



Warsztaty końcowe

Projektów LAGOONS i ARCH

Autorzy: Anna Reda, Małgorzata Bielecka, Grzegorz Różyński

Zalew Wiślan w skrócie

Zalew Wiślan jest jednym z największych wewnętrznych zbiorników wody morskiej w Europie (drugim co do wielkości, po Zalewie Kurońskim, na Morzu Bałtyckim). Ma powierzchnię 838 km², jego zlewnia obejmuje 23 870 km². Zalew Wiślan jest podzielony pomiędzy kraj należący do UE (Polska, województwa warmińsko-mazurskie i pomorskie) oraz kraj spoza UE (Rosja, obwód kaliningradzki). Posiada jedno połączenie z morzem, Cieśninę Pilawską, znajdującą się w rosyjskiej części zalewu. Całkowita długość zalewu wynosi 91 km, jego średnia szerokość to 9 km, w najszerszym miejscu mierzy 13 km. Linia brzegowa zalewu ma długość około 270 km, objętość wody wynosi około 2,3 km³.

W dniu 9 lipca 2014 roku w Gdańsku odbyły się warsztaty pt. "Wpływ prognozowanych zmian klimatycznych oraz socjo-ekonomicznych na stan Zalewu Wiślanego oraz Plan Zarządzania opracowany dla regionu Zalewu Wiślanego na podstawie wyników projektów LAGOONS i ARCH".

Warsztaty dedykowane były przedstawicielom instytucji i organizacji zaangażowanych w zarządzanie w regionie Zalewu Wiślanego, jak również mieszkańcom terenów nadzalewowych. W spotkaniu wzięło udział 26 zaproszonych osób, przedstawicieli administracji lokalnej, placówek naukowych oraz różnych grup zawodowych związanych z Zalewem Wiślanym, zarówno ze strony polskiej jak i rosyjskiej.

Celem spotkania było przedstawienie wyników projektów realizowanych w ramach 7 Programu Ramowego UE: LAGOONS (*Integrated water resources and coastal zone management in European lagoons in the context of climate change*) oraz ARCH (*Architecture*

and roadmap to manage multiple pressures on lagoons).

Zaprezentowane zostały wyniki modelowania matematycznego zmian jakości wód Zalewu Wiślanego powstałych pod wpływem zmian klimatu oraz w wyniku zmian w gospodarowaniu w zlewni zalewu, opracowane w ramach projektu LAGOONS. Przedstawiony również został Plan Działań dla Regionu Zalewu Wiślanego opracowany w ramach projektu ARCH.

Podczas warsztatów uczestnicy wspólnie wypracowali najkorzystniejszy scenariusz gospodarowania w zlewni Zalewu Wiślanego w świetle wiedzy uzyskanej w trakcie realizacji projektów, a zaprezentowany poniżej jako scenariusz pod nazwą „Zrównoważony rozwój”.

Szczegółowe informacje znaleźć można na stronach internetowych obu projektów tj.:

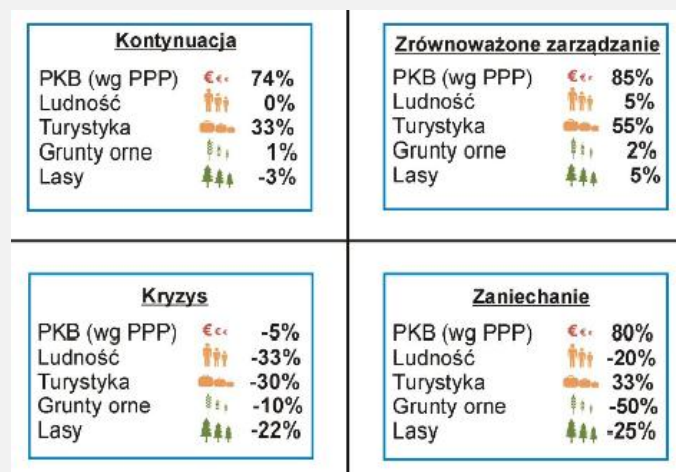
<http://lagoons.biologiaatua.net/>

<http://www.arch-fp7.eu/>

Wpływ prognozowanych zmian klimatycznych oraz socjo-ekonomicznych na stan Zalewu Wiślanego

