



## **After-LIFE Communication Plan**

**projektu Miasta Gniezna nr LIFE07 ENV/PL/000605 pn. „Rekultywacja Jezior Jelonek i Winiary w Gnieźnie metodą inaktywacji fosforu w osadach dennych” współfinansowanego w latach 2009 – 2010 przez Wspólnotę Europejską w ramach Instrumentu Finansowego LIFE +.**

Celem dokumentu jest prezentacja działań, akcji i przedsięwzięć, zmierzających do przekazywania wszystkim zainteresowanym osobom i podmiotom założeń i rezultatów projektu oraz promocji źródła finansowania, jakim jest Instrument LIFE +, a które będą realizowane w latach 2011 – 2012.

### **Spis treści:**

1. Opis Projektu
2. Strategia działań promocyjnych

### **OPIS PROJEKTU**

Rekultywacja jezior Jelonek i Winiary w Gnieźnie prowadzona była z zastosowaniem metody inaktywacji fosforu w osadach dennych. Prowadzone w ramach tej metody działania obejmowały:

Action 1. Działania w bezpośredniej zlewni jezior.

- a). Monitoring i poprawienie sytuacji w zlewniach jezior Jelonek i Winiary.
- b). Regeneracja możliwości retencyjnych stawu przy jeziorze Jelonek.
- c). Wykonanie rowu opaskowego.
- d). Likwidacja trzciniowisk nadmiernie zarastających powierzchnię jezior.
- e). Odbudowa skarp jezior poprzez częściowe darniowanie i obsiew skarp.

Action 2. Inaktywacja fosforu w osadach dennych i likwidacja zakwitów sinic w stawie i jeziorach.

- a). Inaktywacja fosforu w osadach dennych.
- b). Likwidacja zakwitów sinic w stawie i jeziorach.

Action 3. Regulacja, restrukturyzacja obsady ryb.

Action 4. Stymulacja rozwoju i dosadzanie makrofitów w jeziorach Jelonek i Winiary.

Action 5. Promocja projektu.

Action 6. Zarządzanie projektem.

Action 7. Monitorowanie.

Prowadzona rekultywacja była:

- bezpieczna dla środowiska naturalnego i ekosystemu jeziora,
- nie zagrażała zdrowiu i życiu osób,
- nie zagrażała funkcji zbiornika.

### **Innowacyjność metody**

Wykorzystana w Gnieźnie w ramach programu Life+ metoda rekultywacji jezior Jelonek i Winiary prowadzona przez Firmę PROTE, jest innowacyjna w skali świata. Metoda ta, polega na blokowaniu (inaktywacji) fosforu bezpośrednio w osadach dennych, przy użyciu odpowiednich substancji chemicznych (koagulantów), prowadząca w konsekwencji do zmniejszenia ilości fosforu w toni wodnej dostępnego np. dla sinic, czy glonów fitoplanktonowych mogących generować zakwity.

W prowadzonej przez PROTE rekultywacji ważne było miejsce dozowania koagulantu, jak i wywoływanie sztucznej resuspensji osadów dennych. Tego rodzaju działania pozwalają dozowanej substancji chemicznej wnikać w zewnętrzną warstwę osadów – tę najbardziej aktywną w procesie zasilania wewnętrznego, a więc uczestniczącą w obiegu biogenów w tym fosforu, między osadem, a wodą. Zabieg podawania związków chemicznych bezpośrednio do osadów dennych, oprócz związania fosforu występującego już w osadach pozwala na poprawienie ich kondycji. Oznacza to, iż osady mogą odzyskać lub poprawić swoją zdolność magazynowania fosforu, a tym samym doprowadzić także do spadku jego stężenia w toni wodnej i kontrolować jego stężenie w dłuższym okresie. Metoda ta wpływa na dynamikę obiegu fosforu w zbiorniku.

Inaktywacja fosforu bezpośrednio w osadach dennych była możliwa dzięki skonstruowanej przez firmę PROTE dwu-modułowej jednostki pływającej jedynej w skali świata.

