

Prof. dr hab. inż. Elżbieta Nachlik
profesor senior
Politechniki Krakowskiej

R E C E N Z J A

rozprawy doktorskiej Pana mgra Roberta URBANIAKA nt. "Ilościowa i jakościowa ocena wpływu realizacji przedsięwzięć na cele środowiskowe płynących wód powierzchniowych - propozycja nowej metodyki wraz z przykładami zastosowania"

Niniejsza opinia została wykonana na podstawie zlecenia Dziekana Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego, Pana prof. dr hab. Leszka Marynowskiego.

1. Wprowadzenie

Przedmiotem rozprawy jest metodyka parametryzacji oceny negatywnego wpływu planowanych przedsięwzięć na warunki umożliwiające prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów wodnych, zgodnie ze zdefiniowanym w Ramowej Dyrektywie Wodnej (RDW) systemem wartości i klasyfikacji ich stanu.

Nie sposób nie zauważyć, że zarówno takie oceny jak i generalne oceny ryzyka zagrożenia nieosiągnięcia bądź utrzymania dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych, prowadzone są od ponad dwunastu lat (dwa pełne cykle planistyczne wdrożenia wymagań RDW). Jednak problem wiarygodności samych ocen a także standardu zapewniającego wiarygodność powtarzalności ich wyników pozostaje ciągle otwarty. Wynika to zarówno z wprowadzanych zmian/uzupełnień baz danych oraz metodyki oceny stanu wód i prognozy zagrożenia nieosiągnięciem dobrego stanu wód w skali ogólnokrajowej, jak i z braku wystarczająco szczegółowych wymagań w odniesieniu do standardów w zakresie indywidualnych ocen oddziaływania planowanych przedsięwzięć na stan wód. Przyczyny tego stanu rzeczy, to głównie:

- długi okres transformacji ogólnych zasad proceduralnych UE do polskiego prawodawstwa, a tym samym ciągłe uzupełnianie braków w odniesieniu do systemowej bazy danych oraz pakietu szczegółowej metodyki oceny,
- ale także trudności - początkowo w rozumieniu, a obecnie w realizacji zintegrowanego podejścia do tych ocen, uwzględniającego wielorodzajowe oddziaływania i ich połączone ilościowe i jakościowe skutki, które powinny być oceniane w odpowiedniej skali przestrzennej i czasowej, adekwatnie do dynamiki wód powierzchniowych i podziemnych.

Moim zdaniem, w obu przypadkach bariery dla pokonania tych trudności, dotyczą braku:

- właściwej analizy i interpretacji wyników monitoringu na potrzeby zintegrowanej oceny stanu ekosystemu wodnego i jego zmian, co ma związek z brakiem właściwego wykorzystania wieloczynnikowej, integrującej oddziaływania i skutki, analizy przyczynowo-skutkowej w odpowiednich skalach przestrzennych i czasowych,
- adekwatnego do powyższych wymagań wsparcia narzędziowego (w tym modelowego), które gwarantować powinno oczekiwany poziom wiedzy naukowej w zakresie odwzorowania procesów przemian jak i standaryzację bazodanową oraz podejścia metodycznego, gwarantujących powtarzalność wyników w określonych warunkach.

Te braki powodują, że rozpowszechnione jest tak zwane podejście eksperckie w odniesieniu do ocen oddziaływania przedsięwzięć i stanu wód, które dopuszcza indywidualną - niestandardową analizę i ocenę, w wielu przypadkach subiektywną, zbyt słabo uzasadnioną. Jeśli dodamy do tego ciągłe zmiany bazodanowe i metodyczne w skali krajowych ocen stanu ekosystemów wodnych, uzasadniona jest obawa o brak gwarancji ciągłości ocen, a tym samym możliwości realnego porównywania ich wyników w czasie.

Biorąc powyższe pod uwagę, moim zdaniem, rozprawa doktorska Pana Roberta Urbaniaka jest uzasadnioną i interesującą propozycją naukowo-badawczą o charakterze metodyczno - narzędziowym, ukierunkowanym na aplikację, a docelowo być może na wdrożenie w szerszej skali.