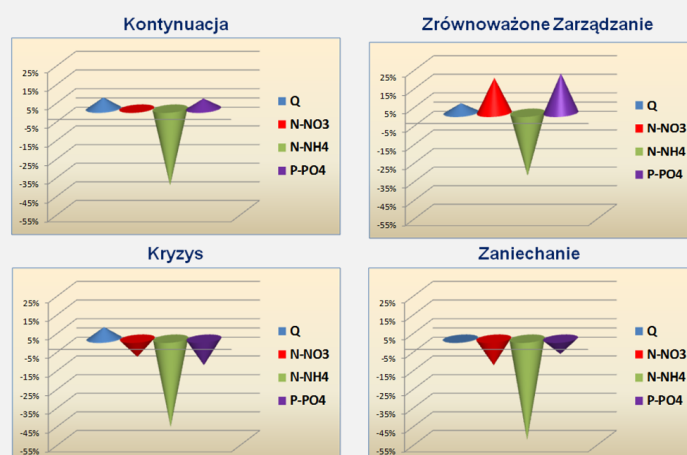
Podstawowym celem projektu LAGOONS było wypracowanie elementów strategii i systemów wspomagania decyzji dla zintegrowanego zarządzania lagunami na podstawie szerokiego rozpoznania procesów zachodzących na granicy ląd-morze. Niezwykle istotnym elementem metodologii był czynny udział użytkowników zalewu, który przyczynił się do określenia scenariuszy socjo-ekonomicznych dla Zalewu i jego zlewni. Scenariusze te w połączeniu ze spodziewanymi zmianami klimatu wprowadzone zostały do modeli matematycznych zlewni oraz zalewu, przy pomocy których przeprowadzono modelowanie wpływu zmian klimatycznych i scenariuszy socjo-ekonomicznych na zlewnię oraz Zalew i dokonano oceny odpowiedzi Zalewu na powyższe oddziaływania.

Na podstawie spotkań przeprowadzonych w ramach projektu LAGOONS opracowano 4 scenariusze społeczno-ekonomiczne przyszłego rozwoju Zalewu do roku 2030: Kontynuacja, Zrównoważone Zarządzanie, Kryzys oraz Zaniechanie. Główne założenia każdego ze scenariuszy znajdują się na rysunku poniżej:



Rys. 1. Założenia scenariuszy socjo-ekonomicznych.

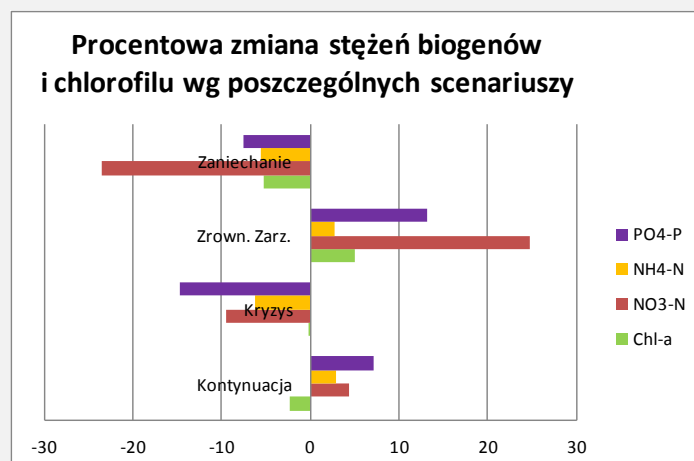
W wyniku modelowania określono wpływ zmian klimatycznych oraz sposobu użytkowania gruntów na przepływy (Q) i jakość wody w dopływach, a syntetyczne wyniki zaprezentowano na Rys. 2. Określono zmiany procentowe średnich rocznych stężeń następujących zmiennych: Chlorofil-a, N-NO₃, N-NH₄, P-PO₄.



