Dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

Katedra Turystyki, Rekreacji i

Ekologii, Wydział Nauk o Środowisku,

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

W Olsztynie

**Recenzja monografii „Zalew Wiślany na początki XXI wieku”**

**Pod redakcją Jerzego Bolałka**

1. **Uwagi dotyczące pomysłu na monografię, jego celów i struktury.**

Przede wszystkim należy pogratulować inicjatywy podjęcia trudu zebrania w jednej publikacji dość rozproszonych wyników badań dotyczących środowiska Zalewu Wiślanego. Redaktor wydania jest znanym autorytetem naukowym, autorem wielu publikacji w prestiżowych czasopismach naukowych, a także redaktorem fundamentalnej dla sedymentologii monografii „Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych” (Wyd. UG, 2010). Zainteresowanie zespołów badawczych tym akwenem w ostatnich latach związane jest, jak się wydaje, z kilkoma okolicznościami. Po pierwsze, wiążę się to z „odreagowaniem” posuchy powojennych lat, kiedy z powodów politycznych problemy transgranicznego Zalewu dla władz niemal nie istniały. Po drugie, od lat 90-tych wzrasta na świecie zainteresowanie ekosystemami wód przybrzeżnych traktowanych jako jedne z najbardziej wrażliwych środowisk na globalne zmiany klimatyczne, co zbiegło się z możliwością dofinansowania badań z funduszy UE lub z innych źródeł zagranicznych. Wreszcie po trzecie, impulsem do badań wszelkich aspektów środowiskowych Zalewu Wiślanego była od kilku lat i jest nadal zapowiedź i projekt realizacji kanału łączącego Zalew z Morzem Bałtyckim wraz z pogłębianiem torów wodnych radykalnie wpływających na ekosystem omawianego estuarium.

Według mnie, warto rozważyć, w jakim kontekście powstaje publikacja mająca w zamierzeniu odegrać rolę kompedium i przewodnika dla kręgu odbiorców związanych z praktycznymi lub edukacyjnymi działaniami związanymi z Zalewem Wiślanym. Moim zdaniem, takim narzucającym się wręcz kontekstem recenzowanej publikacji jest perspektywa inwestycji hydrotechnicznych w postaci kanału przez Mierzeję Wiślaną, a przede wszystkim ingerencja w tą najważniejszą dla płytkiego zbiornika wodnego relację pomiędzy osadami i tonią wodną, a mianowicie, bagrowanie dna z osadów i utworzenie z nich wysp lub folderów.

Zmierzam do konkluzji, że powstająca w okresie zatwierdzenia formalnych aktów prawnych dotyczących inwestycji na Zalewie Wiślanym i już podjętych prac projektowych, tak kompleksowa publikacja dotycząca jego środowiska, powinna w większym stopniu odnosić się w swoim tytule i w zawartości do planowanych zmian. Co do tytułu, który odniósłby się bardziej do aktualnego kontekstu zmian hydrotechnicznych i przyciągnąłby uwagę nie tylko wąskiego kręgu specjalistów związanych z tym akwenem, proponuję zmianę tytułu na „Zalew Wiślany w obliczu zmian”. Tytuł „Zalew Wiślany na początku XXI wieku” wydaje się być pozbawiony kontekstu zmian, które definiują w odbiorze społecznym ten akwen. Poza tym, np. szeroki opis genezy struktur geologicznych związanych z Zalewem stoi w sprzeczności z deklarowanym w tytule opisem współczesnego stanem. Proponowany tytuł nawiązywałby do klasycznej już monografii z lat 80-tych XX wieku „Przyroda Pienin w obliczu zmian” pod redakcją Kazimierza Zarzyckiego (PWN, 1982). Można znaleźć tu oczywiste analogie pomiędzy przyrodą Pienin przed uruchomieniem zapory wodnej w Czorsztynie a środowiskiem Zalewu Wiślanego przez ingerencją związaną drogą wodną. Tym bardziej, że w przypadku Zalewu te zmiany będą dotyczyć bezpośrednio jego ekosystemu, a nie pośrednio, jak w przypadku relacji zbiornik zaporowy a pasmo górskie.