Autor precyzyjnie uzasadnił swoje podejście do zagadnienia, na tle obszernego omówienia dotychczasowych doświadczeń. Podkreślam ten fakt, ponieważ pod skromnym tytułem *Wstęp* (rozdział 1, punkty 1.1 i 1.2) kryje się dojrzała analiza i ocena obecnej sytuacji w zakresie przedmiotowych ocen, na tle obowiązujących dokumentów, która uzasadnia podejście zaproponowane przez Doktoranta.

2. Cel, zastosowane podejście i zakres rozprawy

Muszę stwierdzić, że tekst pracy (podrozdziały 1.3 -1.5 *Wstępu*) prezentujący jej cel, hipotezę oraz strukturę, jest najdelikatniej ujmując chaotyczny. Wynika to zapewne z braku akademickiego doświadczenia Doktoranta ale także być może z błędnego rozumienia "pracy naukowej". To częsty przypadek nadawania nadmiernego znaczenia przymiotnikowy "naukowy", który w istocie swej oznacza poszukiwanie rozwiązania problemu badawczego, rozwiązania obiektywnie uzasadnionego na bazie adekwatnych do problemu metod i narzędzi gwarantujących tę obiektywność. To w szczególności dotyczy opiniowanej pracy, której przedmiotem jest metodyka oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko wodne, ale metodyka kompletna, która obok metod i narzędzi służących rodzajowej i zintegrowanej ocenie, uwzględnia także procedurę aplikacyjną, bez której byłaby bezwartościowa.

W punkcie 1.3 Wstępu, formułując cel pracy, Doktorant pisze: *"... zasadniczym celem, zgodnie z tytułem, **było przeprowadzenie obliczeń modelowych** - ocena ilościowa oraz oceny eksperckiej - ocena jakościowa wpływu realizacji przykładowego przedsięwzięcia na cele środowiskowe wyznaczone dla śródlądowego cieką płynącego w oparciu o nową metodykę. Z tego względu, cel pracy można rozważyć w trojaki sposób: cel naukowy, metodyczny oraz użytkowy (wdrożeńowy)."*

Takie, nieco trywializujące przedmiot pracy sformułowanie celu rozprawy jako "przeprowadzenie obliczeń modelowych" i jego dalszą mało czytelną specyfikację, stanowiłoby poważny problem gdyby nie fakt, że rozwijając opisy w dalszych częściach tekstu, Doktorant zawarł poprawne określenie i uzasadnienie celu, ale w trudnym do zrozumienia porządku i układzie. Wyjaśniam tę kwestię jak niżej:

- **Cel pracy**, odpowiadający przedmiotowi i treści rozprawy, moim zdaniem zawarł Autor w podrozdziale 1.4 pn. *Hipoteza - opis*, gdzie nie stawia hipotezy lecz formułuje cel pracy z uzasadnieniem. W drugiej części tego punktu pisze :

"Założeniem (Celem - przyp. recenzenta) pracy jest wdrożenie metodyki oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko, skalibrowanej na podobieństwo wyznaczenia granic klas z użyciem WJE w ramach implementacji założeń RDW i opartej o narzędzia numeryczne i protokoły/karty kontrolne, które umożliwi:

- *1. usprawnienie procedury oceny poprzez zdefiniowanie kroków niezbędnych do osiągnięcia ilościowego oszacowania wpływu przedsięwzięcia;*
- *2. usprawnienie procedury administracyjnej poprzez zaproponowanie pewnych standardów oceny, które zapewniają porównywalność ocen oraz możliwość ich bezpośredniego (liczbowego) zestawienia z celami środowiskowymi;*
- *3. minimalizację niepewności oceny oddziaływania poprzez standaryzację narzędzi, rodzaju danych wejściowych, a także przynajmniej częściowe wyeliminowanie subiektywności oceny ograniczonej do opinii eksperckiej."*

Pierwsza część tego podrozdziału, zaczynająca się od słów *"Ocena oddziaływania na środowisko w obecnym stanie prawnym ..."*, stanowi uzasadnienie tak postawionego celu, który nie wymaga już moim zdaniem stawiania hipotezy.