Rys. 2. Przepływy (Q) i jakość wody w dopływach rzecznych dla poszczególnych scenariuszy

Podobnej analizy dokonano w wybranych punktach na Zalewie Wiślanym (Rys. 3). Analiza wyników modelowania w Zalewie pozwoliła na wyciągnięcie następujących wniosków dla każdego ze scenariuszy:

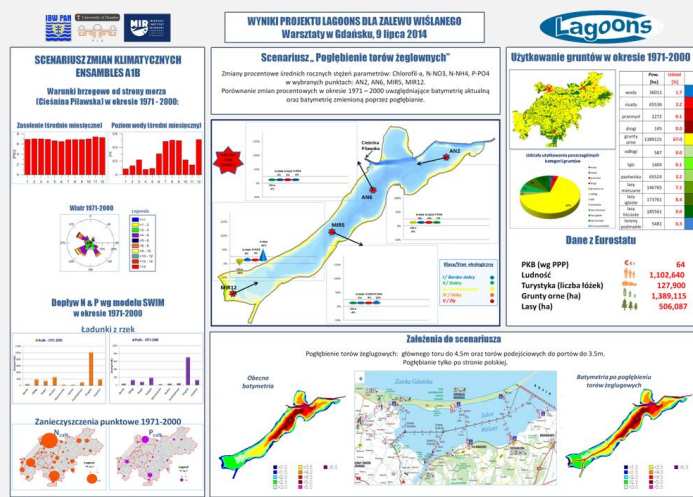
- „**KONTYNUACJA**”: pogorszenie jakości wody,
- „**ZRÓWNOWAŻONE ZARZĄDZANIE**”: znaczące pogorszenie jakości wody,
- „**KRYZYS**”: poprawa jakości wody,
- „**ZANIECHANIE**”: znacząca poprawa jakości wody.



Rys. 3. Procentowa zmiana stężeń biogenów i chlorofilu-a w Zalewie wg poszczególnych scenariuszy.

Wykonano również obliczenia dla scenariusza uwzględniającego pogłębienie torów żeglownych. Umożliwiło to przeprowadzenie porównania zmian procentowych stężeń biogenów oraz chlorofilu-a uwzględniające batymetrię aktualną oraz batymetrię zmienioną poprzez pogłębianie.

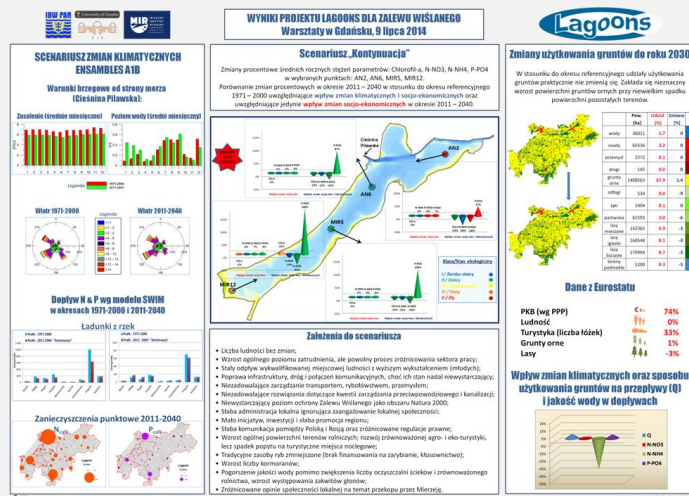
Główne założenia oraz wyniki przeprowadzonego modelowania, dla każdego ze scenariuszy, przedstawione zostały na kolejnych rysunkach Rys. 4–8. Na rysunkach zaprezentowano między innymi porównanie zmian procentowych w okresie 2011–2040 w stosunku do okresu referencyjnego 1971–2000, uwzględniające wpływ zmian klimatycznych i socjo-ekonomicznych oraz uwzględniające jedynie wpływ zmian socjo-ekonomicznych w okresie 2011–2040.



