

Recenzja

rozprawy doktorskiej mgr. inż. Łukasza Grussa pod tytułem „Gospodarowanie wodami powierzchniowymi w zlewniach na obszarze gminy”

Recenzję opracowano na zlecenie Dziekana Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu Prof.dr.hab.inż. Bernarda Kontnego z dn. 18.12.2017 w związku z wszczęciem przez Radę Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji postępowania o nadanie stopnia doktora mgr inż. Łukaszowi Grussowi (uchwała Rady Wydziału z dn. 13.12.2017), dokumentację do oceny otrzymałem przesyłką poleconą w dn. 23 grudnia 2017 roku.

1. Informacje wstępne

Rozprawa doktorska „Gospodarowanie wodami powierzchniowymi w zlewniach na obszarze gminy” została wykonana w Instytucie Inżynierii Środowiska na Wydziale Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Promotorem rozprawy jest dr hab. inż. Mirosław Wiatkowski, profesor nadzwyczajny UP.

Przedstawiona do oceny rozprawa obejmuje łącznie 184 strony maszynopisu w tym 21 tabel i 31 rysunków. Oprócz zasadniczego tekstu rozprawy doktorant zamieścił w oddzielnym tomie dokumentację (mapy, tabele, schematy) w sumie 143 załączniki. Recenzowana rozprawa zawiera 9 rozdziałów oraz spisy: literatury/piśmiennictwa, tabel i rysunków. Na początku pracy zostały zamieszczone 1 stronicowe streszczenia w języku polskim i angielskim. Praca zawiera typowe dla tego typu opracowań rozdziały: wstęp, hipotezy badawcze, cel i zakres pracy, charakterystyka obszaru badań, wyniki badań, dyskusja wyników, 2 stronicowe zalecenia praktyczne oraz podsumowanie i wnioski szczegółowe. Wykaz piśmiennictwa obejmuje 276 pozycji zwartych, w tym 29 pozycji aktów normatywnych (Polskie Normy), aktów prawnych 10 oraz 33 źródła elektroniczne. Liczba cytowanych prac obcojęzycznych wynosi 35 pozycji co stanowi 12,7% wszystkich cytowanych źródeł.

Kandydat jest współautorem 3 recenzowanych artykułów naukowych w tym pracy opublikowanej w czasopiśmie anglojęzycznym (14 punktów wg ostatniej oceny parametrycznej czasopism) dotyczącej problematyki związanej z rozprawą doktorską oraz kilku wystąpień na konferencjach naukowych.

2. Hipotezy badawcze, cel i zakres rozprawy

Autor sformułował postawił 4 hipotezy badawcze, z których ostania 4 najbardziej ogólna, wynika z 3 pozostałych i spełnia wymagania hipotezy badawczej „model gospodarowania wodami dla jednostki samorządu lokalnego pozwala na racjonalne gospodarowanie wodami powierzchniowymi w aspekcie potrzeb i priorytetów działań”. Autor podjął się dosyć trudnego zadania – jak zarządzać zasobami (w tym przypadku wodnymi) w skali jednostki samorządu terytorialnego (gminie) podczas gdy zarządzanie zasobami wodnymi odbywa się na poziomie zlewni, niezależnie od granic administracyjnym. Główną przesłanką autora ocenianej pracy jest próba opracowania modelu gospodarowania zasobami wód powierzchniowych dla podstawowej jednostki terytorialnej/administracyjnej (gminy) przy uwzględnieniu różnych ograniczeń fizjograficznych.

Cele praktyczne wynikają z doświadczeń zawodowych autora i obserwacji sytuacji z punktu widzenia inżyniera hydrotechnika pracującego w podstawowej jednostce samorządowej były ukierunkowane na racjonalne gospodarowanie wodami w zlewniach cząstkowych na obszarze podstawowej jednostki administracyjnej – gminy.