Przedmowa (proponowałbym tytuł „Wprowadzenie”) jest napisana bardzo zwięźle i wymienia podjęte tematy monografii. Nie jest prawdą, że „w książce zawarta jest … wiedza o ekosystemie… Mierzei Wiślanej”. We wstępie pozostałbym tylko przy Zalewie. Bardziej precyzyjnie określiłbym potencjalnych adresatów monografii. Wydaje mi się, że specjaliści poszukają do poszczególnych zagadnień oryginalnych prac i ekspertyz. Natomiast, na pewno tego typu zbiór artykułów jest oczekiwany przez pracowników administracji lokalnej i centralnej, menedżerów i inżynierów zaangażowanych w inwestycje na Zalewie i Mierzei, właścicieli obiektów turystycznych, rybaków, a także przez wykładowców jako przydatna synteza środowiska Zalewu i podstawa prac studentów. W przedmowie odniósłbym się szerzej do aktualnej sytuacji Zalewu związanej z zatwierdzonymi przez Sejm RP planami inwestycyjnymi. Jak wyglądają one w świetle zasad zrównoważonego rozwoju i ochrony przyrody wg. Unii Europejskiej. Poruszenie tego kontrowersyjnego wątku powinno czytelnika wprowadzić w rozważanie informacji o stanie środowiska Zalewu zawartych w poszczególnych rozdziałach monografii również w kontekście przewidywanych i już zatwierdzonych zmian.

Przedstawiona zawartość monografii w postaci szeregu artykułów dotyczących poszczególnych komponentów środowiska Zalewu robi wrażenie zbioru autonomicznych względem siebie opracowań opublikowanych już lub (rzadziej) niepublikowanych wyników badań i ekspertyz.

Podział monografii na rozdziały jest z grubsza właściwy. Pokusiłbym się jednak o wydzielenie rozdziału syntetycznie ujmującego zagrożenia związane z inwestycjami hydrotechnicznymi na Zalewie, z podrozdziałami wskazującymi na efekty w podstawowych komponentach środowiska (np. na podstawie licznych w ostatnich latach ocen oddziaływania na środowisko). Jest to rzeczywistość, którą czeka Zalew na początku XXI wieku i wg mnie powinna być wyeksponowana bardziej, niż tylko w jednym podrozdziale, jak to jest w przedstawionej wersji.

1. **Recenzje zawartości rozdziałów monografii**
	1. **„Geneza Zalewu Wiślanego”**

Zawartość rozdziału wskazuje raczej na tytuł „Geneza i geologia Zalewu Wiślanego”. Rozdział stanowi zwarty i napisany z olbrzymią wiedzą opis przeszłości geologicznej obszaru, który współcześnie zajmuje Zalew Wiślany. Jednakże, czy rzeczywiście „Zarys budowy geologicznej podłoża podczwartorzędowego” odnosi się do Zalewu (pomijając geodezyjne relacje)? Podrozdział 1.1 stanowi profesjonalny opis struktur geologicznych nie mających wiele ze współczesnym akwenem i wydaje mi się nadmiernie rozbudowany. Opis genezy Zalewu zacząłbym od Plejstocenu, a przeszłość przedczwartorządową potraktowałbym jako wstęp do formowania się plejstoceńskich struktur w objętości nie większej niż 1-2 akapity. Szerzej natomiast, nawet w postaci osobnego podrozdziału, potraktowałbym procesy geologiczne zachodzące w czasach historycznych. Zmiany w transporcie materiału niesionego przez rzeki w znacznej części spowodowane działalnością człowieka (tylko jest o tym wzmianka) wydają się kluczowe dla zrozumienia współczesnego środowiska dna Zalewu. Innym, rozważanym często w kontekście projektu kanału, jest ewolucja Mierzei Wiślanej, jako struktury definiującej estuarium: kiedy była grupą wysp, a kiedy półwyspem i od czego to zależało. Wreszcie, warto wspomnieć o możliwych scenariuszach wpływu dynamiki Morza Bałtyckiego (w efekcie „zmian globalnych”) na procesy brzegowe w obrębie Zalewu. Rozważyłbym poza tym wydzielenie osobnego podrozdziału opisującego paleontologię Zalewu Wiślanego. Nie podano, czy dane na Rys. 1.7. i 1.8. pochodzą z oryginalnych prac (jakich?).