Jak wspomniano wyżej, Doktorant wyodrębnił cele szczegółowe rozprawy, jako: cel naukowy, cel metodyczny i cel wdrożeńowy. Nie sposób nie polemizować z tym stwierdzeniem i jego rozwinięciem w tekście. Biorąc pod uwagę zarówno definicję samej metodyki jak i generalne podejście do celów prac naukowo-badawczych, wyodrębnić tutaj można: cel naukowy i cel aplikacyjny/wdrożeńowy. Tekst zawarty w tekście pn. Cel metodyczny świadczy o tym dobitnie, gdyż dotyczy podejścia aplikacyjnego, uzupełniającego tekst pn. Cel wdrożeńowy.

Opis struktury pracy (podrozdział 1.5) także jest w niewielkim stopniu adekwatny do oczekiwań. Odzwierciedla dylematy Doktoranta w odniesieniu do procedury aplikacyjnej, która jest niezbędną bazą dla zastosowania metodyki oraz prawidłowej interpretacji wyników oceny. Dla każdej osoby, która praktycznie zetknęła

się z zasadami i praktyką wdrażania wymagań RDW jest oczywiste, że obowiązują generalne wytyczne Wspólnej Strategii Wdrażania RDW, a stosowane uszczegółowienia lub pewne odstępstwa nie mogą być niezgodne z intencją kierunkową tych dokumentów. Zabrakło tutaj natomiast opisu podejścia i realnej struktury rozprawy.

Poświęciłam formalnej stronie pracy sporo miejsca bez jakiegokolwiek intencji krytykowania merytorycznej strony rozprawy, której wartość oceniam wysoko. chciałam jednak zwrócić uwagę na zagadnienia formalne i sposób ich ujęcia, na potrzeby upowszechnienia wyników tej pracy. Idzie o to, aby ewentualne braki czy ułomności formalne nie przeszkodziły we właściwej ocenie efektów tego doktoratu.

3. Merytoryczna ocena rozprawy

Zasadniczą, metodyczno - aplikacyjną część rozprawy zawarł Autor w dwóch rozdziałach:

Rozdz. 2. pt. *Metody*;

Rozdz. 3., pt. *Metodyka ilościowej i jakościowej oceny wpływu na cele środowiskowe*, uzupełnionych Rozdziałem 4. pt. *Dyskusja* oraz Załącznikami nr 1 (*Zalecany zakres (kroki postępowania) oceny oddziaływania na wody śródlądowe*) i nr 2 (*Opis przygotowania modelu SWAT na potrzeby wsparcia OOS*).

W moim przekonaniu, kluczowe dla rozprawy dwa powyżej wymienione rozdziały 2 i 3, co do zakresu i układu treści obejmują raczej:

- *Metodykę ilościowej i jakościowej oceny wpływu przedsięwzięcia na cele środowiskowe*, oczywiście z uwzględnieniem podstaw i uzasadnienia wyboru metod i procedury oceny,
- *oraz Aplikację metodyki oceny wpływu przedsięwzięcia mieszkaniowego na cele środowiskowe, na przykładzie zlewni rzeki Reda.*

Taki podział ich treści z ograniczeniem pewnych zbyt rozbudowanych dywagacji formalnych, legislacyjnych i dotyczących ogólnych zasad modelowania, moim zdaniem, w bardziej precyzyjny sposób prezentowałby merytoryczną propozycję Autora. Oceniałam tę propozycję w trzech omówionych w podpunktach kategoriach.

3.1. Aplikacja modelu SWAT do wymagań ilościowo - jakościowej oceny wpływu przedsięwzięcia na zmianę stanu wód powierzchniowych

Pan Rober Urbaniak w rozdziale 2.2., w sposób przekonujący i w pełni uzasadniony dokonał wyboru modelu SWAT jako modelu numerycznego zlewni, na potrzeby symulacji scenariuszy odpływu ze zlewni rzecznej i parametryzacji ich stanu ilościowego i jakościowego. Model ten, czyli **Soil and Water Assessment Tool** (SWAT), to matematyczno-numeryczne narzędzie stosowane w hydrologii i gospodarce wodnej, dobrze udokumentowane i zweryfikowane na ogromnej liczbie zlewni pilotowych. Dzięki swojej modułowej i hierarchicznej strukturze a także możliwie szerokiemu zakresowi parametrów fizycznych i jakościowych odpływu a także elementów użytkowania i

zabudowy zlewni, stanowi obecnie jedno z głównych narzędzi modelowych zlewni rzecznych różnego typu. W Polsce z powodzeniem użytkowany od wielu lat, także jako element szerszych analiz przestrzenno - czasowych.

