



Biuletyn nr 1/2015



**Analiza czynników wpływających na stan ekologiczny wód
Zbiornika Sulejowskiego w oparciu o ciągły monitoring i zintegrowany
model 3D zbiornika**

Projekt współfinansowany w ramach Mechanizmu EOG 2009-2014,
Program Operacyjny PL03: „Wzmocnienie monitoringu środowiska oraz działań kontrolnych”.



Politechnika Łódzka

Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska
90-924 Łódź, ul. Wólczańska 213, tel.: + 48 42 631-37-73,
+ 48 42 631-37-20, fax: +48 42 636-49-23,

e-mail: monsul.contact@wipos.p.lodz.pl, www.monsul.wipos.p.lodz.pl

PARTNERZY

Norweski Instytut Jakości Wody (NIVA) z/s w Oslo www.niva.no
Wydział Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego www.geo.uni.lodz.pl

Ponad 1,7 mln złotych
dofinansowania z funduszy



Okres realizacji 03.2015 r. - 04.2016 r.



Projekt

MONSUL



Wstęp

Zasoby wodne aglomeracji łódzkiej są bardzo małe. Dlatego ochrona tych zasobów przed degradacją i troska o nie powinny być jednym z głównych celów działań organów administracji publicznej, ośrodków naukowych i wszystkich mieszkańców regionu. Wychodząc naprzeciw tym potrzebom, naukowcy z Politechniki Łódzkiej we współpracy z partnerami z Norwegii podjęli się realizacji projektu, którego celem będzie analiza i ocena wpływu czynników kształtujących stan ekologiczny Zbiornika Sulejowskiego. Wyniki tych badań pozwolą odbudować jego potencjał ekologiczny, wpłyną na stopniową poprawę jakości jego wód i zostaną wykorzystane do aktualizacji programów ochrony Zalewu Sulejowskiego.

Utworzenie na początku lat 70-tych ub. wieku Zalewu Sulejowskiego, wobec braku dużych naturalnych zbiorników wodnych, było sposobem na zwiększenie zasobów wodnych dla gwałtownie rozwijającej się aglomeracji łódzkiej. Przez ponad 40 lat istnienia Zalew Sulejowski zmieniał swoje funkcje i przeznaczenie, stając się ważnym miejscem rekreacji, sportów wodnych lecz przede wszystkim unikalnego i bardzo złożonego ekosystemu z bogactwem fauny i flory, mającym duży wpływ m.in. na lokalną gospodarkę, rolnictwo, retencję i warunki mikroklimatyczne. Od wielu lat stan wód Zbiornika Sulejowskiego stale się pogarsza na skutek doprowadzania do niego znacznych ładunków zanieczyszczeń, których wynikiem jest masowy zakwit sinic.

Dlaczego realizujemy projekt?

Biorąc pod uwagę samą tylko wielkość populacji gmin, na terenie których leży Zbiornik Sulejowski, stan jego wód może mieć bezpośredni wpływ na warunki życia ponad stu tysięcy mieszkańców. Podatność jego wód na eutrofizację, generowaną przez rolnictwo, przemysł i mieszkańców, a nawet zmiany klimatyczne - mogą zagrozić lokalnemu ekosystemowi oraz warunkom życia zamieszkujących te obszary ludzi. Trzeba te zagrożenia oszacować, przewidzieć i zminimalizować.



Dlatego właśnie naukowcy Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska Politechniki Łódzkiej dostrzegli pilną potrzebę stworzenia spójnego i zintegrowanego programu badań wód zbiornika za pomocą najnowocześniejszych dostępnych technologii i zaawansowanych narzędzi komputerowych służących monitoringowi oraz modelowaniu w technologii 3D.

Środki na realizację projektu w wysokości ponad 1,7 mln zł, pochodzą z Norweskiego Mechanizmu Finansowego oraz Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego (czyli tzw. funduszy norweskich i funduszy EOG).