Działaniami wspomagającymi działania zasadnicze było

- wprowadzenie makrofitów (w celu usuwania nutrietów z toni wodnej),
- manipulacja rybami (wprowadzone do ekosystemu szczupaki eliminują ryby zooplanktonożerne),
- wykonanie na dopływie przegród z opiłkami żelaza (w celu wychwytywania fosforu ze spływów powierzchniowych) oraz
- instalacja pasm balotów ze słomy jęczmiennej (w celu hamowania podziału komórek sinicowych).

## Cele projektu

Celem projektu jest rozpowszechnienie metody rekultywacji jezior metodą inaktywacji fosforu w osadach dennych przy użyciu koagulantów bezpośrednio podanych do osadów dennych i działań wspomagających rekultywację zasadniczą.

Przeprowadzone działania miały na celu:

- zahamowanie postępującej eutrofizacji jezior Jelonek i Winiary w Gnieźnie i wywołanych przez tę eutrofizację zagrożeń ekologicznych dotyczących wpływu środowiska na zdrowie i jakość życia mieszkańców Gniezna,
- polepszenie stanu czystości zdegradowanych jezior, położonych w parkach - w centrum miasta w miejscu odwiedzanym przez licznych turystów przybywających do Pierwszej Stolicy Polski,
- poprawę jakości biotopu, rewitalizację biocenoz w środowisku jeziora – w tym ograniczenie zakwitów toksycznych sinic, zwiększenie bioróżnorodności, przekształcenie jakościowe i ilościowe ichtiofauny,
- ochronę zasobów śródlądowych wód powierzchniowych zgodnie z Dyrektywą Ramową UE w sprawie Polityki Wodnej nr 2000/60/EC,
- polepszenie stanu czystości wód jezior Jelonek i Winiary.

W projekcie zakładano, że w wyniku przeprowadzonej rekultywacji jezior Jelonek i Winiary w Gnieźnie metodą inaktywacji fosforu w osadach dennych nastąpi zahamowanie postępującej eutrofizacji jezior osiągając następujące rezultaty:

- redukcję zawartości fosforu w toni wodnej z 0,5 mgP/l do ok. 0,2 – 0,1 mg P/l,
- spadek produkcji fitoplanktonu,
- podwyższenie widzialność krążka Secchiego - odzyskanie przezroczystości wody z 0,1m do ok. 0,6 – 1m,
- redukcję chlorofilu a – do wartości ok.15 mg/m<sup>3</sup>,
- przyrost podwodnej roślinności i ryb – co polepszy bilans ekologiczny,
- odbudowę zespołów roślin zanurzonych i o liściach pływających,
- likwidację zakwitów sinicowych,
- wzrost wartości krajobrazowej i rekreacyjnej jezior.

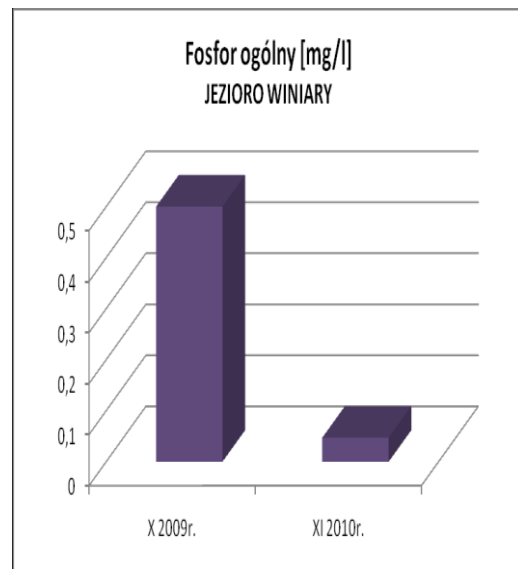
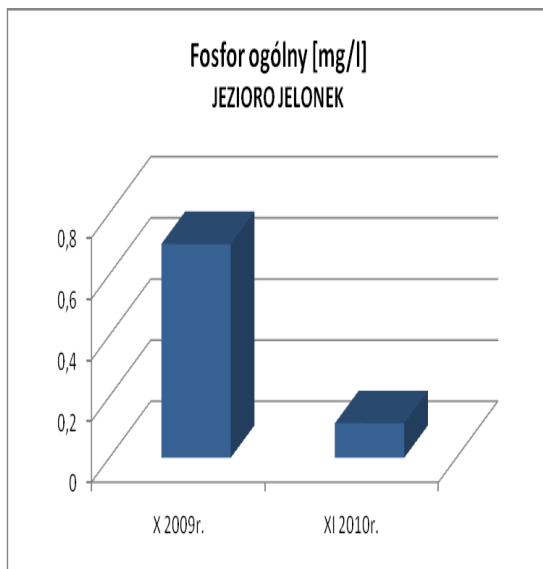
W wyniku przeprowadzonych prac osiągnięto następujące efekty:

- **Redukcja zawartości fosforu w toni wodnej**

W lipcu 2009r. parametr - fosfor ogólny analizowany w jeziorach Jelonek i Winiary mieścił się w granicach 1,7- 1,5 mg/l. Akweny te były w stanie silnej trofii (V klasa czystości).

W 2010r. zmniejszyła się zawartość fosforu w toni wodnej w jeziorach Jelonek i Winiary osiągając wartości (I klasa czystości):

- w jeziorze Winiary średnio 0,047 mg/l oraz
- w jeziorze Jelonek średnio 0,113 mg/l.



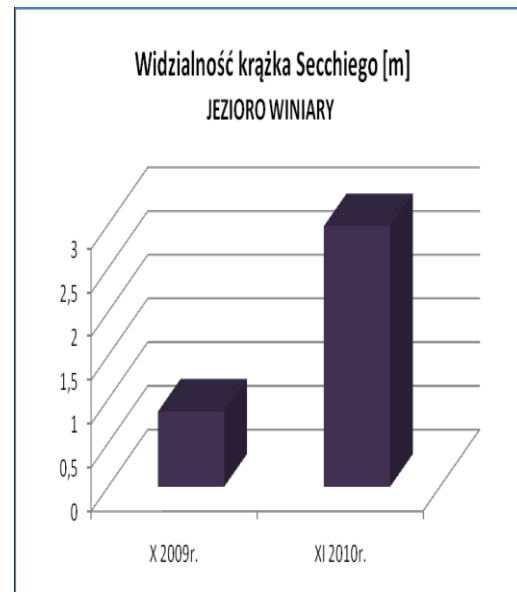
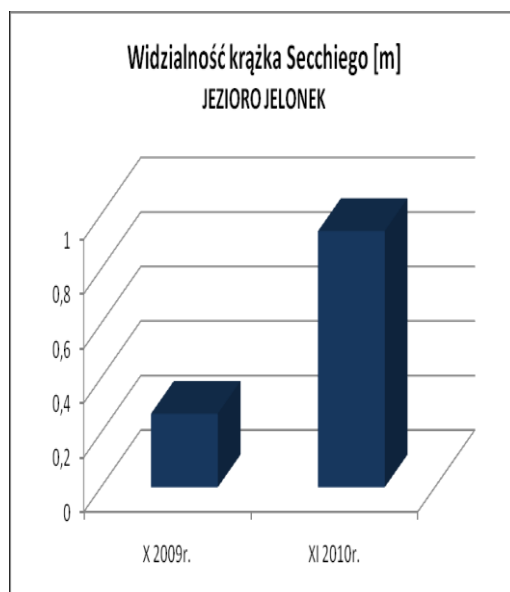
- **Spadek produkcji fitoplanktonu**

Fitoplankton został zredukowany w jeziorach Jelonek oraz Winiary.

