
Tytuł projektu: KOMPLEKSOWA REKULTYWACJA JEZIOR KARTUSKICH: MIELENKO, KARCZEMNE, KLASZTORNE MAŁE I KLASZTORNE DUŻE

**Projekt realizowany w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko
Działanie 2.5. Poprawa jakości środowiska miejskiego.**

**Przyznane dofinansowanie przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej: 44.741.387,85 zł**

Całkowita wartość projektu: 54.765.203,67 zł

**Wniosek o dofinansowanie został złożony w maju 2018r.
Wniosek został wybrany do dofinansowania w lipcu 2019r.**

Całość przedsięwzięcia obejmować będzie następujące zadania:

- I. Wydobywanie i unieszkodliwienie osadów dennych z Jeziora Karczemnego.
- II. Inaktywacja fosforu we wszystkich jeziorach (rekultywacja metodami chemicznymi), polegająca na strąceniu fosforu z toni wodnej i zablokowaniu w osadach dennych oraz zwiększeniu ich zdolności sorpcyjnych,
- III. Biomanipulacja we wszystkich jeziorach kartuskich.
- IV. Środowiskowe zagospodarowanie terenu - budowa infrastruktury rekreacyjnej – promenada wzdłuż Jeziora Klasztorne Małego oraz ścieżka wzdłuż Strugi Klasztornej.
- V. Rozbudowa i modernizacja instalacji przeróbki osadów ściekowych (na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Kartuzach) oraz systemu transportu ścieków.
- VI. Monitoring środowiskowy.

Zespół ds. realizacji projektu pn. *Kompleksowa rekultywacja jezior: Mielenko, Karczemne, Klasztorne Małe i Klasztorne Duże w Kartuzach* został powołany Zarządzeniem Burmistrza Kartuz:

- 1) Sylwia Biankowska – Przewodnicząca Zespołu- nadzór nad prawidłowym przebiegiem projektu pod kątem organizacyjnym, merytorycznym i finansowym,
- 2) Edyta Zientarska – Koordynator projektu,
- 3) Natalia Lekner – Zastępca koordynatora projektu,
- 4) Anna Truskolas – Specjalista ds. monitoringu i edukacji,
- 5) Magdalena Schroeder – Specjalista ds. rozliczeń,
- 6) Karol Keller – Specjalista ds. zamówień publicznych,
- 7) Mieczysław Grundkiewicz – Specjalista ds. przetwarzania osadu jeziornego i eksploatacji oczyszczalni,
- 8) Grzegorz Laskowski – Specjalista ds. modernizacji oczyszczalni ścieków i logistyki transportu urobku.

Poniżej opisano szczegółowo wybrane do realizacji rozwiązania techniczne poszczególnych etapów projektu:

I. Rekultywacja jezior.

I.1. Wydobywanie i unieszkodliwienie osadów dennych z Jeziora Karczemnego.

W Jeziorze Karczemnym przewidzianym do rekultywacji metodą usuwania osadów dennych, wydzielone zostaną sektory (10), w których sukcesywnie prowadzone będzie wydobywanie urobku (frakcja płynna i stała). Sektor aktualnie poddawany procesowi usuwania osadów zostanie oddzielony od pozostałej części jeziora kurtyną z tworzywa sztucznego, aby zapobiec osypywaniu się osadu. Usuwanie osadów dennych z jeziora przeprowadzone zostanie przy pomocy refulera, który wydobydzie osad z dna i przy pomocy rurociągu przetłoczy go do zbiorników zakotwiczonych przy brzegu jeziora. Zgromadzony w zbiornikach urobek, wraz z wodą zassaną przez refuler, ulegnie wstępnej sedymentacji. Oddzielona woda zostanie zdekantowana i wypompowana do rurociągu przesyłowego podłączonego do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Frakcja stała niewykazująca właściwości niebezpiecznych zostanie wybrana ze zbiornika za pomocą nabytych w ramach projektu pojazdów asenizacyjnych i przetransportowana do zbiorników retencyjnych na oczyszczalni ścieków. Skąd po wstępnej obróbce zostanie przekazana do rolniczego wykorzystania, jako materiał poprawiający strukturę gleby, bogaty we wstępnie zmineralizowane związki organiczne oraz łatwo przyswajalne związki nawozowe w tym takie makro- i mikroelementy jak azot, fosfor, wapń, magnez, żelazo. Natomiast frakcja osadów wykazująca właściwości niebezpieczne, ze względu na obecność metali ciężkich i innych substancji (benzo(a)pirenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(g,h,i)perylenu, indeno(1,2,3-cd)pirenu, benzo(a)antracen) nie jest możliwa do wykorzystania na cele rolnicze i przyrodnicze, zatem zostanie po procesie odwodnienia przetransportowana do miejsca zagospodarowania, tj. do uprawnionego odbiorcy – najbliższy podmiot zajmujący się utylizacją tego typu osadów znajduje się w Gdańsku.