Doktorant zaproponował jego aplikację do oceny wpływu przedsięwzięcia na stan wód powierzchniowych, na bazie aktualnego stanu ilościowo-jakościowego jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) rzecznych - wg wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej RDW, a także zmiany tego stanu według dwóch scenariuszy: realizacji i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia.

Propozycja metodyczna takiej aplikacji została przygotowana poprawnie, a jej praktyczną realizację Pan Rober Urbaniak wykonał na zlewni rzeki Reda, w obrębie JCWP nr RW 20001747839, czyli rzeki Reda do ujścia Bolszewki, gdzie zlokalizował przykładowe osiedle z infrastrukturą transportowa i wodno-ściekową.

Jest to zintegrowana część wód, w górnej części rzeki Reda, która obejmuje 11zlewni cząstkowych o łącznej powierzchni ponad 17,2 tys. ha. Zlewnia, na której zlokalizowano osiedle mieszkaniowe ma powierzchnię 2 765 ha, a samo osiedle zajmuje 147 ha, co stanowi 5,3% powierzchni zlewni cząstkowej i zaledwie 0,85% powierzchni JCWP. Zwracam na to uwagę, ponieważ Doktorant nie dyskutował wyników numerycznych przeprowadzonych przez siebie symulacji, zarówno w kontekście wielkości presji jak również dokładności wyników symulacji wpływu na JCWP na wiarygodność oceny.

Sama aplikacja modelu SWAT do warunków oceny wpływu przedsięwzięcia mieszkalnego na stan JCWP została opracowana perfekcyjnie z wykorzystaniem tych parametrów presji i jej skutków, które były możliwe do zastosowania w tym obszarze pilotowym. Na podkreślenie zasługują następujące elementy/etapy tej aplikacji:

- Wysoka rozdzielczość danych przestrzenno-czasowych użytych zarówno do konstrukcji modelu odpływu dla JCWP (Reda do ujścia Bolszewki) i jej zlewni cząstkowych jak i parametrów klimatyczno-hydrologicznych, glebowych oraz parametryzacji charakterystyk przedsięwzięcia i wynikających z nich presji na stan wód;
- Umiejętność interpretacji danych pomiarowych i ich braku w kontekście możliwości uzupełnienia metodami statystycznymi a także na bazie opracowań tematycznych (lokalnych, krajowych i zagranicznych), umożliwiających parametryzację wybranych wielkości;
- Poprawna i efektywna kalibracja i walidacja modelu dedykowanego przedmiotowej JCWP, przy kryterium ilościowym związanym z wartością natężenia odpływu rzeczno. Uzyskana dokładność kalibracji przepływu (do rozdziału 12%) jest wystarczająca, a dokładność końcowej jego walidacji - do 2% świadczy o odpowiedzialnej poprawie wartości pośrednich parametrów;
- Zasady i selekcja parametrów decydujących o wpływie przedsięwzięcia na zmianę wartości i stanu ilościowego i-jakościowego JCWP, na podstawie interpretacji monitoringu, w rozumieniu art. 4. RDW oraz art. 56-68 Prawa Wodnego,

stanowiących transpozycję RDW w tym zakresie do krajowej ustawy oraz w świetle polskiego prawodawstwa związanego z realizacją ocen oddziaływania na środowisko.

Uważam, że zaproponowana w rozprawie doktorskiej metoda numerycznych symulacji stanu ilościowo-jakościowego JCWP, dla określonych scenariuszy obciążenia presjami na skutek realizacji przedsięwzięć, z wykorzystaniem modelu SWAT, jest wartościową propozycją metodyczną, wartą upowszechnienia oraz ukierunkowania na standaryzację metody oceny stanu wód i jego zmian. Sama metoda jest bardzo wymagająca, co ma związek z czasem i kosztami realizacji oceny. Ma to wpływ na kontekst legislacyjny (proceduralny) oceny, do czego odnoszę się w punkcie 3.3.