- **Podwyższenie widzialność krążka Secchiego - odzyskanie przezroczystości wody z 0,1m do ok. 0,6 – 1m**

W jeziorze Jelonek w okresie letnim 2007r. widzialność była niewielka - w granicach 10 cm. Po zakończeniu projektu przezroczystość wody sięga średnio 0,94m.

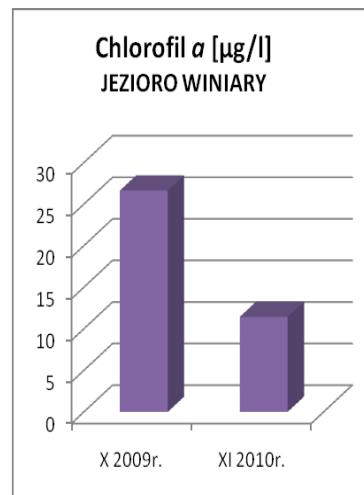
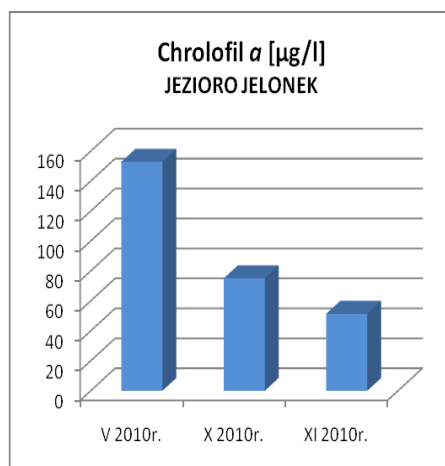
Z kolei w jeziorze Winiary przezroczystość wzrosła średnio z 0,86 m do 2,98 m.



- **Redukcja chlorofilu *a***

Inaktywacja fosforu w osadach dennych zredukowała chlorofil *a* w jez. Winiary średnio z 26,63 µg/l do 11,43 µg/l, a w jez. Jelonek w 2010r. średnio z wartości 152,981 µg/l do wartości 51,46µg/l.

W jeziorze Jelonek widoczny jest postępujący spadek tego parametru.



- **Przyrost podwodnej roślinności i ryb – co polepszyło bilans ekologiczny oraz odbudowało zespoły roślin zanurzonych i o liściach pływających**

Aby doprowadzić jeziora w stan stabilny, reintrodukowano makrofity. Podłoża z makrofitami tworzą wydajny element usuwający nutrieny z toni wodnej poprzez tworzenie barier i wysp. Po uzyskaniu wzrostu przezroczystości wody przystąpiono do odbudowywania roślinności wodnej zakorzenionej w osadach. Rośliny podwodne były przygotowane w postaci sadzonek z obciążeniem, wymuszającym utrzymanie ich w dnie i zakorzenienie.

Sumarycznie na obu jeziorach i stawie w latach 2009-2010 wysadzono 7050 szt. sadzonek makrofitów obsadzając ok. 6.600m<sup>2</sup> powierzchni zwierciadła wody.

- **Likwidacja zakwitów sinicowych**

W jeziorze Jelonek istniały wyjątkowo sprzyjające warunki do powstawania zakwitów sinicowych. W okresie letnim w 2009 r. w jeziorach Jelonek i Winiary eksponowane były przegrody wykonane z balotów słomy jęczmiennej. Baloty słomy rozmieszczono przy wlocie do stawu, w rejonie dopływu w jeziorze Jelonek oraz wokół kąpieliska w jeziorze Winiary.

W czasie tlenowej mineralizacji słomy do wody wydzielane były produkty rozkładu hamujące podział komórek sinicowych, funkcjonujące jak naturalne algistatyki. Efekty były widoczne po okresie 3 tygodni. Nie stwierdzono zakwitu sinic.

W 2010r. w trakcie realizacji projektu, mimo utrzymujących się w okresie lata wysokich temperatur nie stwierdzono zakwitu sinic.