Doktorant wymienia 6 celów rozprawy dla osiągnięcia aż 11 celów praktycznych. Celem pracy było przede wszystkim, na podstawie identyfikacji lokalnych warunków hydrologicznych i hydrochemicznych (jak również hydraulicznych), dokonanie analizy stanu ilościowego i jakościowego zasobów wód powierzchniowych na obszarze gminy przy wykorzystaniu wcześniej opracowanego modelu gospodarowania zasobami wodnymi. Cel badań został osiągnięty poprzez odpowiednio zaplanowane obserwacje i pomiary terenowe w zlewniach cząstkowych na obszarze gminy oraz eksploracyjne metody obliczeń. Główne cele badań wynikały z potrzeb nauki i praktyki wodnej i melioracyjnej w celu racjonalnego gospodarowania wodami w zlewniach cząstkowych na obszarze gminy.

3. Charakterystyka rozprawy

Rozdział „Przegląd piśmiennictwa” liczy 19 stron tekstu i dotyczy miejsca i roli gospodarowania wodą na obszarach wiejskich, w tym użytkowanych rolniczo, a przede wszystkim umiejscowienia gospodarowania wodami powierzchniowymi w dokumentach prawnych nie tylko na poziomie krajowym ale również regionalnym i lokalnym. Autor, przede wszystkim, powołuje się na dokumenty prawa lokalnego dotyczące poziomu dorzecza, zlewni oraz podstawowej jednostki administracyjnej jaką jest gmina. Dostyc szczegółowo Autor przeanalizował potrzeby i priorytety gospodarowania wodami w skali gminy. W podsumowaniu tej części przeglądu dotyczącego Autor stwierdza, że obecnie gospodarowanie wodami powierzchniowymi w zlewniach na obszarze gminy, wymaga opracowania kompleksowej metody analizy i oceny jego stanu. Jednocześnie stwierdza, że obecnie nie ma opracowanego jednolitego scenariusza postępowania dla jednostki samorządu lokalnego (gminy), który pozwalałby na racjonalne gospodarowanie wodami powierzchniowymi, w aspekcie potrzeb i priorytetów działań w zakresie zintegrowanego zarządzania zasobami wodnymi.

Autor zwraca uwagę na fakt, że problematyka ochrony i użytkowania zasobów wodnych na obszarach wiejskich nie jest właściwie ujmowana w planowaniu przestrzennym, a przede wszystkim w lokalnych/miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w niewielkim stopniu odnosi się do retencjonowania wody, ograniczania niekorzystnych skutków susz i powodzi a przede wszystkim lokalnych podtopień. Doktorant na podstawie przeglądu literatury zwraca uwagę, że na przestrzeni ostatnich lat zmienił się charakter wezbrań na skutek zabudowy zlewni i działalnością rolniczą. Niekorzystny wpływ urbanizacji obserwuje się szczególnie na obszarach wiejskich przylegających nawet do niewielkich aglomeracji miejskich. Drugim ważnym problemem, który porusza Autor jest postępujący proces eutrofizacji wód w małych ciekach rolniczych (rowach i kanałach) spowodowany intensywnym użytkowaniem rolniczych, niekontrolowanym rozwojem osadnictwa, chowem zwierząt i nieuporządkowanej gospodarce wodno-ściekowej.

Ważnym elementem przeglądu jest krytyczna analiza/ocena metod pośrednich i empirycznych obliczeń hydrologicznych w małych ciekach rolniczych. Autor analizuje wiele prac m.in. autorstwa Banasika, Bajkowskiego, Byczkowskiego, Waręgii, Czamary oraz Stowarzyszenia Hydrologów Polskich. Jednak brakuje w tym

fragmencie pracy jasno sformułowanego stanowiska Doktoranta jakie metody i jaką formułę zastosować w analizowanym przypadku.

W pracy wykorzystano metodę studium przypadku – na podstawie szczegółowej analizy w tym przypadku gminy Dobrzeń Wielki przenieść/zastosować opracowaną i sprawdzoną na innych obszarach o podobnych warunkach środowiskowych i gospodarczych.