Uwagi krytyczne do tej części pracy, obok wspomnianego wcześniej układu treści, dotyczą następujących kwestii:

- Formalnego nazewnictwa, Autor ocenę ilościowo-jakościową, zwaną zgodnie z nomenklaturą RDW oceną stanu hydromorfologicznego i fizykochemicznego części wód powierzchniowych, nazywa oceną stanu fizyko-chemicznego tytułując stosowne rozdziały jako "Ocena wpływu na elementy fizykochemiczne". Czyni tak, niezależnie od praktycznej zawartości treści, gdzie podaje zarówno elementy ilościowo-bilansowe jak i morfologiczne. To błąd formalny widoczny w pracy. Inne, zbyt skrótowo nazywane podrozdziały traktuję jako błędy sformułowania;
- Brak praktycznej propozycji metodycznej, aby anonsowane w rozdziałach 2.2 i 3.5 wymagania funkcjonalne modelu w zakresie uwzględnienie wpływu i skutków zmian klimatycznych wprowadzić do aplikacji. To luka, która powinna zostać uzupełniona jak najszybciej;
- Podobnie, ograniczenie aplikacji tej metodyki do przedsięwzięcia, które nie ma wpływu na parametry hydromorfologiczne, czyli na istotną zmianę ilościową przepływu i morfologiczne skutki progowe, np. ze względu na piętrzenie wód na cele zaopatrzenia w wodę, brak praktycznej rekomendacji w zakresie adaptacji tej istotnej części metodyki;
- Brak właściwie opisanej JCWP, będącej podstawą aplikacji. Konkretnie brak następujących elementów: (i) pełnego układu hydrograficznego rzeki Reda ze wskazaniem położenia odcinka objętego analizą, (ii) brak lokalizacji przedmiotowej JCWP na tle pozostałych JCWP w zlewni rzeki Reda, (iii) brak lokalizacji monitoringu ilościowego i jakościowego, także w kontekście wpływu zmian ilościowo-jakościowych na niżej położone części wód w zlewni rzeki Reda. To utrudnia percepcję, a co ważniejsze, "unika" odniesienia się Autora do wpływu ocenianych zmian stanu wód na niżej położone jednolite części wód.

Reasumując:

Propozycja aplikacyjna modelu SWAT do oceny wpływu przedsięwzięcia na ilościowo-jakościowe zmiany stanu wód powierzchniowych w kontekście wymagań klasyfikacyjnych RDW, jest wartościowa zarówno merytorycznie i jako propozycja standaryzacji metody. Pomimo zauważonych mankamentów, przyjęte przez Doktoranta

zasady i wymagania aplikacyjne wraz z przykładem typu *case-study* potwierdzają zasadność tej propozycji. Ta udokumentowana propozycja spełnia wymagania zastosowania naukowej metody oceny – w odniesieniu do kryterium obiektywnej oceny oraz podstaw jej praktycznego wykorzystania na przykładzie jej zastosowania w zlewni rzeki Reda.

W kontekście symulacji modelowych wykonanych przez Doktoranta, nasuwa się pytanie dotyczące czułości zastosowanej metody z wykorzystaniem modelu SWAT na parametry opisujące presje użytkowe i budowlane na JCWP, zwłaszcza w kontekście ewentualnej zmiany klasy stanu fizykochemicznego. Dotyczy to sytuacji, gdy stan wyjściowy - liczbowo bliski jest granicy zmiany klasy, a relacje powierzchniowe oddziaływań negatywnych w stosunku do powierzchni zlewni cząstkowej i JCWP są niekorzystne - jak w przypadku analizowanym w rozprawie, gdzie powierzchnia przedsięwzięcia stanowi zaledwie 0,85% w stosunku do powierzchni analizowanej JCWP oraz 5,3% w stosunku do zlewni cząstkowej. W takich przypadkach wysoka czułość modelu na zmiany parametrów prognozowanych może być problemem w interpretacji wpływu przedsięwzięcia na zmianę stanu fizykochemicznego. Dodatkowo, jeśli w przypadku innych przedsięwzięć dołączymy do tego np. istotną zmianę hydromorfologiczną, zagadnienie komplikuje się jeszcze bardziej. **Proszę Pana Roberta Urbaniaka o komentarz w tej kwestii, w kontekście propozycji proceduralnych.**

3.2. Wykorzystanie Sztucznych Sieci Neuronowych w prognozie zmian parametrów biologicznych oceny ekologicznej w warunkach jakościowej zmiany stanu wód

Wykorzystanie Sztucznych Sieci Neuronowych (SSN) do prognozy zmian parametrów biologicznych na skutek realizacji przedsięwzięcia wywołującego jakościową, lub ogólniej ilościowo-jakościową zmianę stanu wód, także jest trafioną i wartościową propozycją Doktoranta. Wynika to z faktu, że obok walorów samej metody - dostosowującej trendy zmian ilościowych elementów fauny i flory do ich realnej zależności od parametrów jakościowych wód powierzchniowych, SSN stwarza możliwości systematycznej poprawy efektywności i dokładności tych ocen na bazie permanentnie poszerzanej bazy danych pomiarowych.