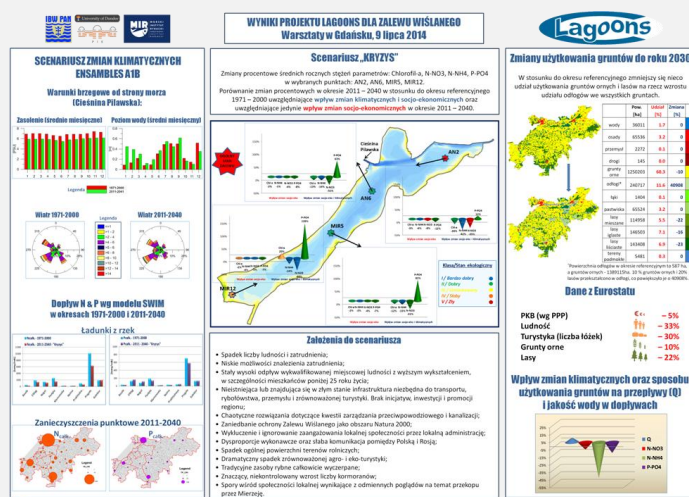
Rys. 4. Założenia i wyniki dla scenariusza „Pogłębianie”

Wyniki modelowania wskazują, że pogłębianie torów żeglownych: głównego toru do 4.5m oraz torów podejściowych do portów do 3.5m (tylko po stronie polskiej) nie zmieni stanu Zalewu Wiślanego, szczególnie po stronie rosyjskiej. Po stronie polskiej wystąpią tylko niewielkie zmiany w rejonie pogłębiania: zasolenie nieco wzrośnie. Spadną stężenia chlorofilu w Zalewie. Nie zmieni się klasa jakości wody dla żadnego z parametrów.

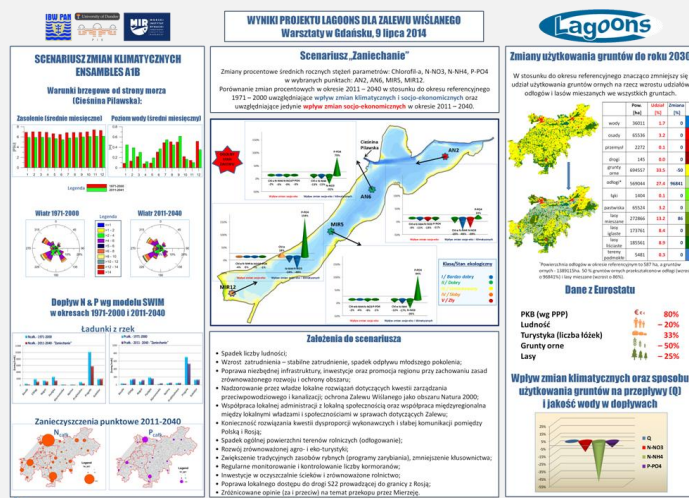
W pozostałych scenariuszach (Rys. 5 – 8) spadną ładunki fosforu i azotu w rzekach, a wzrosną przepływy (oprócz „Zaniechania”) co będzie miało decydujący wpływ na zmiany jakości wody w Zalewie. Zmiana klimatu w okresie 2011–2040 powodująca wzrost całkowitego dopływu wody o 7%, przy jednoczesnym spadku dopływu ładunków $N-NO_3$ (o 2%) i $N-NH_4$ (o 17%) spowoduje poprawę jakości wody w Zalewie Wiślanym poprzez podwyższenie klasy wody do II lub nawet I dla $N-NO_3$ (w zależności od punktu).



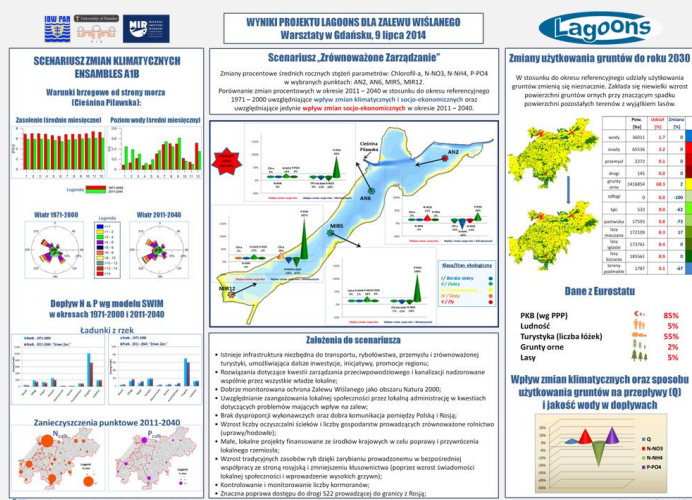
Rys. 5. Założenia i wyniki dla scenariusza „Kontynuacja”