Klasyfikacja wydobytych partiami osadów z poszczególnych sektorów jeziora na opisane 2 grupy odbędzie się na bazie przeprowadzonych badań osadów jeziornych i przyporządkowaniu osadów z danego sektora do jednej z ww. grup.

Przewidywany czas realizacji tego zadania szacuje się na okres ok 2 lat (poza porą zimową).

I.2. Inaktywacja fosforu we wszystkich jeziorach.

Inaktywacja fosforu zostanie przeprowadzona na wszystkich 4 jeziorach objętych projektem. Metoda inaktywacji fosforu polega na zmniejszeniu dostępności tego pierwiastka dla producentów pierwotnych (głównie glonów planktonowych i sinic) za pomocą koagulantów. Wprowadzony do jeziora koagulant osiada na dnie w postaci kłaczków, tworząc barierę zapobiegającą wydzielaniu się fosforu z osadów do wody. Skuteczność metody uwarunkowana jest utrzymaniem powierzchniowej warstwy osadów jeziornych w stanie względnie nienaruszonym.

Koagulant będzie rozprowadzony przez specjalistów metodą powierzchniową, z pokładu jednostek pływających.

I.3. Biomanipulacja we wszystkich jeziorach kartuskich.

Zabieg biomanipulacji zostanie przeprowadzony na wszystkich 4 jeziorach objętych projektem, ma na celu kształtowanie struktury ichtiofauny w celu ograniczenia nadmiernego pogłowia ryb zooplanktonożernych i bentosożernych. W konsekwencji taka przebudowa struktury gatunkowej ryb sprzyja poprawie jakości wody w jeziorze.

Metodę biomanipulacyjną przyjęto za uzupełniającą w procesie rekultywacji jezior kartuskich. Przewiduje się dokonanie zarybień narybkiem rodzimych gatunków ryb drapieżnych: szczupaka, sandacza oraz bolenia, każdorazowo dobierając dawki roczne materiału zarybieniowego do wyników monitoringu ichtiofaunistycznego.

Materiał zarybieniowy pochodzić będzie z ośrodków chowu i hodowli ryb położonych w bliskim sąsiedztwie jezior kartuskich. Zarybianie przeprowadzane będzie przez specjalistów z branży rybackiej, pod stałym nadzorem ichtiologa, metodą „z łodzi”.

II. Środowiskowe zagospodarowanie terenu - budowa infrastruktury rekreacyjnej – promenada wzdłuż Jeziora Klasztornego Małego oraz ścieżka wzdłuż Strugi Klasztornej.

Stworzenie ciągu pieszo – rowerowego oraz ścieżek wzdłuż Strugi Klasztornej podniesie atrakcyjność tych terenów oraz umożliwi aktywny tryb spędzania wolnego czasu.

W ramach inwestycji wykonane zostaną następujące prace:

- wycinka kolidujących drzew i zakrzewień, usunięcie darni i wyrównanie terenu,
- wykonanie robót ziemnych - wykopów i nasypów pod projektowaną nawierzchnię;
- wykonanie koryta pod projektowane konstrukcje;
- ustawienie krawężników/ oporników/obrzeży betonowych;
- wykonanie warstw podbudowy pod konstrukcje nawierzchni;
- wykonanie nawierzchni bitumicznej;
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej;
- wykonanie pomostów, kładek;
- wykonanie oznakowania pionowego i poziomego (ciąg pieszo – rowerowy),
- budowa sieci elektroenergetycznej,
- wykonanie remontu istniejących i wykonanie nowych ciągów spacerowych,
- wykonanie instalacji oświetlenia terenu,
- nasadzenia drzew, krzewów, traw, bylin,
- wykonanie miejsc wypoczynku wraz z ustawieniem na nich elementów małej architektury – ławek, śmietników, tablic informacyjnych oraz drogowskazów.

III. Rozbudowa i modernizacja instalacji przeróbki osadów ściekowych (na terenie gminnej oczyszczalni ścieków w Kartuzach) oraz systemu transportu ścieków.

Przyjęcie i przetworzenie osadów przez oczyszczalnię ścieków w Kartuzach z uwagi na ich ilość (przekraczającą dwukrotnie obecną ilość przetwarzanych osadów ściekowych), wymaganą intensywność pracy oraz wyeksploatowanie części istniejących urządzeń – będzie wymagało podjęcia działań inwestycyjnych w zakresie rozbudowy, przebudowy i modernizacji istniejącej instalacji.

Podobnie kwestia przepompowania systemem kanalizacyjnym takiej ilości wód po sedymentacji wydobytego urobku będzie wymagała modernizacji przepompowni ścieków – jednej głównej przepompowni miasta a drugiej przepompowni nadmiaru ścieków funkcjonującej przy oczyszczalni.

IV. Monitoring środowiskowy.

Niezbędnym działaniem towarzyszącym procesowi rekultywacji jezior będzie stały monitoring środowiskowy (usługa o charakterze badawczym), prowadzony w czasie trwania projektu, związany zarówno z badaniami wód jezior oraz wód dopływów powierzchniowych do jezior i wylotów brzegowych jak i monitoring biologiczny jezior.