

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

R E C E N Z J A
rozprawy doktorskiej Pana mgr-a Łukasza PIERONA nt.
"Ocena możliwości zwiększenia retencji na wybranym obszarze
w kontekście przeciwdziałania skutkom suszy"

Niniejsza opinia została wykonana na podstawie decyzji Rady Naukowej Instytutu Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego o powołaniu mnie na recenzentkę rozprawy doktorskiej Pana Łukasza Pierona oraz umowy jaką zawarłam w tym przedmiocie z Uniwersytetem Śląskim.

Opiniowana praca doktorska została zrealizowana w ramach IV. edycji programu „Doktorat Wdrożeniowy”, finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, przy współpracy Uniwersytetu Śląskiego z Państwowym Gospodarstwem Wodnym "Wody Polskie".

1. Wprowadzenie

Przedmiotem pracy doktorskiej Pana Łukasza Pierona jest wsparcie planowania wzrostu retencji wody na potrzeby przeciwdziałania skutkom suszy, poprzez wykorzystanie zdolności danego obszaru do zatrzymywania wody. Za odniesienie do poszukiwania rozwiązań w tym zakresie, Doktorant przyjął:

- przegląd aktualnego stanu prawnego w zakresie retencji,
- próbę diagnozy stanu retencji w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem retencji zbiornikowej i jej zmian w czasie,
- analizy i wskazania metodyczne, aplikowane w określonych, wybranych według przyjętych kryteriów obszarach.

Rozprawa ma charakter wdrożeniowy, zatem jej integralną częścią są udokumentowane rekomendacje wdrożeniowe.

Podstawą rozprawy doktorskiej Pana Łukasza Pierona jest cykl omówionych w pracy oraz powiązanych tematycznie publikacji, co dopuszcza art. 187 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 r. poz.742 z późn.zm.). W szczególności są to następujące publikacje, stanowiące załączniki w dokumentacji rozprawy:

1. Pieron Ł., Absalon D., Habel M., Matysik M., 2021. *Inventory of Reservoirs of Key Significance for Water Management in Poland – Evaluation of Changes in Their Capacity*. Energies 14, 7951 (załącznik 1).
2. Pieron Ł., Wujek A., 2022. *Rozwój małej retencji w Polsce – wdrażanie założeń do Programu Kształtowania Zasobów Wodnych*. Gospodarka Wodna 5, 29-32 (zał. 2).
3. Absalon, D., Pieron, Ł., Matysik, M., Habel, M., 2022. *Utrata pojemności kluczowych zbiorników zaporowych w Polsce*. Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej Polskiej Akademii Nauk, zeszyt 45, 121-134 (załącznik 3).
4. Absalon D., Matysik M., Pieron Ł., 2023. *Evaluation of Pressure Types Impacted on Sediment Supply to Dam Reservoirs: Selected Examples of the Outer Western Carpathians Catchments Area*. Water 15, 597 (załącznik 4).
5. Pieron Ł., Absalon D., Matysik M., 2024. *Multi-criteria assessment of factors affecting the reduction of retention capacity of dam reservoirs*. Elementa: Science of the Anthropocene 12 (1) (załącznik 5).
6. Pieron Ł., Absalon D., Matysik M., 2024. *Wielokryterialna ocena czynników wpływających na zmniejszanie retencji w zlewni zbiornika Sulejów – wdrożenie autorskiej metodyki*. Gospodarka Wodna 5, 2-7 (załącznik 6).
7. Pieron Ł., Absalon D., Pancewicz M., Janczewska N., Matysik M., 2024. *Possibilities of increasing retention in the Tresna reservoir catchment area based on satellite images and innovative tools*, w procesie wydawniczym w Scientific Reports (załącznik 7).