**2.2 „Pogoda i klimat Zalewu Wiślanego”**

Podrozdział 2.1. jest bardzo krótki i może być traktowany jako wstęp do jednego podrozdziału poświeciłbym charakterystyce zjawisk ekstremalnych: przyczyny wzrostu ich częstotliwości występowania w ostatnich latach. Brakuje też odniesień do prognoz IPCC dotyczących potencjalnych zmian klimatu w regionie. Warto też wspomnieć o środowiskowych skutkach sztormów, braku zlodzenia, zwiększenia temperatur powietrza. Innym wątkiem, który wart jest odnotowania, to charakterystyka bioklimatu Zalewu Wiślanego. Rysunki 2.2 do 2.10 nie mają danych z jakiego źródła pochodzą.

* 1. **„Hydrologia zlewiska i morfometria Zalewu Wiślanego”**

Tytuł rozdziału uprościłbym do „Hydrologia Zalewu Wiślanego”. Bardzo dobrze napisany podrozdział 3.1. „Zalew Wiślany w kartografii” jest z innej „bajki” niż tytuł rozdziału i jego dalsza zawartość. Moim zdaniem podrozdział ten (jako rozdział z odpowiednią zapowiedzią w „Przedmowie”) znakomicie nadaje się na początek monografii.

Podrozdziały 3.2. „Hydrologia zlewiska Zalewu Wiślanego” i 3.3. Morfometria Zalewu Wiślanego są napisane prawidłowo i nie mam do nich zastrzeżeń. W podrozdziale „Bilans wodny Zalewu Wiślanego” pozostawiłbym tylko jedna tabelę z bilansem (Silicza lub Geogidrobalt). Tabele są bardzo do siebie podobne.

* 1. **„Hydrofizyka Zalewu Wiślanego”**

Cały rozdział jest solidnie opracowany i udokumentowany. Podpisy pod rysunkami w wielu przypadkach należy uzupełnić o podanie źródeł literaturowych.

* 1. **„Hydrochemia Zalewu Wiślanego”**

Podrozdział 5.1. jest napisany poprawnie. Rys. 5.1. jest powtórzeniem i wystarczy go zacytować z podrozdziału „Zawiesiny w wodach Zalewu Wiślanego”. Należy podać źródła literaturowe rysunków i tabel. W rysunkach z regresjami: 5.2, 5.6 i 5.7 nie potrzebnie podane są wartości R2  (korelacje są widoczne na wykresach) oraz równania linii regresji (nie są omawiane w tekście).

Podrozdział 5.2 dotyczy charakterystyki zawartości tlenu i pH wód dopływów rzecznych do Zalewu. Wydaje się, że te informacje nie mają istotnego związku z wodami Zalewu Wiślanego. Wartości tych składników w wodach rzecznych nie wpływają na te wartości w wodach Zalewu. Te zależne są od czynników autochtonicznych i związanych z podłożem. Wg mnie ten podrozdział jest zbędny. Brak przecież w monografii rozdziałów analizujących skład fito- czy zooplanktonu w dopływach rzecznych Zalewu.

Podobnie, podrozdział 5.3. nadmiernie skupia się nad analizowaniem stężeń substancji biogennych, nie podając wielkości ładunków substancji biogennych, a więc tych wielkości, które wpływają do Zalewu i są przyczyną jego eutrofizacji. W tabelach 5.3, 5.5, 5.9, 5.12, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.18, 5.19, 5.21, 5.22 powinno się wybrać: dane w tabelce lub na wykresie (są to powtórzenia). Preferuję prezentacje na wykresie, gdyż monografia nie jest bazą danych, lecz ich komunikatywną opracowaniem. Bardzo ważne dane dotyczące ładunków substancji biogennych dopływających z rzekami (i z oczyszczalni ścieków) powinny być zawarte w podrozdziale 5.4. Dopiero wówczas będziemy mieli pełny obraz zagrożeń jakości wód i świata żywego Zalewu Wiślanego (dostępne są dane ładunków N i P z 2000 r. w WIOŚ, a nowsze, można łatwo obliczyć mając stężenia substancji i przepływy wód w rzekach.

Podrozdział 5.5 zawiera właściwe dane. Powinny być do każdej tabeli i rysunku podane źródła literaturowe.