Partnerzy

Głównym partnerem projektu jest Norweski Instytut Badań Wody. Instytucja ta istnieje od 1958 r. i jest jedną z najbardziej renomowanych tego typu placówek badawczych w Europie. Norwegowie już od dawna doceniali zasoby naturalne, zwłaszcza wodę, na której zbudowali swój dobrobyt oraz potencjał hydroenergetyczny.

Ponadto współpracować będziemy z Wydziałem Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego. Tworząc mapę batygraficzną zalewu oraz przestrzenną bazę danych rejonu Zbiornika Sulejowskiego, korzystać będziemy z najnowszych oprogramowań służących gromadzeniu informacji o środowisku i przestrzeni geograficznej, oraz wizualizować informacje o stanie ekologicznym wód zalewu.



Wizja, cele i efekty

Realizowany wspólnie przez Politechnikę Łódzką i Norweski Instytut Jakości Wody projekt, ma charakter interdyscyplinarny i wielowymiarowy, dlatego też bardzo zależy nam na włączeniu w nasze działania samorządowców, instytucji odpowiedzialnych za administrację hydrologiczną i środowiskową, dla której docelowo projektujemy system monitoringu wód zalewu. Chętnie podejmujemy współpracę z lokalnymi organizacjami pozarządowymi, przedsiębiorcami, zaangażowanymi w zarządzanie Sulejowskim Parkiem Krajobrazowym, kołami wędkarskimi oraz klubami żeglarskimi działającymi na terenie Zalewu Sulejowskiego.

Szczegółowe cele i zakres projektu MONSUL są następujące:

- uruchomienie systemu pomiarowego służącego do oceny stanu jakości wody w Zbiorniku Sulejowskim. Ciągłym monitoringiem będą objęte m.in.: stężenie chlorofilu, zawartość azotanów i fosforanów, temperatura wody, pH, stężenie tlenu rozpuszczonego;
- opracowanie bazy danych Systemu Informacji Geograficznej (ang. Geographic Information System – GIS) rejonu Zbiornika Sulejowskiego;
- opracowanie trójwymiarowego modelu hydrodynamiki Zbiornika Sulejowskiego, który umożliwi określenie rozkładu temperatur, prędkości przepływów i stężeń zanieczyszczeń oraz symulację stanu ekologicznego zalewu;
- rozpowszechnianie rezultatów projektu poprzez stronę internetową, artykuły w czasopismach naukowych oraz konferencje i seminaria.



Nadrzędnym celem projektu jest stworzenie uniwersalnego narzędzia, dzięki któremu możliwe będzie szybkie podejmowanie ważnych decyzji środowiskowych i planistycznych w zależności od zmieniającej się antropopresji na środowisko wód zalewu.

Powstały model stanie się matrycą, którą będzie można wykorzystać na potrzeby analiz innych, dużych zbiorników w Polsce. Zakupiony w ramach projektu system pomiarowy będzie funkcjonować także po jego zakończeniu przez kilka kolejnych lat w następujący sposób:

- baza danych systemu GIS rejonu zbiornika będzie wykorzystana do celów edukacyjnych i naukowych oraz jako narzędzie wspomagające procesy zarządzania zasobami wodnymi i gospodarką przestrzenną w rejonie zbiornika;
- model 3D zbiornika stanie się instrumentem wspomagającym zarządzanie wodami Zbiornika Sulejowskiego, pozwalającym aktualizować istniejące programy ochrony wód;
- beneficjentami projektu będą służby Państwowego Monitoringu Środowiska odpowiedzialne za monitorowanie i upowszechnianie danych o środowisku, gdyż pomiary terenowe uzupełnią i zaktualizują zbiór danych o jakości wody w Zalewie Sulejowskim;
- baza danych systemu GIS oraz model 3D zbiornika mogą zostać wykorzystane przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie, jako narzędzia wspomagające zarządzanie zbiornikiem, w tym np. do aktualizacji planów gospodarowania wodami w regionie. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w województwie łódzkim będzie mogła wykorzystać te narzędzia do aktualizacji programów ochrony środowiska ustanowionych dla obszaru zbiornika.