Uzupełnienia je odrębna analiza stanu prawnego w zakresie retencji (załącznik 8), której elementy Doktorant wykorzystał w wymienionych wyżej publikacjach, a także poniższe artykuły, opublikowane w trakcie realizacji rozprawy doktorskiej, które Pan Łukasz Pieron traktuje jako dorobek uzupełniający:

- i. Woś K., Radoń R., Tekielak T., Wrzosek K., Pieron Ł., Piórecki M., 2022. *Role of Multifunctional Water Reservoirs in the Upper Vistula Basin in Reducing Flood Risk*. Water 14, 4025.
- ii. Pieron, Ł., Woś, K., Wrzosek, K., 2022. *Water Reservoirs in Plans to Improve Navigability of the Lower Section of the Vistula*. Water 14, 4042.
- iii. Janczewska N., Matysik M., Absalon D., Pieron Ł., 2023. *Spatial Multi-Criteria Analysis of Water-Covered Areas: District City of Katowice—Case Study*. Remote Sens. 15, 2356.

Wszystkie, będące podstawą rozprawy doktorskiej publikacje są współautorskie, dlatego w jej dokumentacji zamieszczone zostały oświadczenia współautorów dotyczące udziału merytorycznego w ich opracowaniu. Oświadczenia te dokumentują udział w nich Doktoranta, spełniający wymagania ustawowe.

2. Cel rozprawy, zastosowane podejście badawcze i układ pracy

Jak określił Doktorant w punkcie 2.1 pracy, na jej stronie 6, **celem opiniowanej rozprawy doktorskiej** jest *"ocena stanu retencji oraz zaproponowanie działań pozwalających na jej zwiększenie na wybranym obszarze w kontekście przeciwdziałania skutkom suszy"*.

Jako hipotezę badawczą Doktorant przyjął założenie, że *"realizowana bądź planowana do realizacji budowa lub przebudowa wybranych urządzeń wodnych pozwoli na zwiększenie pojemności zatrzymanej wody na wybranym obszarze"*

Na tej podstawie, Pan Łukasz Pieron sformułował następujące pytania badawcze:

- *Czy w Polsce potrzebujemy retencjonować więcej wody?*
- *Czy zaproponowane działania pozwolą na racjonalne i optymalne zarządzanie i ochronę zasobów wodnych?*
- *Czy zwiększenie retencji umożliwi przeciwdziałanie skutkom suszy?*
- *Czy zaproponowane działania można zarekomendować do wdrożenia na innym obszarze?*

Zgodnie z wymaganiami dla doktoratu wdrożeniowego, Doktorant określił, że **celem wdrożeniowym pracy** jest przygotowanie rekomendacji w zakresie zwiększania zasobów wodnych, poprzez podjęcie działań w zakresie rozwoju retencji w kontekście przeciwdziałania skutkom suszy.

Zastosowane przez Doktoranta **metody badawcze**, zostały omówione w punkcie 2.2 pracy i obejmują one:

- Przegląd, określony przez Doktoranta jako analiza, aktualnego stanu prawnego w zakresie retencji, obejmujący europejskie (UE) i krajowe przepisy oraz krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne odnoszące się do retencji wody;
- W odniesieniu do diagnozy retencji - wykorzystanie bazy informacyjnej o stanie retencji wody na poziomie krajowym, stanie zagrożenia suszą na podstawie zarówno lokalizacji obszarowej jej występowania jak i rekompensat rolnych w łagodzeniu jej skutków, i w końcu analizę obecnego stanu oraz zmian pojemności 47 wodnych zbiorników retencyjnych, o zróżnicowanych parametrach w zakresie: funkcjonalności, wartości pojemności całkowitej i okresie eksploatacji;
- Zasady delimitacji wyboru wodnych zbiorników retencyjnych do szczegółowej analizy utraty pojemności ich czaszy w okresie eksploatacji wraz z metodyką wielokryterialnej oceny czynników wpływających na zmniejszenie ich pojemności;
- Metodykę badań dla analizy możliwości wzrostu retencji wodnej ze wskazaniem rozwiązań planistycznych w danym obszarze, wraz z jej aplikacją w zlewni Soły.

W odniesieniu do szczegółów rozwiązań i ich wyników Doktorant odwołał się do załączonych publikacji, stanowiących podstawę rozprawy.