W podsumowaniu tego rozdziału autor stwierdza, że z przeglądu literatury i dostępnych opracowań branżowych wynika, że istnieją tylko nieliczne prace w dotyczące gospodarowania wodami w skali podstawowej jednostki terytorialnej (gminy, miasta). W związku z powyższym Autor założył, że na podstawie wykonania odpowiednich pomiarów hydrologicznych, analizy dostępnych danych archiwalnych uda się stworzyć/opracować kompleksowy model gospodarowania wodami w zlewniach na obszarze gminy. Do realizacji tego celu Doktorant wybrał gminę w której wykonał inwentaryzację cieków powierzchniowych, zbiorników i budowli wodnych, pomiary hydrologiczne, hydrauliczne i hydrochemiczne wraz z oceną stanu technicznego cieków, w zlewniach cząstkowych.

W rozdziale „Obszar badawczy” została przedstawiona charakterystyka obiektu badań oraz szczegółowa licząca 35 stron metodyka badań. Autor szczegółowo opisał sposób wyznaczania zlewni cząstkowych wraz opisem i charakterystyką cieków, zbiorników wodnych wraz z informacjami o budowlach melioracyjnych. Ważnym elementem tego rozdziału jest opracowanie modelu koncepcyjnego „Elektroniczna ewidencja wód powierzchniowych i budowli wodnych” co było podstawą stworzenia modelu logicznego. Na potrzeby tego modelu wykonano wektoryzację kilku warstw tematycznych takich jak: granice gminy, granice obrębów, obiekty powierzchniowe i liniowe wód śródlądowych, wały przeciwpowodziowe i stacje pomp. Następnym etapem było stworzenie mapy ewidencyjnej wód powierzchniowych i budowli wodnych w postaci numerycznej. Elektroniczna ewidencja wód powierzchniowych i budowli wodnych była podstawą do opracowania Bazy danych CAD dla potrzeb gospodarowania wodami w gminie.

W dalszej części metodycznej pracy omówione zostały metody pomiarów terenowych dla wskaźników hydrologicznych i hydraulicznych, wyznaczenia przepływów charakterystycznych oraz o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia, określenia maksymalnej retencji korytowej i przepustowości cieków, doboru kryterium wyznaczania przepływu miarodajnego i kontrolnego w ciekach

wodnych, sposobu oceny aktualnego stanu technicznego cieków oraz metodyki oznaczania wskaźników jakości wód cieków i ich walorów użytkowych. Podsumowując ocenę tej części pracy, należy stwierdzić, że jest wystarczająca oraz spełnia wymogi metodyki terenowych badań naukowych w zakresie gospodarowania wodą w rolnictwie.

Rozdział „Wyniki badań” składający się z 9 podrozdziałów liczy 51 stron jest najważniejszą i najobszerniejszą częścią pracy, w której Autor przedstawił wyniki obserwacji wykonanych zarówno w terenie jak również wyniki prac kameralnych uzyskane w wyniku analizy dokumentacji projektowej, dokumentów prawa miejscowego i opracowań kartograficznych.

W tej części pracy przedstawione zostały bardzo szczegółowe wyniki badań, a przede wszystkim:

- szczegółowa charakterystyka 10 zlewni cząstkowych (powierzchnia, struktura użytkowania gruntów i inne szczegółowe informacje) w ramach których wydzielono aż 251 mikrozelewni cząstkowych. Wyznaczone charakterystyki zlewni cząstkowych zostały zebrane w Elektronicznej ewidencji wód powierzchniowych
- inwentaryzacja cieków, zbiorników wodnych i występujących na nich budowli (wraz z dokumentacją fotograficzną),
- elektroniczna ewidencja wód powierzchniowych i budowli wodnych,
- wyniki pomiarów hydrometrycznych i hydraulicznych parametrów cieków,
- przepływy charakterystyczne oraz przepływy o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla 251 cieków (przepływy średnie roczne oraz obliczone przepływy o prawdopodobieństwie przewyższenia $p=1\%$ i 50%),
- wyniki obliczeń i ocena maksymalnej retencji korytowej oraz przepustowości dla 242 cieków na terenie Gminy Dobrzeń Wielki,
- weryfikacja warunków przepływu wody do retencji wód wezbraniowych w korytach urządzeń wodnych (cieków) dla wybranych 88 zlewni cząstkowych z przewagą użytkowania łąkowo-pastwiskowego oraz dla 2 zlewni cząstkowych o zurbanizowanym charakterze,
- ocena aktualnego stanu technicznego urządzeń wodnych (cieków) – dokonano oceny aktualnego stanu 138 km rowów melioracyjnych, analiza