Dzięki stworzeniu uniwersalnego i kompleksowego narzędzia do oceny stanu jakościowego dużego zbiornika wodnego możliwe będzie prowadzenie dalszych badań naukowych i edukacyjnych. Zwiększą one świadomość ekologiczną i zwrócą uwagę na monitoring środowiska, jako najbardziej wiarygodny i dostępny dla wszystkich system kontroli stanu ekosystemu wodnego.

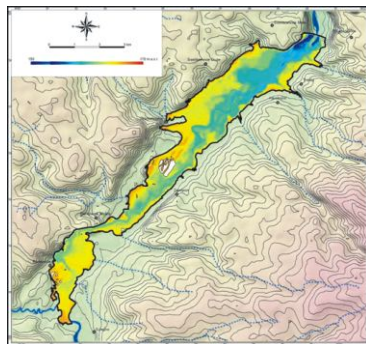
Zalew Sulejowski - Fakty i liczby

Zalew Sulejowski został zbudowany w latach 1969 - 1973. Jest to typowy, płytki zbiornik nizinny, który powstał w wyniku przegrodzenia rzeki Pilicy w okolicy miejscowości Smardzewice. Na jej 139 kilometrze od ujścia powstała betonowo - ziemna zapora o długości 1200 m i wysokości 16 m, która przyczyniła się do powstania zbiornika o powierzchni 2700 ha.

Zasilany jest on głównie przez dwie rzeki: Pilicę i Luciążę.

Podstawowe parametry Zalewu Sulejowskiego:

- długość 17,1 km,
- maksymalna szerokość 2,1 km,
- średnia szerokość 1,5 km,
- średnia głębokość 3,3 m,
- maksymalna głębokość 11 m,
- długość linii brzegowej 58 km,
- powierzchnia ok. 27 km²,
- pojemność użytkowa 61 mln m³,
- pojemność maksymalna 75 mln m³,
- powierzchnia zlewni 4 900 km².



Zalew Sulejowski jest szczególnie narażony na zjawisko eutrofizacji, spowodowane w głównej mierze długim czasem retencji wody (40 dni), niewielką średnią głębokością, spływem zanieczyszczeń ze zlewni bezpośredniej oraz z rzekami zasilającymi: Pilicą i Luciążą. Eutroficzny charakter wód wywołany jest nadmiernym ładunkiem związków biogennych, głównie fosforu, zasilających zbiornik zarówno ze źródeł punktowych jak i obszarowych.



Najbardziej niekorzystnym przejawem wzrostu żyzności wód są toksyczne zakwity sinic w okresie wegetacyjnym. Pojawienie się alg dyskwalifikuje zbiornik jako źródło wody pitnej ale również ogranicza jego funkcję rekreacyjną. Kontakt z sinicami w wodzie, podczas kąpieli może wywołać reakcje alergiczne zarówno skórne, jak i ze strony układu pokarmowego, natomiast przyjmowanie nawet niewielkich dawek toksyn sinicowych w wodzie do picia przez długi okres czasu może skutkować wystąpieniem nowotworów wątroby czy okrężnicy.

Jakość wód zalewu zależy w głównej mierze od stanu rzek zasilających zbiornik. Teren wokół zalewu jest w 64% wykorzystywany rolniczo, w bliskim sąsiedztwie brak jest fabryk oraz większych zakładów przemysłowych, które mogłyby go bezpośrednio zanieczyszczać. Tak więc powodem od wielu lat niezadawalającego stanu środowiska są spływy powierzchniowe z terenów uprawnych, ścieki z nieszczelnych szamb czy nieskanalizowanych miejscowości, które przyczyniają się do utraty różnorodności biologicznej i zmniejszają wartość przyrodniczą lokalnego ekosystemu.



Fot. Jacek Szabela, Michał Pieczara