Pomimo, że jej geneza ma związek z fizjologią, metoda SSN jest znana i aplikowana w różnych dziedzinach wiedzy, zwłaszcza w naukach technicznych i inżynierskich, gdzie trudno sparametryzować funkcje opisujące zależności parametryczne na skutek występowania wieloczynnikowych wpływów, a trendy zmian są stosunkowo trwałe. Wykorzystuje ona udokumentowane doświadczenie w kształtowaniu się tych zależności, wiążących przyczyny ze skutkiem.

Jest sprawą oczywistą, że w przedmiocie niniejszej rozprawy, obok dogłębnej znajomości samej metody oraz warunków i ograniczeń w jej wykorzystaniu, ważny jest wybór badanych elementów biologicznych i selekcja parametrów fizykochemicznych, gwarantujących poprawne odwzorowanie powiązań w określonych warunkach środowiskowych. Pan Robert Urbaniak poradził sobie z tym zagadnieniem bardzo dobrze.

Zdecydował się na aplikację w warunkach lokalnych, co przekłada się na uzyskanie oczekiwane zadowalających wyników predykcji zmian. W pracy Doktorant wykorzystał populacje biologiczne, identyfikowane na bazie: Indeksu Okrzemkowego (IO) i Makrofitowego Indeksu Rzecznego (MIR) oraz makrobezkręgowców bentosowych identyfikowanych na bazie Polskiego Wielometrycznego Wskaźnika MMI_PL, adekwatnych regionalnie i podatnych na wpływy fizykochemiczne.

Ta propozycja "domknięcia" oceny prognozy zmiany stanu ekologicznego powierzchniowych wód płynących na skutek wpływu planowanego do realizacji przedsięwzięcia, jest propozycją zarówno znacząco rozwijającą metodykę takiej oceny jak i stanowi narzędzie, które w miarę wzrostu pomiarowej bazy danych biologicznych i fizykochemicznych - istotnie poprawiać będzie dokładność takich ocen.

Wysoko oceniając włączenie metody SSN do przedmiotowej metodyki oceny wpływu przedsięwzięcia na zmianę stanu ekologicznego JCWP, **interesuje mnie pogląd Doktoranta na następujące kwestie:**

- **Czy uzyskane w ramach przykładowej aplikacji SSN w zlewni rzeki Reda wyniki kalibracji i walidacji tej metody są typowe i wiarygodne? Mam na myśli liczebność wyników obserwacji użytych do trenowania i testowania sieci oraz relacje pomiędzy błędami trenowania i testowania.**
- **Czy według Doktoranta można poszerzyć liczbę obserwacji biologicznych regionalnie dla uzyskania większej bazy danych, a jeśli tak to przy jakich ograniczeniach.**

3.2. Zaproponowana procedura oceny wpływu przedsięwzięcia na cele środowiskowe w kontekście legislacyjnym

Zaproponowana przez Doktoranta procedura oceny wpływu przedsięwzięcia na cele środowiskowe w kontekście legislacyjnym, jest słabszym elementem proponowanej w rozprawie doktorskiej metodyki.

Punkt wyjścia i baza logistyczna dla tej procedury zostały przyjęte oraz przeanalizowane trafnie i właściwie. Dotyczy to wykorzystania i interpretacji wytycznych nr 36 Wspólnej Strategii Wdrażania RDW (CIS nr 36, 2017) w zakresie postępowania dla wyłączenia z celów środowiskowych na mocy art. 4 ust. 7 RDW. Postępowanie to, w zastosowaniu do przedmiotu rozprawy, dotyczy *"nowych zrównoważonych form działalności gospodarczej człowieka, które mogą prowadzić do pogorszenia się stanu ekologicznego wód powierzchniowych"*. Dotyczy ono zmian/pogorszenia parametrów ilościowych i fizykochemicznych a w konsekwencji stanu ekologicznego JCWP.