- **Wzrost wartości krajobrazowej i rekreacyjnej jezior**

Woda w jeziorach odzyskała przezroczystość, roślinność wodna urozmaica brzegi przez co wokół akwenów mieszkańcy odzyskali ulubione miejsca rekreacji. Tereny wokół jezior są wykorzystywane przez spacerujących mieszkańców. Codziennie wokół jezior można spotkać liczne grupy osób uprawiających nordic walking i jogging. Biegają Urokliwe tereny wokół jezior wykorzystywane są przez grupy młodzieży szkolnej podczas zajęć wychowania fizycznego. Jeziora są ozdobą otaczających je parków. W okresie letnim nad jeziorem Winiary wypoczywają setki osób, korzystających z kąpieliska. Widok Gnieźnieńskiej Katedry nad jeziorem Jelonek jest niespotykanym punktem krajobrazu i częstym celem wycieczek turystycznych.

**Realizacja projektu pozwoliła osiągnąć korzystne rezultaty. Stan troficzny jezior systematycznie ulega poprawie. Innowacyjna metoda rekultywacji i osiągnięte wyniki staną się przedmiotem akcji promocyjnej.**

## **STRATEGIA DZIAŁAŃ PROMOCYJNYCH**

Działania związane z rekultywacją jezior prowadzone przy zastosowaniu innowacyjnej metody inaktywacji fosforu w osadach dennych w ramach programu Life+ , są przedmiotem licznych spotkań i konferencji.

Koordynatorzy projektu uczestniczyli m.in. w Międzynarodowej Konferencji Naukowo Technicznej – Ochrona i rekultywacja jezior w Toruniu (VI.2010r.) oraz na Międzynarodowych Targach Ekologicznych POL-EKO w Poznaniu (XI.2010r.), prezentując zastosowaną w ramach programu Life+ metodę rekultywacji.

Planowane są dalsze spotkania ze studentami oraz instytucjami odpowiedzialnymi za utrzymanie czystości jezior. Studenci szczególnie uczelni poznańskich korzystają z materiałów dotyczących prac rekultywacyjnych jakimi dysponuje Urząd Miejski w Gnieźnie w celu analizowania rezultatów.

Miasto Gniezno bierze udział w organizowanych konkursach ekologicznych m.in. w lutym 2011r. w II edycji Konkursu o Statuetkę Czystej wody dla Polski w Kategorii - Prace badawczo wdrożeniowe związane z ochroną wód oraz w konkursie Modernizacja Roku w kategorii tereny zielone.

Do koordynatorów projektu zgłaszają się instytucje zainteresowane zastosowaną w Pierwszej Stolicy Polski metodą rekultywacji jezior, mające podobne problemy w swoim środowisku. Metoda ta może być powtarzalnym procesem na różnych akwenach, po przeprowadzeniu wstępnych badań wód i osadów dennych w celu ustalenia dawek i rodzaju koagulantu.

Firma PROTE uczestniczyła w 2010r. w konferencji w Kapsztadzie SIL2010, gdzie w sesji posterowej prezentowano metodę rekultywacji jezior poprzez inaktywację fosforu w osadach dennych.

### **Mając na celu:**

- rozpowszechnianie i rozprowadzanie rezultatów projektu oraz
- promocję Instrumentu LIFE + jako źródła finansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska

planuje się w latach 2011 – 2012 podjęcie następujących działań i przedsięwzięć:

- a. utrzymanie podstrony internetowej projektu w ramach strony [www.gniezno.eu](http://www.gniezno.eu)** - (na stronie przedstawiono informacje pozwalające na wykorzystanie doświadczeń z realizacji projektu w innych miastach Europy),
- b. dystrybucję broszur informacyjnych** - (w latach 2011 i 2012 broszury zostaną wysłane do wybranych jednostek samorządu terytorialnego na obszarze wszystkich 16 województw w Polsce),
- c. promocję międzynarodową projektu** – (prowadzona będzie poprzez sieć miast partnerskich Gniezna: w Niemczech (Speyer), w Holandii (Veendam), w Rosji (S. Posad), we Włoszech (Anagni), w Szwecji (Falkenberg), na Węgrzech (Esztergom), na Litwie (Radwiliszki), na Ukrainie (Umań) - dystrybucja folderów podsumowujących projekt, a także prezentacja założeń projektu na wspólnych spotkaniach i konferencjach),
- d. prezentowanie założeń i rezultatów projektu** - (będą one przedstawiane podczas organizowanych przez Miasto Gniezno konferencji, spotkań i innych tego typu wydarzeń),
- e. współpraca z Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Gnieźnie w celu promocji projektu** - (spotkania ze studentami oraz wizje w terenie),
- f. organizowanie wycieczek dla studentów zainteresowanych uczelni na miejsce realizacji projektu** - (oferta dotyczyć będzie możliwości oprowadzania studentów i prezentacji założeń oraz rezultatów projektu),
- g. ścieżka edukacyjna wokół jezior gnieźnieńskich** - (przygotowana broszura o florze jezior pozwoli młodzieży szkolnej na odszukiwanie i poznanie roślin wodnych).

Firma PROTE, która wykonywała podstawowe prace rekultywacyjne, podobnie jak w 2010r. będzie także w 2011r. wystawcą podczas Międzynarodowych Targów Ekologicznych POL-EKO w Poznaniu, a także uczestnikiem Konferencji dotyczącej płytkich jezior: 7th International Shallow Lake Conference, 24-28.04.2011 Wuxi, China. Zgłosiła także wniosek o nagrodę Teraz Polska - rozstrzygnięcie zgłoszenia nastąpi na przełomie kwietnia i maja 2011r.

Celem podjętych działań w ramach projektu Life+ było zahamowanie postępującej eutrofizacji jezior Jelonek i Winiary w Gnieźnie. Po wykonaniu szeregu zabiegów na jeziorach Jelonek i Winiary mających na celu przywrócenie ich do dobrego stanu, niezbędne będzie ich stałe monitorowanie. Jezioro jest na tyle złożonym systemem/układem, że wykonanie prac w obu sezonach i osiągnięcie pozytywnych rezultatów nie jest działaniem ostatecznym, które zapewni pozytywne efekty na lata. Aby utrzymać uzyskane już rezultaty prac rekultywacyjnych niezbędne będzie prowadzenie stałego monitoringu jezior oraz kontrola zlewni jezior. Jeziora będą wymagały ciągłej dbałości o nie, a do koniecznych działań należeć będą m.in.:

- Sezonowe wycinanie trzciny – z rejonu dopływu do jeziora Jelonek co spowoduje wynoszenie zmagazynowanych w niej biogenów poza jezioro,
- Kontrolowanie składu gatunkowego ryb – prowadzenie odłowów kontrolnych, które pozwolą na ocenę struktury gatunkowej ryb,
- Dopuszczalne jest kontrolowane wykaszanie roślinności, w miejscach wykorzystywanych dla celów rekreacyjnych,
- Informowanie ludności o niedokarmianiu ptactwa wodnego,
- Informowanie wędkarzy o zakazie nadmiernego nęcenia ryb oraz o ograniczeniu ilości zanęty,
- Kontrola zlewni jezior,
- Kontrolowanie makrofitów oraz
- Monitoring wód.

Koordynatorzy projektu przekazują swoje doświadczenia wszystkim zainteresowanym instytucjom mającym problemy z eutrofizacją jezior. Wyniki badań wód i rezultaty projektu są analizowane i porównywane z parametrami innych akwenów. Poprzez zorganizowane seminaria i konferencje informacja o zrealizowanym projekcie rekultywacji jezior innowacyjną metodą, w ramach programu Life+ jest znana na rynku limnologii.

*Jadwiga Trzcńska*

*Piotr Wiśniewski*

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