wykazała, że 57% urządzeń (78,7 km rowów) jest niesprawnych technicznie, co uniemożliwia osiągnięcie odpowiedniego poziomu eksploatacji na analizowanym obszarze z powodu zarastania dna rowu (53,3 km) oraz z powodu nieodpowiedniej głębokości rowu 22,1 km;

- jakość wód cieków wraz z oceną jakości walorów użytkowych, a przede wszystkim podstawowe (wartość średnia, 95% przedział ufności i odchylenie standardowe) statystyki opisowe stężeń N-NO₃, N-NO₂, N-NH₄ oraz innych wskaźników (BZT5 i ChZT, Cl, SO₄) a także odczynu, temperatury wody, przewodności i zawiesiny ogólnej określone dla 13 stanowisk badawczych w okresie kwiecień 2013 – marzec 2015. Wskaźniki poddane były analizie statystycznej w celu porównania wartości wskaźników między stanowiskami z okresów dwuletnich. W tej części pracy zostały oszacowane wielkości ładunków wynoszonych z analizowanych 13 przekrojów badawczych. Autor na podstawie wybranych wskaźników elementów hydromorfologicznych wód powierzchniowych oraz wskaźników fizykochemicznych określił klasy jakości wody w 13 stanowiskach badawczych oraz określił walory użytkowe wód powierzchniowych Gminy Dobrzeń w aspekcie chowu ryb karpiowatych i łososiowatych. Określił również podstawowe wskaźniki eutrofizacji wód – średnia roczna wartość N-NO₃ oraz fosforu ogólnego. Okazało się, że tylko w 3 stanowiskach na 13 występuje przekroczenie wartości granicznej azotanów. Natomiast nie zaobserwowano w 2 letnim okresie badawczym przekroczenia zawartości fosforu ogólnego.

Rozdział „Dyskusja wyników” składa się z 3 podrozdziałów i liczy 26 stron, w którym Autor podjął próbę uogólnienia wyników badań poprzez kwalifikację wyników na 3 grupy pierwsza grupa to „Gospodarowanie zasobami w aspekcie ilości”, druga grupa to „Walory użytkowe wód w aspekcie jakościowym” oraz trzecia grupa to „Model logiczny gospodarowania wodami w skali gminy”, który zakłada nie tylko schemat postępowania w ocenie ilości i jakości wody ale również wskazuje zależność poszczególnych działań. Zaproponowany model postępowania może być wykorzystany do określenia oraz poznania specyfiki lokalnego gospodarowania zasobami wód powierzchniowych za pomocą przyjętych reguł i wytycznych.

Rozdział „Propozycje zaleceń do racjonalnego gospodarowania wodami powierzchniowymi na obszarze gminy” liczący niecałe 3 stron tekstu zawiera 21 zaleceń wynikających ze studiów literaturowych, badań terenowych jak również

analiz i przemyśleń doktoranta zawartych zarówno w rozprawie jak również w publikacji i wystąpieniach konferencyjnych.

W podsumowaniu liczącym 4 strony tekstu Autor podjął próbę uogólnienia wyników badań terenowych, studiów literaturowych oraz doświadczeń wynikających zarówno z pracy zawodowej jak również pracy nad rozprawą. W końcowym akapicie stwierdza, że zaproponowane w rozprawie procedury badawcze mogą znaleźć zastosowanie w realizacji zadań z zakresu gospodarowania wodami w skali w skali gminy.