Pan Robert Urbaniak wykorzystał zakres postępowania ustalającego potrzebę zastosowania art. 4 ust. 7 RDW w zakresie uruchomienia procedury badawczej. Ten zakres postępowania obejmuje dwa zasadnicze poziomy działania:

- "Screening", czyli wstępną ocenę możliwości wpływu danego przedsięwzięcia na stan ekologiczny JCWP, na podstawie informacji i danych z dokumentów

strategicznych i innych dostępnych bezpośrednio, zarówno o samym przedsięwzięciu, jak i o parametryzacji obecnego stanu wód i możliwych oddziaływaniach na ten stan w przyszłości. W przypadku stwierdzenia takiego wpływu wymaga się wskazania niezbędnego zakresu i zasięgu analiz i ocen szczegółowych, będących przedmiotem kolejnego kroku.

- "Scoping", czyli właściwa analiza i ocena potencjalnego wpływu przedsięwzięcia na zmianę stanu JCWP i innych niżej położonych, wykorzystująca metodykę (w tym modelowanie zlewniowe) proponowaną przez dany kraj członkowski, adekwatną regionalnie i problemowo. Ta zasadnicza część oceny powinna zostać zinterpretowana ilościowo i jakościowo w kierunku: (i) potwierdzenia niskiego wpływu na stan ekologiczny wód, lub (ii) uniemożliwienia realizacji przedsięwzięcia z uwagi na jego szkodliwość w utrzymaniu dobrego stanu wód, lub (iii) skierowania przedsięwzięcia do realizacji procedury badawczej uwzględniającej czynniki środowiskowe, społeczne i ekonomiczne, dla zastosowania odstępstwa od wymagań środowiskowych na mocy ust. 7 art. 4 RDW.

Doktorant poprawnie zinterpretował te poziomy działania zarówno pod kątem proceduralnym oceny wpływu przedsięwzięcia na stan wód z odniesieniem się do obowiązujących w naszym kraju dokumentów legislacyjnych w zakresie ocen oddziaływania na środowisko jak i wykorzystania zaproponowanych w rozprawie metod samej oceny tego wpływu.

Jednak w fazie aplikacyjnej zaproponował tę dwupoziomą procedurę w postaci lakonicznego sformułowanego spisu treści dokumentu proceduralnego, zaprezentowanego w załączniku nr 1. Zarówno taka forma procedury jak i jej zakres informacyjny, moim zdaniem nie spełnia wymagań procedury "domykającej" przedmiotową metodykę w kontekście legislacyjnym. Wynika to z podanych niżej przesłanek, pomijając nawet powtórzenia numeracji i treści oraz chaos spowodowany rozproszeniem istoty sprawy w ponad 200 skrótowo potraktowanych punktach tego spisu treści:

- a. Brak opisu i interpretacji tej procedury w podziale na etapy z uwzględnieniem także formalnej części wstępnej;
- b. Brak opisu i interpretacji podejścia do oceny wstępnej (screening) i jej wyników, w tym selekcji danych wyjściowych oraz zasad kwalifikacji zakresu i zasięgu dalszych analiz i ocen będących podstawą realizacji drugiego poziomu działania;
- c. Brak opisu podejścia i interpretacji końcowych analiz i ocen zrealizowanych w ramach drugiego poziomu działania (scoping) na potrzeby końcowej kwalifikacji wpływu przedsięwzięcia na stan wód, w kontekście dostępności i dokładności danych wyjściowych oraz wrażliwości wyników analiz na błędy prognozy oddziaływania przedsięwzięcia tak, aby zapewnić odpowiedni poziom wiarygodności oceny i wniosków kwalifikacyjnych.

To moim zdaniem istota procedury, która została "zgubiona" w natłoku punktów, punkcików - lakonicznie określających etap analizy i nie odniesionych ani do kwestii ocena ani też jej wiarygodności.

W tej sytuacji, w pełni akceptuję zasadność podejścia proceduralnego w kontekście legislacyjnym ale uważam, że w rozprawie zabrakło wystarczającego opisu zasad wdrożenia takiej procedury. Powinno to być przedmiotem dalszych prac, opartych na doświadczeniach typu "*case-study*" w znacznie szerszym zakresie problemowym.