Układ dokumentacji rozprawy, jaki przyjął Pan Łukasz Pieron został dostosowany do wymagań doktoratu opartego na cyklu publikacji, a także do wymagań wdrożeniowych i obejmuje:

- i. Rozdziały 1 i 2 - wprowadzający w tematykę pracy i prezentujący jej cele, hipotezę oraz opis zastosowanej metodyki badawczej.

- ii. Rozdziały 3-7, stanowią omówienie efektów pracy z ich odniesieniem do odpowiednich publikacji stanowiących podstawę rozprawy. Obejmują one: rozdział 3 pt. "Obszar badań" - prezentujący lokalizację obszarową badań; rozdział 4 pt. "Wyniki" - omawiający kluczowe wyniki osiągnięte w ramach rozprawy; rozdział 5 pt. "Rekomendacje wdrożeniowe" - prezentujący efekty aplikacyjne w kontekście złożonych propozycji wdrożeniowych; rozdział 6 zatytułowany "Wnioski" - podsumowujące całość; rozdział 7 pt. "Literatura", zawierający 34 pozycje bibliograficzne.
- iii. Załączniki 1-8, które obejmują cykl publikacji będących podstawą rozprawy oraz *"Analizę aktualnego stanu prawnego w zakresie retencji"*.
- iv. Załączniki 9-13 dotyczące części wdrożeniowej, które obejmują dokumentację propozycji wdrożeniowych w ramach działalności PGW "Wody Polskie".
- v. Załączniki nr 14-15, obejmujące oświadczenia o wkładzie merytorycznym autorów publikacji i potwierdzające koncepcyjno-metodyczny udział w nich Doktoranta.

3. Merytoryczna ocena rozprawy

Zasadnicza, naukowo-aplikacyjna, a właściwie metodyczno-aplikacyjna część rozprawy Pana Łukasza Pierona dotyczy trzech zagadnień:

- Oceny stanu retencji wodnej w kraju, w powiązaniu z analizą aktualnego stanu prawnego w zakresie retencji i dostępnych dokumentów i informacji pochodzących z baz danych Resortu;
- Oceny stanu i zmian pojemności wodnych zbiorników retencyjnych w trakcie ich eksploatacji wraz z identyfikacją czynników wpływających na tempo zmniejszania ich zdolności retencyjnych, i propozycją autorskiej wielokryterialnej analizy poziomu/stopnia wpływu czynników odpowiedzialnych za dostawę rumowiska do tych akwenów;
- Metody analizy retencyjnego potencjału zlewni w kierunku jego wykorzystania do zwiększenia objętości istniejącej i budowy/tworzenia nowej retencji wodnej.

W tytule i we wprowadzeniu do rozprawy zostały one zadeklarowane jako ukierunkowane na ograniczanie skutków suszy, co w rozwiązaniach ma jedynie częściowe odzwierciedlenie. Propozycje rozwiązań są ukierunkowane na retencję służącą wielu celom. Można jednak przyjąć, że obecnie i w przyszłości rola retencji wodnej musi być widziana wielokierunkowo.

Pakiet zagadnień badawczo-aplikacyjnych uzupełniają trzy propozycje wdrożeniowe, bezpośrednio z tymi zagadnieniami związane, z których dwie zostały udokumentowane oficjalną korespondencją resortową. Trzecia, dotycząca propozycji zmiany zapisu Prawa wodnego jest deklarowana do zgłoszenia.

Poniżej przedstawiono ocenę rozprawy, podkreślając uwagi krytyczne.

3.1. Ocena stanu retencji wodnej w kraju, w powiązaniu z analizą aktualnego stanu prawnego w zakresie retencji i dostępnych dokumentów i informacji pochodzących z baz danych Resortu

To wartościowy przegląd prawodawstwa obowiązującego w naszym kraju, zarówno dostosowanego do wdrożenia dyrektyw unijnych jak i naszych krajowych przepisów uzupełniających. Listę analizowanych dokumentów uzupełniają kluczowe dokumenty strategiczne, planistyczne i programowe, w których problematyka retencji wodnej ma znaczenie lub musi być brana pod uwagę.

