

Recenzja rozprawy doktorskiej
mgr inż. Moniki Metryki-Telki
pt. ” Ocena zmienności składu wody wodociągowej
w aglomeracji X”

1. Podstawa recenzji

Recenzja przedmiotowej rozprawy doktorskiej powstała na wniosek Pana dr hab. inż. Łukasza Ormana prof. PŚk Zastępcy Przewodniczącej Rady Naukowej dyscypliny Inżynieria Środowiska Górnictwo i Energetyka Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach, w którym powołuje mnie na recenzenta rozprawy doktorskiej Pani mgr inż. Moniki Metryki-Telki.

2. Pani mgr inż. Monika Metryka-Telka uzyskała tytuł magistra w roku 2017 na podstawie pracy: „Analiza występowania zagrożeń oraz działań mających na celu zwiększenie bezpieczeństwa na terenie miasta Kielce i powiatu kieleckiego”.

W 2019 roku Kandydatka rozpoczęła studia doktoranckie w Szkole Doktorskiej Politechniki Świętokrzyskiej na Wydziale Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki Odnawialnej, które ukończyła w 2023 roku. Nie są mi dostępne dane mówiące o wcześniejszym ubieganiu się Doktorantki o tytuł doktora.

Także w 2019 roku rozpoczęła współpracę z Biurem Promocji i Komunikacji PŚk. Od 2022 roku do teraz prowadziła warsztaty w ramach współpracy z Politechniką Dziecięcą.

W ramach realizacji praktyk przewidzianych programem studiów doktoranckich oraz umowy zlecenia, współprowadziła przedmioty: Chemia, Materiałoznawstwo, Oczyszczanie wody – ćwiczenia, Oczyszczanie wody – laboratorium; zaś w ramach prowadzenia zajęć: Wentylacja Pożarowa, Geotechnika oraz Podstawy geologii i geotechniki.

Kandydatka jest współautorką 8 artykułów, z których większość dotyczy tematyki i zakresu rozprawy doktorskiej. Była czynnym uczestnikiem kilku konferencji krajowych i zagranicznych.

3. Uwagi ogólne

Praca została napisana na Politechnice Świętokrzyskiej pod kierunkiem dr hab. inż. Jarosława Gawdzika, prof. PŚk – jako promotora w postępowaniu doktorskim.

Tematyka recenzowanej pracy, dotycząca jakości wody znajduje się w obszarze moich zainteresowań naukowych.

Uznaję, że praca wnosi wkład w rozwój teorii i praktyki w dyscyplinie nauk inżynierii środowiska.

Wybór Autorki odnośnie do tematyki badawczej należy uznać za trafny, aktualny i istotny ze względów praktycznych, nie tylko z punktu widzenia jakości istotnego komponentu środowiska jakim jest woda pitna, ale także z uwagi na kontekst społeczny. Wzbogacanie wiedzy w obszarze możliwości oceny jakości wody pitnej przyczynia się bowiem w zasadniczy sposób do zaproponowania nowych metod służących poprawie zaopatrzenia mieszkańców w wodę. Autorka przeprowadziła badania istotne z punktu widzenia kryteriów oceny jakości wody dostarczanej mieszkańcom aglomeracji oraz oceny stabilności chemicznej wody na końcówkach sieci, co jest istotne z punktu widzenia zdrowia mieszkańców, ale także stanu technicznego sieci wodociągowej, a co za tym idzie bezpieczeństwa środowiskowego oraz zdrowotnego.

3. Tytuł, zasadnicze aspekty metodologiczne i ogólna charakterystyka pracy

Tytuł pracy – „Ocena zmienności składu wody wodociągowej w aglomeracji X”, bezpośrednio nawiązuje do podjętego w pracy problemu badawczego i jest spójny zawartością treściową całej rozprawy. Tytuł określa uniwersalność możliwego modelowania dla wybranej sieci wodociągowej o podobnej charakterystyce.

Hipotezy badawcze pracy sformułowano w postaci stwierdzeń: jakość oraz stabilność chemiczna wód ujmowanych ulegają istotnemu pogorszeniu w funkcji czasu eksploatacji ujęcia oraz stężenia radonu w sieci wodociągowej są istotnie niższe niż w wodzie bezpośrednio wypływającej z warstwy wodonośnej i nie przekraczają limitów EPA w końcowym punkcie sieci.

Głównym celem naukowym rozprawy było określenie zmienności jakości wody oraz stabilności chemicznej w czasie, a także stworzenie modelu wpływu wskaźników jakościowych wody na zawartość w niej radonu.

Hipotezy badawcze oraz cel naukowy zostały właściwie określone i w prezentowanej formie wypełniają temat pracy.

Układ pracy jest właściwy i aktualnie odpowiada wymogom stawianym pracom doktorskim. Struktura dysertacji została oparta na 10 rozdziałach głównych, wykazie cytowanej literatury oraz wykazie załączników i tabel.

