych, czego najczęstszym widocznym efektem są zakwity glonów, w tym sinic.

Niekorzystne zmiany zachodzące w danym zbiorniku wodnym w pewnym momencie przyjmują charakter reakcji łańcuchowej i wywołują w konsekwencji postępującą degradację zbiornika.



Koniecznym staje się rozpoczęcie zabiegów, które pozwolą zatrzymać niekorzystne zmiany i spowodują poprawę stanu ekosystemu jezior. Z racji występowania wymienionych niekorzystnych zmian w jeziorach Jelonek i Winiary podjęto w Gnieźnie decyzję o rozpoczęciu zabiegów rekultywacyjnych.

W tym celu w Urzędzie Miejskim w Gnieźnie przygotowany został projekt dotyczący rekultywacji obu jezior, który następnie został złożony w ramach naboru do Programu LIFE + Komponent II "Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska". Projekt Miasta Gniezna został wybrany do dofinansowania jako jedyny polski projekt z naboru 2007r. Realizacja przedsięwzięcia obejmowała lata 2009-2010.

Całkowita wartość projektu była szacowana do kwoty 431.861,00 euro z czego 50% dofinansowano z Programu LIFE+.

## Metoda rekultywacji

Decydując się na wybór głównej metody rekultywacji należy wziąć pod uwagę stopień jej ingerencji w system ekologiczny danego zbiornika, czas potrzebny na przeprowadzenie prac, a przede wszystkim trwałość oczekiwanych efektów. Kluczowym jest kompleksowe podejście do procesu, jakim jest rekultywacja zbiornika.

Innowacyjną metodą rekultywacji zastosowaną na jeziorach Jelonek i Winiary w Gnieźnie była metoda blokowania fosforu bezpośrednio w osadach dennych, przy użyciu odpowiednich substancji chemicznych (koagulantów), prowadząca w konsekwencji do zmniejszenia ilości tego pierwiastka dostępnego w toni wodnej np. dla sinic, czy glonów fitoplanktonowych mogących generować zakwity. Innowacyjność polega na wywołaniu intensywnego lecz kontrolowanego wzburzenia osadów i aplikowaniu koagulantu bezpośrednio do osadów dennych.

Tego rodzaju działania pozwalają dozowanej substancji chemicznej wnikać w zewnętrzną warstwę osadu, uczestnicząc w obiegu biogenów, w tym fosforu, między osadem a wodą.

Zastosowana metoda została opatentowana przez Firmę realizującą przedsięwzięcie.

Aby umożliwić praktyczne zastosowanie metody inaktywacji fosforu w osadach dennych, wykorzystana została jednostka pływająca - składająca się z zespołu dwóch modułów: nawodnego i podwodnego - służąca do dozowania substancji chemicznych do osadów dennych.

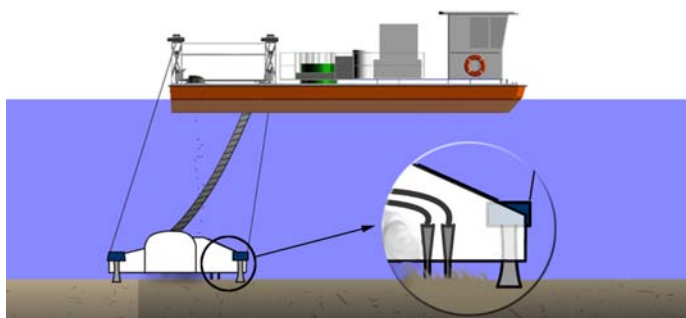
Moduł nawodny odpowiada za przemieszczanie całego zespołu oraz precyzyjną kontrolę pracy jednostki podwodnej. Natomiast moduł podwodny odpowiada za wywołanie kontrolowanego wzburzenia osadów w swojej zamkniętej przestrzeni, ich natlenienie i podanie bezpośrednio do nich substancji blokującej fosfor w osadach dennych.



*Moduł nawodny zacumowany na Jeziorze Jelonek w Gnieźnie*



*Jednostka pływająca na Jeziorze Winiary z widocznym modulem podwodnym zawieszonym w doku modułu nawodnego*



*Wizualizacja jednostki pływającej z widocznym modulem podwodnym*

Traktując jeziora gnieźnieńskie jak złożone organizmy, oprócz metody głównej (inaktywacji fosforu w osadach dennych), zastosowano również metody wspomagające proces rekultywacji, tak by efekt rekultywacji był trwalszy.

Na jeziorach Jelonek i Winiary zastosowano:

- biomanipulację - manipulację obsady ryb, tj. ograniczenie liczebności ryb z rodziny karpiowatych wprowadzając ryby drapieżne,



- nasadzenie makrofitów - w wydzielonych partiach zbiorników nasadzono makroglony (ramie nice) oraz rośliny zanurzone i wynurzone,



- instalację słomy jęczmiennej - w wyznaczonych obszarach jezior zostały rozlokowane baloty słomy jęczmiennej, której rozkład powoduje uwalnianie substancji zwanych algistatynami, ograniczających rozwój glonów oraz sinic,



- sezonowe wykaszanie nadmiaru roślinności tworzącej trzcinowiska - wyprowadzenie poza ekosystem zbiornika wodnego znaczących ilości biogenów wbudowanych w tkanki roślin,

- dozowanie z powierzchni substancji chemicznych przyspieszających opadanie zawieszonych w toni wodnej zawiesin,
- bagrowanie - w wyjątkowych sytuacjach osady z wydzielonego fragmentu dna danego zbiornika mogą wymagać usunięcia poza zlewnię.