Rys. 6. Założenia i wyniki dla scenariusza „Kryzys”



Rys. 7. Założenia i wyniki dla scenariusza „Zaniechanie”



Rys. 8. Założenia i wyniki dla scenariusza „Zrównoważone zarządzanie”

W okresie referencyjnym stężenia N-NO₃ znajdowały się poza klasą II w całym Zalewie i ulegną redukcji we wszystkich scenariuszach. Jednak w ujściu rzeki Pregoty pozostaną nadal poza klasą, a w pozostałych punktach zmienią klasę na II. W południowo-zachodnim krańcu Zalewu przejdą nawet do klasy I w scenariuszach „Kryzys” i „Zaniechanie”. W przypadku P-PO₄ nastąpi pogorszenie z klasy I do II we wszystkich scenariuszach. Jedynie w rejonie ujścia Pregoty jego stężenia wzrosną poza klasę II w scenariuszu „Kontynuacja”. W tym rejonie w okresie referencyjnym pozostawał on na poziomie II klasy. We wszystkich scenariuszach nastąpi redukcja N-NH₄ i pozostanie on w klasie I. We wszystkich scenariuszach w rejonie ujścia Pregoty stężenia chlorofilu spadną i „przejdą” z klasy III do klasy II. Natomiast w południowo – zachodniej części Zalewu, stężenie chlorofilu wzrośnie i „przejdzie” z klasy III do klasy IV. Wpływ samych zmian socjo-ekonomicznych będzie bardzo niewielki. Największe zmiany w Zalewie wywołają zmiany klimatyczne. Najlepsza jakość wody będzie występowała w centralnej części Zalewu. Najgorsza jakość wody wystąpi w rejonie ujścia rzeki Pregoty oraz w południowo-zachodnim krańcu polskiej części Zalewu, przy gorszej jakości wody w rejonie Pregoty. Mimo, że przewidywane zmiany klimatu mogą poprawić nieco stan Zalewu Wiślanego, to jednak jest to zbyt niepewna i niewielka zmiana, dlatego też nadal należy zmierzać do poprawy gospodarowania w zlewni w celu ograniczenia dopływu biogenów.

Plan zarządzania dla regionu Zalewu Wiślanego

W ramach projektu ARCH, dla polskiej strony regionu opracowany został program wskazujący najważniejsze kierunki rozwoju regionu Zalewu Wiślanego przy wykorzystaniu kapitału naturalnego jakim jest sam Zalew. Ideą przewodnią tego programu jest zarekomendowanie najbardziej obiecujących sposobów na połączenie kapitału społecznego, ludzkiego, ekonomicznego z kapitałem naturalnym w regionie Zalewu Wiślanego.

Obszar opracowania obejmuje Zalew i miasta: Krynice Morską, Braniewo i Elbląg, miasta i gminy: Frombork, Tolkmicko i Nowy Dwór Gdański oraz gminy wiejskie: Stegna, Sztutowo i Elbląg. Nienależąca do KZGN gmina wiejska Braniewo została ujęta, aby zapewnić porównywalność z wcześniejszymi dokumentami.

Przeprowadzone analizy i dyskusje wskazują na potrzebę działań w następujących kierunkach:

1. Poprawa stanu kapitału naturalnego Zalewu Wiślanego.
2. Ukierunkowanie interwencji publicznej na wybrane finalne usługi ekosystemowe dostarczane przez Zalew.
3. Zdefiniowanie zakresu kompetencji i odpowiedzialności za rozwój regionu Zalewu Wiślanego oraz mechanizmów tego rozwoju.
4. Stworzenie niezależnego mechanizmu oceny alternatywnych trajektorii rozwoju, wyboru najbardziej pożądanych z nich i ułatwiania zmian strukturalnych.