W zakresie analiz ilościowych w odniesieniu do oceny stanu retencji w powiązaniu z powyższymi dokumentami, Pan Łukasz Pieron, wykorzystał w szczególności bazę informacyjną zawartą w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. w sprawie przyjęcia *Planu przeciwdziałania skutkom suszy*
- *Programie przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021-2027 z perspektywą do roku 2030*, Warszawa 2021
- Założeń do *Programu Kształtowania Zasobów Wodnych*, PGW Wody Polskie.

Analiza wykonana przez Doktoranta nie budzi zastrzeżeń, z wyjątkiem ilościowej oceny stanu retencji zbiornikowej, która jest podstawą procentowej oceny retencji wodnej w stosunku do średniego odpływu, i porównywana z podobnymi wskaźnikami w innych krajach. Na str. 21 rozprawy Doktorant podaje, że na koniec 2021 roku objętość retencji zbiornikowej wynosi około 4,4 mld m³ i oznacza to, że w okresie 2 lat działań Resortu (2020-2021) wzrosła ona o 424 mln m³. Uzupełnia tę informację w tekście i na ryc. 9 o wartość retencji zbiornikowej na koniec 2019 roku wynoszącą ok. 4 mld m³. To oznacza budowę dużej liczby, bliżej nieznanych, zbiorników o znacznej pojemności.

GUS (Rocznik statystyczny *Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska* z 2022 r.) podaje, że w ciągu powyższych dwóch lat przyrost dużej i małej retencji zbiornikowej wyniósł 186,2 mln m³, a w tym uwzględniony jest suchy zbiornik Racibórz Dolny (budowany od 2013 roku) o pojemności 185 mln m³. To gdzie są pozostałe zbiorniki o łącznej pojemności blisko 238 mln m³ ???

Nie obarczam tym błędem wyłącznie Pana Łukasza Pierona, lecz zwracam uwagę i uczulam na weryfikację danych. W *Programie przeciwdziałania niedoborowi wody na lata 2021-2027 z perspektywą do roku 2030* z 2021 roku, podana jest wartość retencji zbiornikowej wynosząca 4,6 mld m³, a to dane wcześniejsze. Potwierdza to jedynie problem bazodanowy oraz chaos informacyjny widoczny w zestawieniach liczbowych zawartych w tych dokumentach. Dotyczy on zarówno rodzajów i wielkości retencji jak i stanu jej realizacji (planowana, rozpoczęta, zakończona, przewidywana do realizacji, ...), który rzutuje na realność ocen w tym zakresie.

3.2. Ocena zmian zdolności retencyjnych wodnych zbiorników retencyjnych w trakcie ich eksploatacji wraz z propozycją autorskiej wielokryterialnej analizy czynników odpowiedzialnych za dostawę rumowiska do tych akwenów

Zawarta w publikacji w czasopiśmie *Energies* i w jej polskim odpowiedniku w *Monografii Komitetu Gospodarki Wodnej PAN*, analiza zmian pojemności 47 wodnych zbiorników retencyjnych w okresie ich eksploatacji, wymaga wyjaśnienia następujących kwestii, rzutujących na jakość i realność ilościowej oceny utraty ich pojemności:

- i. Braku odniesienia do metod pomiaru i oceny pojemności początkowej oraz ostatniej/pośredniej, dla okresu przyjętego do oceny zmiany pojemności. Metody te zdecydowanie się różnią i mają istotny wpływ na tę ocenę, zwłaszcza w przypadku zmian o niskich wartościach. Dotyczy to także kwestii, czy początkowa pojemność to wartość projektowa, czy skorygowana pomiarem po zakończeniu realizacji inwestycji, co także może wpływać na wynik oceny zmiany pojemności;
- ii. Braku, w powyższym kontekście, odniesienia do dodatniego przyrostu objętości zbiornika. Co spowodowało takie zmiany, czy to wynik zmian inwestycyjnych, remontowych, innych - eksploatacyjnych, czy też efekt możliwych błędów w ocenach, o których mowa wyżej.