4. Podsumowanie oceny

Opiniowana rozprawa doktorska Pana Roberta Urbaniaka pt. **Ilościowa i jakościowa ocena wpływu realizacji przedsięwzięć na cele środowiskowe płynących wód powierzchniowych - propozycja nowej metodyki wraz z przykładami zastosowania**, jest opracowaniem naukowo-aplikacyjnym o zróżnicowanym poziomie merytorycznym.

Jej atutem jest niewątpliwie wysoki poziom merytoryczny - naukowy oraz aplikacyjny w sferze metodycznej. W sferze proceduralnej, ukierunkowanej na wdrożenie pod kątem legislacyjnym, ten poziom jest znacznie niższy z zauważalnymi brakami. Niewątpliwie, na wyróżnienie zasługuje próba interpretacji metodycznej w pierwszej fazie kwalifikowania przedsięwzięć na bazie art. 4.7 RDW, do czego zobowiązane są państwa członkowskie UE zgodnie z ich regionalnymi uwarunkowaniami.

Wskazane w recenzji błędy formalne oraz inne braki, dołączając także dodatkowo:

- fakt rozdzielenia bibliografii na część należącą do tekstu podstawowego i część należącą do Załącznika nr 2, co jest niewłaściwe i utrudnia analizę pracy,
- oraz niezrozumiałe numerowanie stron załączników,

nie mają istotnego wpływu na moją ocenę merytoryczną rozprawy doktorskiej Pana Roberta Urbaniaka. Tak jak zaznaczyłam w części wstępnej, powinny skłonić Doktoranta do jej uważnej, powtórnej redakcji na potrzeby upowszechnienia wyników.

Dotyczy to także ukierunkowania dalszych badań i prac aplikacyjnych na:

- zdecydowanie szerszy rodzajowo zakres aplikacji na potrzeby dokumentacji badań wdrożeniowych,
- na istotną poprawę i uzupełnienia propozycji proceduralnej, w kontekście przyszłej dyskusji legislacyjnej.

Reasumując, pozytywnie oceniam rozprawę doktorską Pana Roberta Urbaniaka.

Wniosek końcowy

Uważam, że rozprawa doktorska Pana Roberta Urbaniaka pt. **Ilościowa i jakościowa ocena wpływu realizacji przedsięwzięć na cele środowiskowe płynących wód powierzchniowych - propozycja nowej metodyki wraz z przykładami zastosowania**, jest oryginalnym rozwiązaniem problemu naukowego oraz wykazuje wymaganą ustawowo - ogólną wiedzę teoretyczną Doktoranta, a także dokumentuje Jego umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Przedmiotem rozprawy jest trudne i ciągle rozwijane w zakresie naukowym, bazodanowym i aplikacyjnym zagadnienie zintegrowanej i efektywnej oceny zmian ilościowo-jakościowych ekosystemów powierzchniowych wód płynących, w warunkach oddziaływań antropogenicznych. W tym zakresie praca doktorska Pana Roberta Urbaniaka stanowi wkład w rozwój dyscypliny naukowej, udokumentowany wynikami zaprezentowanymi w rozprawie.

Zawarte w opinii wątpliwości i liczne uwagi krytyczne nie umniejszają w istotny sposób wartości merytorycznej rozprawy. Jej szeroki zakres, zarówno w odniesieniu do badań własnych teoretycznych i aplikacyjnych - dokumentowanych także właściwie dobraną literaturą przedmiotu, jak i w odniesieniu do dogłębnej analizy i interpretacji dokumentów formalnych i prawnych w przedmiocie rozprawy, stanowią o jej wartości.

Praca Pana Roberta Urbaniak spełnia warunki stawiane rozprawom doktorskim, zawarte w art. 187 ust.1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku - obowiązującego Prawa o szkolnictwie wyższym (Załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 marca 2021 r., poz. 478 wraz z późn. zmianami), a także wymagania zawarte w art. 13 ust.1 ustawy z 4.03.2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (akt uchylony).

Wnioskuje o dopuszczenie rozprawy doktorskiej Pana Roberta Urbaniaka do publicznej obrony.



Kraków, 18 sierpnia 2022 roku