Plan zarządzania dostępny jest na stronie internetowej: http://www.im.gda.pl/images/Aktualnosci/8/Plan%20zarz%C4%85dzania%20dla%20Regionu%20Zalewu%20Wi%C5%9Blanego%20J_%20Zaucha%20M_%20Matczak.pdf



Fot. 1 Warsztaty końcowe

Scenariusz „Zrównoważony rozwój” wspólnie wypracowany przez uczestników warsztatów

Podczas warsztatów uczestnicy wspólnie wypracowali najkorzystniejszy scenariusz gospodarowania w zlewni Zalewu Wiślanego w świetle wiedzy uzyskanej w trakcie realizacji projektów. Poniżej znajdują się jego podstawowe założenia:

1. Realna i pełna diagnoza: jaki faktycznie jest stan Zalewu? Jakiego parametru użyć do oceny stanu (np. chemicznego, chlorofilu wpływającego na przezroczystość, czy może biologicznego np. populacji węgorza?). Konsekwentnie monitorować, czy w wyniku realizacji scenariusza zachodzą pożądane zmiany.
2. W ramach monitoringu oba kraje (Polska i Rosja) powinny stosować te same parametry. Dotyczy to zwłaszcza parametrów biologicznych, które obecnie nie są badane w ramach monitoringu rosyjskiej części Zalewu.
3. Należałoby określić maksymalne zdolności asymilacyjne ekosystemu Zalewu, aby określić granice rozwoju ekonomicznego w zlewni.
4. Jakość wód będzie poprawiać się powoli.
5. Ekonomiczny rozwój w regionie; zrównoważony rozwój różnych gałęzi: produkcja, przetwórstwo itd.
6. Rozwój rolnictwa oparty na nowoczesnych technologiach i dobrych praktykach, niepowodujący zwiększenia zanieczyszczeń.
7. Tory wodne jednakowej głębokości – 3,5m.
8. Będzie następował rozwój turystyki.
9. Bez otwarcia granic z Obwodem Kaliningradzkim nie ma realnych szans na rozwój turystyki żeglarskiej.
10. Kluczowa jest dostępność Zalewu dla turystów z głębi Polski (połączenie regionu z głębią kraju).
11. Tradycyjne formy korzystania z usług ekosystemowych Zalewu – wprowadzenie sposobów utrzymania przyrody, dzięki której usługi te zostaną utrzymane.
12. Ustalenie progu liczebności kormorana na Zalewie, ponieważ można oczekiwać, że w sytuacji gdy Zalew i tereny nadzalewowe są dla niego dobrym siedliskiem i jednocześnie akwen jest dobrze zarybiony, to w naturalny sposób wzrośnie populacja kormorana.
13. Promowanie regionu w całym kraju (np.: nowa nazwa regionalnej marki piwa: 'Żubr nad Zalewem', regionalne piwo 'Kormoran'), oferta turystyczna, edukacja w oparciu o zasoby naturalne (oprowadzanie wycieczek itp.).
14. Wzrost wędkarstwa – wzrosło 4-rotnie w ciągu ostatnich lat, przyjeżdżają ludzie spoza regionu (nawet z odległości 150 km i więcej).



Fot. 2 Warsztaty końcowe



Fot. 3 Warsztaty końcowe



Seria **Biuletynów Projektu Lagoons** przekłada wyniki z projektu na informacje praktyczne, użyteczne dla decydentów i zarządzających zasobami wodnymi.

Biuletyny są również dostępne online: <http://lagoons.web.ua.pt/>

Projekt finansowany przez Komisję Europejską w ramach 7 Programu Ramowego (2007-2013)

Zastrzeżenie

Informacje i poglądy przedstawione w tej publikacji niekoniecznie są zgodne ze stanowiskiem Komisji Europejskiej. Autorzy i Wydawca nie ponoszą żadnych zobowiązań z tytułu jakichkolwiek strat wynikłych z wykorzystania tego opracowania.

Redaktorzy: Anna Reda, Małgorzata Bielecka

Niniejszy Biuletyn należy cytować następująco:

LAGOONS. 2014. Warsztaty końcowe projektów LAGOONS i ARCH. Biuletyn Proj. LAGOONS Nr B4.3. PL 6pp.