Do szczegółowych analiz wybrał Doktorant trzy zbiorniki o znaczącej wartości utraty pojemności. To zapewnia minimalizację błędów względnych, ale nie ogranicza wątpliwości w przypadku pozostałych akwenów. Problem dotyczy także zbiornika Sulejów na Pilicy wybranego do aplikacji autorskiej metody Doktoranta.

Nie podważam ani celowości tych analiz ani też ich generalnej wartości w ocenie tempa całkowitej utraty pojemności akwenów. Zwracam jednak uwagę, że wyciąganie zbyt daleko idących wniosków może być ryzykowne. Dotyczy to także ilościowej oceny utraty pojemności w kontekście zagrożenia suszą. Autorzy publikacji, w tym Doktorant, nie odnieśli się do funkcjonalności i wielofunkcyjności analizowanych zbiorników. To istotne, ponieważ maksymalna utrata pojemności tych akwenów dotyczy ich strefy cofkowej, co w dużych zbiornikach wielofunkcyjnych ma wpływ na ograniczenie rezerwy powodziowej bez znaczącej zmiany objętości użytkowej - limitowanej normalnym poziomem piętrzenia (NPP) i wykorzystywanej na cele zaopatrzenia w wodę. Ma to znaczenie, ponieważ do dalszej analizy czynników wpływających na odkładanie się osadów w czasach zbiorników retencyjnych (*Evaluation of Pressure Types Impacted on Sediment Supply to Dam Reservoirs: Selected Examples of the Outer Western Carpathians Catchments Area, Water, 2023*) wybrano zbiorniki wodne: Goczałkowice na Małej Wiśle, Tresna na Sole oraz Rożnów na Dunajcu. Dwa pierwsze mają stałą rezerwę powodziową, którą głównie obciąża proces załadowania, a ich pojemność użytkowa (<NPP) wykorzystywana jest dla zaopatrzenia w wodę. W przypadku energetycznego zbiornika Rożnów na Dunajcu, mamy do czynienia z rezerwą powodziową forsowaną sezonowo lub stałą o różnych wartościach - zależnie od okresu w wieloletniej jego eksploatacji, co ma wpływ na strukturę rozkładu osadów w jego czaszy, jednak także z przewagą ich odkładu w obszarze cofkowym.

Jeśli chodzi o zastosowaną przez Doktoranta, autorską wielokryterialną analizę czynników wpływających na załadowanie wodnych zbiorników retencyjnych, to uwagi krytyczne dotyczą głównie zbyt ogólnego (screeningowego) potraktowania tego zagadnienia bez próby pogłębionej interpretacji „odslaniającej” potrzebę bardziej szczegółowej analizy zagadnienia dla poprawnej aplikacji wdrożeniowej tej metody.

Sama idea zaproponowanego podejścia jest wartościowa zarówno z badawczego jak i aplikacyjnego punktu widzenia, co potwierdzają prace prezentowane w publikacji *Evaluation of Pressure Types Impacted on Sediment Supply to Dam Reservoirs: Selected Examples of the Outer Western Carpathians Catchments Area* (Water, 2023). Także wybór grup czynników jest poprawny, bazujący na powyższych doświadczeniach. Jednak już analiza uzyskanych przez Doktoranta wyników dla trzech omówionych powyżej zbiorników wodnych (*Multi-criteria assessment of factors affecting the reduction of retention capacity of dam reservoirs*, Elementa: Science of the Anthropocene, 2024) wskazuje i uzasadnia zbyt ogólny charakter tego podejścia i wymóg jego poszerzenia.