Rozprawa zakończona jest 15 wnioskami szczegółowymi wynikającymi z realizacji badań terenowych, studiów literaturowych jak również własnych przemyśleń pozwoliły Doktorantowi podsumować swoją pracę w następujący sposób „Wyniki prowadzonych badań i analiz wykazały, że opracowana Elektroniczna ewidencja wód i budowli wodnych i Baza danych CAD dla potrzeb gospodarowania wodami w gminie stanowią efektywne narzędzie pozyskiwania, przetwarzania i gromadzenia danych hydrologicznych, hydraulicznych i hydrochemicznych oraz oceny stanu technicznego w procesie zintegrowanego modelowania gospodarowania wodami powierzchniowymi i może zostać zaimplementowana na terenie innych gmin”.

4. Uwagi krytyczne

Rozprawa jest zbyt obszerna zarówno pod względem liczby stron jak również pod względem liczby hipotez i celów badawczych. Rozumiem rozterki Autora, że chciał przedstawić całość zebranego materiału badawczego ale w rozprawie doktorskiej można było zebrany materiał eksperymentalny przedstawić w formie bardziej syntetycznej (np. podrozdział 5.9 liczący 22 strony można było skrócić do kilku stron wykresów lub tabel).

5. Ocena rozprawy i wniosek końcowy

Mgr. inż. Łukasz Gruss przedstawił do oceny oryginalną rozprawę doktorską opracowaną na podstawie wyników własnych badań terenowych, wyników analiz laboratoryjnych, studiów literaturowych oraz oryginalnej interpretacji wyników badań.

Problematyka poruszana w rozprawie dotyczy ważnego z punktu widzenia ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego zagadnienia – zrównoważonego

gospodarowania zasobami wodnymi w małych zlewniach rolniczych w skali podstawowej jednostki administracyjnej. Rozprawa doktorska Łukasza Grussa, jest odpowiedzią na potrzebę takich opracowań dla podstawowych jednostek administracyjnych. Jest swoistą "mapą drogową" dla samorządów borykającymi się z problemami zarządzania zasobami wodnymi w gminie. Wykonane w ramach rozprawy doktorskiej badania mają charakter interdyscyplinarny i praktyczny. Należy podkreślić, że główne cele badawcze pracy były ukierunkowane na racjonalne gospodarowanie wodami w zlewniach rolniczych.

Praca została wykonana na podstawie obszernego materiału analitycznego uzyskanego przez Doktoranta w badaniach terenowych i laboratoryjnych, obliczeniach i analizach. Uzyskane wyniki mają dużą wartość poznawczą a zaproponowana metodyka jest propozycją działań, które pozwalają na ocenę ilościową i jakościową stanu wód powierzchniowych na potrzeby prowadzenia racjonalnego gospodarowania wodami powierzchniowymi w zlewniach na obszarze gminy.

Wyniki przeprowadzonych badań i analiz wykazały, że opracowana Elektroniczna ewidencja wód i budowli wodnych i Baza danych CAD dla potrzeb gospodarowania wodami w gminie stanowią efektywne narzędzie pozyskiwania, przetwarzania i gromadzenia danych hydrologicznych, hydraulicznych i hydrochemicznych oraz oceny stanu technicznego w procesie zintegrowanego modelowania gospodarowania wodami powierzchniowymi i może zostać zaimplementowana na terenie innych gmin.

Stwierdzam, że praca spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim w dyscyplinie **ochrona i kształtowanie środowiska w dziedzinie nauk rolniczych**.

W związku z powyższymi stwierdzeniami wnoszę do Rady Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o dopuszczenie mgr. inż. Łukasza Grussa na podstawie przedłożonej do recenzji rozprawy doktorskiej „Gospodarowanie wodami powierzchniowymi w zlewniach na obszarze gminy” do publicznej obrony i stawiam wniosek o dalsze przeprowadzenie czynności przewodu doktorskiego bowiem spełnia ona wymogi określone w Ustawie z 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i Tytule Naukowym oraz Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595).

22.02.2018


Prof., dr hab. inż. Józef Mosiej