* 1. **„Osady Zalewu Wiślanego”.**

Podrozdział 6.1. jest napisany prawidłowo. Obok mapy osadów powierzchniowych całego Zalewu powinno się umieścić i mapę litologii Polskiej Części z Atlasu Geochemicznego Zalewu Wiślanego (PIG, 1996). Mapa jest w większej skali i oparta na dużej gęstości punktów badawczych.

Podrozdział 6.2. jest bardzo dobrym opracowaniem litodynamiki Zalewu. Tabele i rysunki powinny być uzupełnione o źródła literaturowe (lub adnotację: badania własne).

Podrozdział 6.3. o chemii wód interstycjalnych jest bardzo dobrze opracowany. Powinien jednak znaleźć się w Rozdziale „Hydrochemia Zalewu Wiślanego” ponieważ w rozdziale tym mamy analizę substancji biogennych w toni wodnej, natomiast w bieżącym rozdziale brak analizy składu chemicznego osadów. Swoja drogą, w rozdziale o osadach brak analizy składu chemicznego osadów powierzchniowych Zalewu, mimo, że jest bardzo dobre źródło w postaci wspomnianego wyżej Atlasu Geochemicznego Zalewu Wiślanego.

Podrozdział 6.4. jest prawidłowo napisany. Do rozważenia jest jego umieszczenie w rozdziale „Biogeochemia Zalewu Wiślanego” (nazwę tego rozdziału proponuję zmienić, o tym niżej).

* 1. **„Świat ożywiony Zalewu Wiślanego”**

Rozdział jest napisany przez specjalistów na wysokim profesjonalnym poziomie. Jednakże, wyraźnie brakuje podrozdziału opisującego ornitofaunę Zalewu Wiślanego. Opis ostoi ptaków w rozdziale ostatnim (podrozdział 9.1.) to za mało dla tak ważnego komponentu (gatunki chronione, problem kormoranów, znaczenie europejskie miejsc lęgowych). Tym bardziej, że poświecono 2 podrozdziały bezkręgowcom bentosowym.

Podrozdział 7.1. jest dobrze opracowany.

Podrozdział 7.2. W Tabeli 7.4. brak opublikowanych danych dotyczących ilości taksonów z pracy Paturej i Kruk 2011.

Podrozdział 7.3. jest bardzo dobrze opracowany.

Podrozdział 7.4. Nie mam zastrzeżeń. Część rysunków powinna być uzupełniona o źródła danych.

Podrozdział 7.5. Jest to bardzo dobre opracowanie tej z reguły pomijanej podgrupy organizmów. Może tylko zmieniłbym tytuł na np. „Zgrupowania meiobentosu Zalewu Wiślanego jako wskaźnik jego stanu ekologicznego”. Konieczne jest podanie źródła danych.

Podrozdział 7.6. Jest dobrze opracowanym artykułem.

Podrozdział 7.7. Nie mam zastrzeżeń. Tabele i niektóre rysunki wymagają podania źródła danych.

Podrozdział 7.8. Jest to bardzo dobry, podsumowujący rozdział tekst.

* 1. **„Biogeochemia Zalewu Wiślanego”**

Tytuł rozdziału „Biogeochemia Zalewu Wiślanego” jest tytułem nieco mylącym. Czytelnik mógłby oczekiwać po nim analizy krążenia pierwiastków w ekosystemie Zalewu. Dlatego bardziej odpowiednim i celniej wskazującym na zawartość tytułem wydaje mi się np. „Substancje szkodliwe i toksyczne w środowisku Zalewu Wiślanego”. Dołączyłbym do tego ciekawego i dobrze opracowanego rozdziału podrozdział o występowaniu metanu (podrozdział 6.4.).

Rozdział jest unikalnym i bardzo potrzebnym, w świetle planowanych inwestycji, kompedium o chemicznych zagrożeniach środowiska Zalewu. Podrozdziały omawiające poszczególne substancje są na wysokim poziomie merytorycznym. Mam tylko jedną uwagę. Mianowicie, Podrozdział 8.5. „Metale w Zalewie Wiślanym” nie wykorzystuje istotnych dostępnych źródeł o przestrzennym rozmieszczeniu w osadach metali. Takim źródłem jest wspomniany już Atlas Geochemiczny Zalewu Wiślanego (PIG, 1996). Zamieszczenie kilku mapek z tego atlasu wzbogaciłoby zakres informacji o tym ważnym aspekcie środowiska Zalewu.

