

Sosnowiec, 09.04.2018 r.

dr hab. Tadeusz Molenda
Katedra Geografii Fizycznej
Wydział Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego
ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec

RECENZJA

rozprawy doktorskiej mgra Grzegorza Wałka p.t.: „Wpływ dróg na kształtowanie spływu powierzchniowego w obszarze zurbanizowanym na przykładzie Kielc”

Postępujący proces urbanizacji powoduje bardzo intensywne zmiany w obiegu wody na obszarach miejskich. Znaczna część powierzchni miast zostaje uszczelniona. Dawne tereny otwarte - pól, łąk bardzo istotne dla kształtowania retencji oraz infiltracji zajmują wyrównane oraz nieprzepuszczalne obszary dachów budynków, parkingów, ulic. Badanie obiegu wody w tak silnie zmienionym środowisku nie jest zadaniem łatwym. Dlatego na podkreślenie zasługuje fakt podjęcia przez Pana mgra Grzegorza Wałka badań, których celem było określenie wpływu dróg na kształtowanie spływu powierzchniowego na terenach zurbanizowanych. Dotychczas realizowane badania na obszarach miejskich koncentrowały się głównie na ogólnej ocenie wpływu uszczelnienia powierzchni zlewni na odpływ. W przypadku recenzowanej pracy Autor podjął się wyjaśnienia bardziej szczegółowego problemu, jakim jest wpływ dróg na kształtowanie spływu powierzchniowego.

Niewątpliwie, w rozwiązaniu tak szczegółowego problemu pozwoliło Autorowi bardzo dobre opanowanie metod badań z zakresu:

- analiz w środowisku systemów informacji geograficznej (GIS),
- modelowania hydrologicznego z wykorzystaniem oprogramowania HEC – HMS,
- terenowego poboru prób,
- analiz laboratoryjnych.

Wykorzystując oprogramowanie GIS Autor dokonał między innymi analizy zmian zagospodarowania terenu wyróżniając aż 17 klas jego użytkowania. Szczególną uwagę zwraca przedział czasowy dla którego wykonane zostały analizy. Doktorant wykorzystał

zdjęcia lotnicze wykonane w 1944, 1977 oraz 2014 roku. Tak długi przedział czasowy analiz (nieznany mi z dotychczasowych opracowań) dostarczyły niezwykle cennych informacji o postępującym procesie urbanizacji. Oprogramowanie GIS pozwoliło również Autorowi na bardzo dobrą wizualizację prezentowanych zagadnień. Dotyczy to w szczególności map tematycznych (geologicznych, glebowych, geomorfologicznych itp.) zaprezentowanych w rozdziale 3 pt. „Teren badań”. Z kolei wykorzystane w pracy oprogramowanie pozwalające na modelowanie procesów hydrologicznych dostarczyło niezwykle cennych informacji o zmianach przepływu w warunkach zmieniającego się zagospodarowania terenu. Wykorzystanie różnorodnego oprogramowania świadczy o wszechstronnym przygotowaniu Doktoranta do wykorzystania szeroko rozumianych metod komputerowych w analizach środowiskowych.

Tekst rozprawy doktorskiej mgra Grzegorza Wałka liczy 198 stron, w tym 114 rysunków, 16 tabel oraz 12 fotografii. Układ pracy jest dobrze rozplanowany i logiczny, typowy dla prac geograficznych, o czym może świadczyć rozdział 3, w którym szczegółowo opisane zostały poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego obszaru badań. Doktorant wykazał się bardzo dobrą znajomością literatury zarówno polskiej, jak i zagranicznej.

W mojej ocenie najważniejszą część pracy doktorskiej stanowią rozdziały 6 i 8. W podrozdziale 6.4. mgr Grzegorz Wałek przedstawił bowiem rozwiązanie głównego problemu badań jakim było określenie wpływu dróg na kształtowanie spływu powierzchniowego. Szkoda, że podrozdział ten liczy zaledwie 5 stron i „ginie” wśród pozostałych. Uważam, że powinien on zostać wyeksponowany jako główny zgodnie z tytułem pracy. Bardzo wysoko oceniam rozdział 8, w którym przedstawione zostały właściwości fizyczno – chemiczne wód odpływających drogami. Aby ocenić jakość ścieków opadowych Autor wykazał się bardzo dobrym warsztatem terenowym oraz laboratoryjnym. Na uwagę zasługuje skonstruowanie przez mgra Grzegorza Wałka urządzenia do koncentracji spływu z dróg. Przedstawione w rozdziale 8 wyniki badań dostarczają bardzo cennych informacji o temperaturze, odczynie i przewodnictwie elektrolitycznym ścieków opadowych. Autor nie tylko przedstawił zmienność badanych parametrów w czasie, ale ich wartości powiązał również z typem zagospodarowania zlewni. Niewątpliwie przedstawione w tym rozdziale wyniki badań stanowią najcenniejszą część opracowania.