Generalnie, interpretacja i wykorzystanie wyników analizy wielokryterialnej, wymaga ich skutecznego porównania/zestawienia z przyjętym kryterium odniesienia, jakim jest w tym przypadku tempo utraty pojemności przyjętych do analizy zbiorników. Wymaga to wykorzystania wag nałożonych na czynniki jednostkowe oraz na ich grupy i domknięcia analizy liczbową oceną jej wyników. Pan Łukasz Pieron pozostawił grupowe wyniki otwarte, nie domykając tej analizy. Nie zestawiał i nie porównał jej sumarycznego wagowego wyniku z tempem załadowania zbiorników - pojedynczo i grupowo.

To prosta liczbowa analiza, która ujawnia, że końcowe wskaźniki ważne w przypadku zbiorników Rożnów i Goczałkowice mają prawie takie same wartości pomimo, że tempo załadowania zbiornika Rożnów jest 35 razy wyższe od załadowania Goczałkowic. Zbiornik Tresna ma wynik o 13-15% niższy od pozostałych, przy tempie załadowania 6,5 raza szybszym od Goczałkowic. Odpowiedzialna za tak rozbieżne i wyniki jest dominacja wagi warunków przeciętnych (*average*), których udział w żadnym wypadku nie jest niższy od 75%. To wskazuje na braki metodyczne, a w szczególności na fakt, że uszczegółowienia wymaga przestrzenny zasięg i przestrzenna struktura oddziaływania tych czynników, a także być może ich uzupełnienie o inne, związane z pochodzeniem, charakterystyką i uwarunkowaniami transportu rumowiska.

3.3. Metoda analizy retencyjnego potencjału zlewni w kierunku jego wykorzystania do zwiększenia objętości istniejącej i budowy/tworzenia nowej retencji wodnej

To podstawowa część metodyczno-aplikacyjna, związana bezpośrednio z celem rozprawy (*Possibilities of increasing retention in the Tresna reservoir catchment area based on satellite images and innovative tools*, w procesie wydawniczym w Scientific Reports, 2024). Została ona poprawnie zdefiniowana, sformułowana koncepcyjnie oraz opracowana metodycznie z wykorzystaniem platformy obliczeniowej SCALGO Live Poland. Do analiz szczegółowych wykorzystano zlewnię zbiornika wodnego Tresna na Sole, a właściwie jej cząstkową zlewnię potoku Leśnianka.

Odniesiono się okresów niedoborów wody, zwłaszcza dotyczących roku 2021, kiedy to znacząco obniżono NPP zbiornika wodnego Tresna sugerując, zagrożenia związane z niedoborem wody. Jednak całą aplikację metodyczną przeprowadzono dla wysokich opadów. Tym bardziej, że wspomniane wcześniej planowane zbiorniki w zlewni Tresnej, to głównie zbiorniki przeciwpowodziowe. Rzeka Soła jest najbardziej agresywnym powodziowo karpackim dopływem Wisły, o maksymalnej w kraju amplitudzie różnic pomiędzy maksymalnym i średnim przepływem. Platforma SCALGO też ukierunkowana jest na poszukiwanie możliwości retencji wysokich opadów.

Jednak, niezależnie od "suszonego kontekstu rozprawy", pozytywnie oceniam propozycję metodyczno-narzędziowego wzmocnienia planowania rozwoju retencji wodnej, w powiązaniu z roślinno-glebową, na danym obszarze zlewniowym. To bardzo usprawnia proces planistyczny. To narzędzie znane i wykorzystywane. Atutem propozycji zawartej w rozprawie doktorskiej jest kompleksowe wykorzystanie technik integrujących bazy danych z uwzględnieniem aktualnego pokrycia terenu.

3.4. Propozycje wdrożeniowe

Część wdrożeniowa rozprawy doktorskiej Pana Łukasza Pierona obejmuje jedną propozycję zmiany zapisu Prawa wodnego i dwie propozycje poszerzenia zakresu dokumentów planistyczno-projektowych o wymagania analityczne wynikające z efektów opiniowanej rozprawy.