W efekcie zastosowania na jeziorach gnieźnieńskich metody inaktywacji fosforu bezpośrednio w osadach dennych osiągnięto: związanie fosforu w osadach dennych, redukcję stężenia fosforanów w wodzie, ograniczenie zakwitów sinicowych, wzrost przezroczystości wody, zasiedlenie dna przez makroglony i rośliny wodne, zagęszczenie osadów dennych, poprawę bilansu tlenowego, wzrost bioróżnorodności.

### **Zarządzanie i monitorowanie**

Podczas całego okresu realizacji przedsięwzięcia ważne było bieżące koordynowanie działań oraz monitorowanie ich efektów. Projekt był realizowany przez Urząd Miejski w Gnieźnie, a w szczególności przez: Referat Ochrony Środowiska, Miejskie Centrum Innowacji i Promocji oraz Wydział Gospodarki Finansowej.

Prace rekultywacyjne były na bieżąco monitorowane przez podmiot niezależny. Na każdym etapie prac rekultywacyjnych były prowadzone analizy wód i osadów dennych, na podstawie których przygotowywano raporty. Przez cały okres jeziora były monitorowane pod kątem ewentualnych zmian zachodzących w toni wodnej.

### **Dzielimy się doświadczeniem**

Rekultywacja gnieźnieńskich jezior, jako projekt innowacyjny, powinna stać się przykładem i inspiracją dla innych tego typu działań. Dlatego, Miasto Gniezno chętnie informowało o całości przedsięwzięcia poprzez różnorodną gamę działań promocyjnych. Na stronie internetowej Urzędu Miejskiego w Gnieźnie [www.gniezno.eu](http://www.gniezno.eu) założona została specjalna zakładka poświęcona projektowi. W pobliżu jezior Jelonek i Winiary umieszczono tablice informujące o realizacji projektu. Na potrzeby promocji wykonano plakat oraz poster informacyjny. Projekt prezentowany był na licznych konferencjach i seminariach.

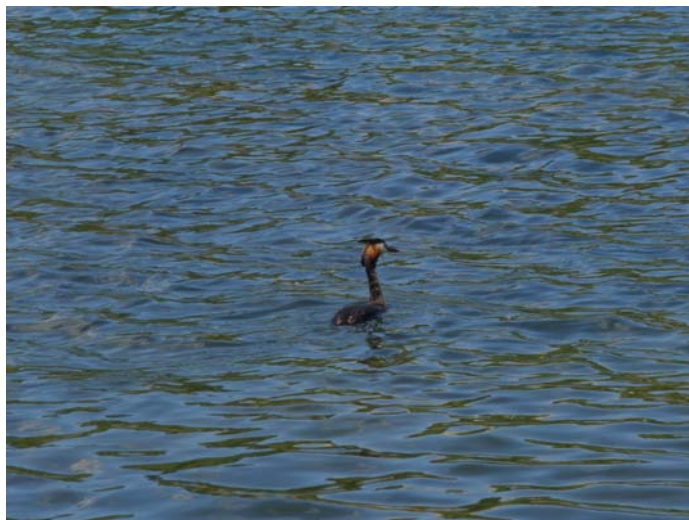


Liczymy, iż zastosowana w naszym projekcie innowacyjna metoda rekultywacji jezior zostanie wykorzystana w rozwiązywaniu podobnych problemów na innych akwenach. Piękne jeziora nie tylko cieszą oko przechodnia i turyści oraz zdobią miasto, ale także przyczyniają się do poprawy kondycji jego mieszkańców i promocji zdrowego stylu życia. To wartości, w które warto inwestować.

## Rady, jak nie szkodzić jeziorom

Na koniec kilka dobrych porad, jak dbać o piękne jeziora w swoim mieście:

- Nie niszczyć skarp. Darnina na skarpach przejmuje zanieczyszczenia dopływające powierzchniowo.
- Nie dokarmiaj ptactwa wodnego. Łabędzie i kaczki przystosowane są do trawienia miękkich roślin wodnych.
- Wyjątkowo, w czasie srogiej zimy ptaki wodne, takie jak łabędzie, kaczki i łyski mogą potrzebować pokarmu typu: drobne warzywa, płatki owsiane oraz gotowane kasze i ryż, które wysypujemy na odśnieżony teren.
- Nie wrzucaj pokarmu do wody.
- Nie wrzucaj śmieci do wody.
- Nie odprowadzaj ścieków do kanalizacji deszczowej dopływającej do jezior.
- Nie niszczyć roślinności jeziornej.
- Nie myj samochodu nad jeziorem.
- Sprzątaj po swoim psie.
- Używaj rozsądnych ilości zanęty dla ryb.



### **Koordynatorzy projektu:**

Urząd Miejski w Gnieźnie  
62-200 Gniezno, ul. Lecha 6  
Jadwiga Trzcińska; tel. 61 426 04 75  
Piotr Wiśniewski; tel. 61 426 04 60  
[www.gniezno.eu](http://www.gniezno.eu)



### **OPRACOWAŁ:**

Referat Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Gnieźnie

e-mail: [jtrzcinska@gniezno.eu](mailto:jtrzcinska@gniezno.eu)

Miejskie Centrum Innowacji i Promocji

e-mail: [wiktorkolinski@gniezno.eu](mailto:wiktorkolinski@gniezno.eu)

W materiale wykorzystano sprawozdania Firmy PROTE- Technologie dla Środowiska Spółka z o.o.

Zdjęcia: Jadwiga Trzcińska