* 1. **„Rozwój zrównoważony wód i brzegów Zalewu Wiślanego”**

Tytuł rozdziału 9. Nie brzmi fortunnie stylistycznie. Proponuję prościej: „Rozwój zrównoważony Zalewu Wiślanego”. Jak wspomniałem wyżej, rozważyłbym zamieszczenie osobnego poruszającego zagadnienie planowanej inwestycji drogi wodnej przez Zalew i Mierzeję Wiślaną. Jest to bardzo wyeksponowane społecznie przedsięwzięcie i publikacja mająca ambicje podsumowania wiedzy o środowisku Zalewu ukazująca się u progu ingerencji, również powinna odnieść się dobitniej do tego zagadnienia. Może to powiększyć krąg czytelników monografii.

Podrozdział 9.1. Fragment zatytułowany „Zalew Wiślany jako ostoja ptaków” rozbudowałbym w oparciu o liczne publikacje nt. ornitofauny Zalewu i przeniósł do Rozdziału „Świat ożywiony Zalewu Wiślanego”, jak sugerowałem to wyżej. Tytuł pod-podrozdziału „Wodne siedliska przyrodnicze i cenne gatunki wodne” zamieniłbym na „Wodne siedliska przyrodnicze i ich cenne gatunki”. Rezerwaty „Ujście Nogatu” i „Zatoka Elbląska” (nie jest oznaczony na mapce z rys. 9.2) zasługują na nieco szerszy opis niż tylko wzmianka.

Podrozdział 9.2. Wydaje się, że lepszym terminem w tytule jest „kąpielisko”. Ponieważ problemy stanu sanitarnego kąpielisk Zalewu są ogólnie znane, lepszym tytułem podrozdziału byłby może następujący „Problemy sanitarne i inne zagrożenia kąpielisk Zalewu Wiślanego”. Termin „sozologia” jest zbyt „niszowy”. W opisie strefy brzegowej Zalewu, czy chodzi o Zatokę Rybacką, czy Przymorską w Obwodzie Kaliningradzkim? Akapit dotyczący zmieraczka zalewowego pasuje do Rozdziału „Świat ożywiony…”. Nie zamieszczałbym informacji o 60-letniej reakcji na wzmiankę o pojawieniu się tego gatunku nad Zalewem (Żmudziński 1955).

Podrozdział 9.3. Podrozdział jest dobrze opracowany i dotyczy Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez WIOŚ. Warto, wydaje mi się wspomnieć o Zalewie Wiślanym, jako jednym z punktów monitoringowych HELCOM-u oraz być może o eksperymentalnych próbach działań monitoringowych opartych o teledetekcję satelitarną w ramach projektu programu INTERREG „MONTRASAT” w r. 2006 i 2007. Szczegółów na ten temat może udzielić kierownik tego projektu Pani dr Agata Rychter z PWSZ Elbląg.

Podrozdział 9.4. stanowi bardzo trafne podsumowanie zagadnień związanych z zachowaniem bioróżnorodności Zalewu Wiślanego. Jest to dość obszerny tekst i dlatego sugerowałbym podział na kilka pod-podrozdziałów., dla lepszej komunikacji z czytelnikiem.

Podrozdział 9.5. Jak wyżej zasugerowałem, ze względu na wagę inwestycji i potencjalne zmiany w środowisku, podrozdział ten powinien stać się Rozdziałem 10. z przynajmniej dwoma podrozdziałami: jednym opisującym inwestycję i dotyczące jej akty prawne, i drugim omawiającym prognozę oddziaływania na środowisko Zalewu na podstawie wspomnianej tylko ekspertyzy z 2012 r pod red. M. Przewoźniaka lub z 2015 r. pod red. Z. Pawelca.

Podsumowując, wykonaną pracę przez Redaktora Profesora J. Bolałka i zespół autorów oceniam bardzo pozytywnie. To bardzo potrzebna i „na czasie” publikacja. Moje uwagi, miały na celu uzyskanie przez monografię jeszcze lepszej komunikowalności, poszerzenia kręgu potencjalnych czytelników oraz udoskonalenie zawartości naukowej.