Pewne uwagi związane są z nieprecyzyjnym zdefiniowaniem obszaru badań. Wszystkie bowiem badania mające na celu rozwiązanie problemu badawczego postawionego w pracy prowadzone są w obrębie zlewni Silnicy, a w zasadzie w obrębie jeszcze mniejszych

jednostek hydrograficznych jakimi są wydzielone na jej obszarze mikrozwlewnie. Tymczasem w tytule pracy jako obszar badań pojawiają się Kielce (zdefiniowane granicami administracyjnymi). Wprawdzie Autor dokonuje analizy zmian zagospodarowania terenu w obrębie granic administracyjnych Kielc, to jednak przeprowadzone analizy nie są wykorzystane w dalszej części pracy. Przeprowadzone przez Doktoranta analizy zmian zagospodarowania terenu dla miasta Kielc mogą natomiast z powodzeniem zostać wykorzystane do napisania artykułu dotyczącego tego typu problematyki. Nieprecyzyjne zdefiniowanie obszaru badań spowodowało również częściowe dublowanie się map prezentujących te same zagadnienia. Przykładem może być mapa zaprezentowana na rys. 14 „Pokrycie terenu Kielc w 2014 r” oraz mapa zaprezentowana na rysunku 22 „Pokrycie terenu zlewni Silnicy w 2014 r”. Około 80% powierzchni zlewni Silnicy położone jest na obszarze Kielc. Dochodzi więc w szerokim zakresie do powielenia tych samych informacji. W pracy istnieje jeszcze kilka przykładów tego typu par map. W przypadku przygotowania pracy do druku sugerowałbym zmianę tytułu i zawężenie obszaru badań do zlewni Silnicy.

Niefortunnym określeniem wydaje się wprowadzenie pojęcia „zlewni kanałowej”, która może sugerować, że jest to zlewnia jakiegoś kanału np. żeglugowego lub energetycznego. We wszystkich znanych mi opracowaniach używa się pojęcia zlewnia skanalizowana i uważam to za poprawne. Należy pamiętać, że obieg wody w zlewni skanalizowanej nie odbywa się tylko i wyłącznie systemem kanalizacji deszczowej, ale zachowane są również pewne elementy naturalne (np. infiltracja wód).

Autor pobrał również próbki osadów zdeponowanych na powierzchniach dróg a następnie określił ich uziarnienie. Pobór osadów odbył się w lutym 2017 roku. Rozumiem intencje Autora co do terminu poboru prób. Jest to okres w którym ilość osadów jest największa, co wynika z zimowego utrzymania dróg. Pobrane osady nie miały jednak bezpośredniego wpływu (pomijając już fakt, że kilka stanowisk poboru prób było zlokalizowane poza badanymi zlewniami) na koncentrację zawiesiny w badanych próbach wód. Osady zostały bowiem pobrane już poza okresem badań koncentracji zawiesiny w wodach. Uważam, że korzystniejszy byłby pobór prób osadów tuż przed wystąpieniem opadów. Współczesne prognozy pogody z bardzo wysokim prawdopodobieństwem podają możliwość wystąpienia intensywnego opadu deszczu. Jest więc czas na pobranie próbek osadów tuż przed jego wystąpieniem. Wówczas można by podjąć próbę skorelowania jak dany osad zalegający na drodze wpływa na koncentrację zawiesiny w spływie powierzchniowym. Myślę, że Autor w przyszłości kontynuując swoje badania podejmie taką

próbę. Ostatnim spostrzeżeniem w recenzowanej pracy jest nieprawidłowe użycie pojęcia „średnia dla odczynu wód”, powinno stosować się pojęcie „mediany”.

Przedstawione uwagi, w większości o charakterze porządkowym, wyjaśniającym lub dyskusyjnym nie umniejszają wartości recenzowanej rozprawy i nie mają wpływu na jej jednoznacznie pozytywną i bardzo wysoką ocenę. Są raczej wskazówką do wprowadzenia minimalnych zmian w trakcie ewentualnego przygotowania pracy do druku. Uważam bowiem, że *praca powinna zostać opublikowana w formie monografii.*

Podsumowując stwierdzam, że *poziom recenzowanej pracy mgra Grzegorza Wałka odpowiada jej przeznaczeniu jako rozprawy doktorskiej.* W pełni spełnia ona wymagania określone w ustawie o stopniach i tytule naukowym (Dz. Ustaw 2003, 65, poz. 595, z późniejszymi zmianami). *Rozprawa ta stanowi samodzielny dorobek naukowy Doktoranta oraz wartościowy i twórczy wkład do badania dynamiki spływów powierzchniowych w zlewniach zurbanizowanych. Z powyższych względów wnioskuję o wyróżnienie pracy.*

Zwracam się również do Wysokiej Rady o dopuszczenie mgra Grzegorza Wałka do dalszych etapów obrony.