Propozycja zmiany zapisu Prawa wodnego dotyczy art. 394 tego dokumentu. Doktorant postuluje odstępienie od wymogu zgłoszenia wodnoprawnego na potrzeby wydobywania kamienia, żwiru i piasku oraz innych materiałów w związku z utrzymaniem wód śródlądowych, dróg wodnych oraz urządzeń wodnych. Uzasadnia to koniecznością szybkiej reakcji na ograniczenia retencji korytowej w związku z akumulacją materiału dennego. Chciałabym w tym miejscu jedynie przypomnieć, że brak tego wymogu wodnoprawnego w Prawie wodnym z 2001 roku, spowodował rabunkową eksploatację kruszywa w dorzeczu Górnej Wisły, której efektem były niekontrolowane procesy erozyjne na wielu odcinkach rzek, o poważnych konsekwencjach w zmianach korytowych, z którymi do tej pory, w wielu przypadkach trudno sobie poradzić. Takie dopuszczenie musi podlegać kontroli, a jakiej - to należałoby doprecyzować.

Dwie pozostałe propozycje są udokumentowane korespondencją wewnątrz resortową, zalecającą ich uwzględnienia w praktyce resortowej.

4. Podsumowanie oceny

Opiniowana rozprawa doktorska Pana Łukasza Pierona pt. ***Ocena możliwości zwiększenia retencji na wybranym obszarze w kontekście przeciwdziałania skutkom suszy***, jest wartościowym opracowaniem metodyczno-aplikacyjnych, zamkniętym propozycjami wdrożeniowymi.

Przedmiotem rozprawy jest złożona problematyka praktycznego wsparcie planowania retencji wody na potrzeby przeciwdziałania skutkom suszy, poprzez wykorzystanie zdolności danego obszaru do zatrzymywania wody. To ciągle aktualny problem, oczekująca na efektywne rozwiązania. Doktorant na bazie wieloaspektowej analizy stanu retencji w kraju poszukiwał rozwiązań wspierających planowanie i projektowanie rozwoju retencji, ze szczególnym uwzględnieniem ograniczania skutków suszy.

Pan Łukasza Pierona nie ustrzegł się błędów i braków w formułowaniu rozwiązań, na które zwróciłam uwagę w opinii. Uznaję jednak, że poziom merytoryczny opiniowanej pracy spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim. Tym bardziej, że jak wskazałam w ocenie, przyjęte założenia i koncepcje metodyczne mają potencjał do ich uszczegółowienia tak, aby uzyskać wyższą wartość aplikacyjną i wdrożeniową.

Wniosek końcowy

Uważam, że rozprawa doktorska Pana Łukasza Pierona pt. ***Ocena możliwości zwiększenia retencji na wybranym obszarze w kontekście przeciwdziałania skutkom suszy***, stanowi oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze planistycznej gospodarowania wodami oraz wykazuje wymaganą ustawowo - ogólną wiedzę teoretyczną Doktoranta w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku, a także dokumentuje Jego umiejętność samodzielnego prowadzenia prac naukowo-badawczych.

Zakres aplikacyjny i wdrożeniowy rozprawy dokumentuje rozwój kompetencji zawodowych Doktoranta z wykorzystaniem aparatu badawczego, a tym samym wypełnia wymagania stawiane doktoratom wdrożeniowym.

Praca doktorska Pana Łukasza Pierona stanowi wkład w rozwój dyscypliny naukowej nauki o Ziemi i środowisku. Zawarte w opinii uwagi krytyczne nie obniżają zasadniczej merytorycznej wartości rozprawy. Wskazują potrzebę uszczegółowienia części zawartych w rozprawie rozwiązań, co umożliwi ich skuteczne wdrożenie w złożonym systemie planowania i kontroli efektów realizacji retencji wodnej.

Praca Pana Łukasza Pierona spełnia warunki stawiane rozprawom doktorskim, zawarte w art. 187 ust.1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku (Dz.U. 2018, poz. 1668 wraz z późn.zm.) i wnioskuje o jej dopuszczenie do publicznej obrony.



Kraków, 24 września 2024 roku