Rozdział pierwszy to wprowadzenie do tematyki badawczej oraz przedstawienie obszaru objętego badaniami. Cel naukowy i hipotezy badawcze zamieszczono w krótkim rozdziale drugim. W rozdziale trzecim omówiono czynniki wpływające na jakość wody pitnej z uwzględnieniem podstaw zawartych w aktach prawnych. W rozdziale 4 zamieszczono przegląd badań oraz indeksów pozwalających na określenie stabilności chemicznej wody. Rozdział 5 poświęcono zagadnieniom związanym z radonem – jego źródła, migracji oraz aktywności w wodach wodociągowych. W rozdziale szóstym omówiono podstawy modelu sieci bayesowskich oraz ich zastosowanie do oceny jakości wód wodociągowych. Rozdział 7 zawiera charakterystykę badanych ujęć i sieci wodociągowych: Bolechowice, Kołomań i Wola Kopcowa. Materiał i metody recenzowanej pracy zawarto w rozdziale 8. Zaprezentowane metody badawcze są wystarczająco dokładne dla dokonania oceny zmian jakości wody. Wyniki badań zawarto w obszernym rozdziale 9, natomiast podsumowanie i wnioski w rozdziale 10.

Rozdział zawierający spis literatury znajduje się przed wykazami tabel i wykresów i obejmuje 165 pozycji. W pierwszej części spis ten zawiera akty prawne, zaś w drugiej spis literatury naukowej i naukowo-technicznej wykorzystanej w pracy. Zabieg ten uważam za właściwy z uwagi na uporządkowanie zagadnień prawnych i merytorycznych.

Przeprowadzone przez Doktorantkę badania obejmowały okres 2012-2022 (dane 2012-2020 pozyskano z przedsiębiorstwa wodociągowego), a lata 2021-2022 zostały opróbowane i przeanalizowane samodzielnie przez doktorantkę. Zakres prac obejmował trzy niezależnie działające sieci wodociągowe. Analizie poddano podstawowe parametry fizyko-chemiczne pozwalające na właściwą ocenę stabilności chemicznej dystrybuowanej wody. Na uwagę zasługuje znaczny nakład pracy analitycznej i obliczeniowej w okresie 2 lat.

Dane zostały przeliczone za pomocą programu PHREEQC w celu uzyskania wartości wskaźników stabilności chemicznej wody. Aspekt praktyczny pracy jest tutaj niezwykle istotny, przede wszystkim z punktu widzenia bezpieczeństwa mieszkańców korzystających z danej sieci., a także predykcji możliwych awarii sieci.

.Uwagi krytyczne i sugestie

Pomimo, że pracę tę oceniam dobrze, jednak moją uwagę zwróciły następujące mankamenty:

- 1) W rozdziale „Metodyka badań” nie określono, ile wody wypuszczano z punktu pobierania zanim pobrano próbkę oraz nie zaznaczono, że parametry takie jak odczyn oraz przewodność elektrolityczna były mierzone w miejscach pobierania próbek. Brak także danych dotyczących warunków transportu wody do laboratorium. W opisach metod kolorymetrycznych wkraśl się błąd – w postaci terminu: „kalorymetryczne”.
- 2) W rozdziale 9.4.3 na osiach Y przedstawionych wykresów brakuje jednostek. Są one oczywiście podane w tekście, jednak wykres opatrzone jednostkami byłby pełniejszy.

- 3) W załącznikach 1-4 czcionka jest zbyt mała aby była czytelna.
- 4) W wielu miejscach (oprócz błędów interpunkcji) pojawia się termin „amonowy jon”, zamiast „jon amonowy”. Oznaczenie jednostek objętości należałoby ujednolicić stosując zapis „dm³”.
- 5) W częściach opisowych, przy przygotowywaniu pracy do druku należy poprawić tekst, tak aby był on jasny także dla czytelnika nie dysponującego fachową wiedzą z zakresu analityki wody.
- 6) Na stronie 55 znajduje się powołanie na rysunek 2, którego nie zamieszczono.
- 7) Na stronie 90 znajduje się zduplikowany akapit tekstu (ten sam jest na stronie 82).
- 8) Na stronie 191 znajduje się zduplikowany akapit tekstu (ten sam jest stroną wcześniej)

Wnioski końcowe

Przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr inż. Moniki Metryki-Telki posiada następujące cechy:

- 1) Powstała na dużej liczbie samodzielnie uzyskanych wyników oznaczeń oraz obliczeń jednak wyraźnie zaznaczone części sprawiają, że praca jako całość pozostała przejrzysta.
- 2) W opisywanych pracach zastosowano odpowiednią konwencję prowadzącą w logiczny sposób do zaprojektowania i przeprowadzenia niezbędnych badań.
- 3) Autorka poprawnie posługuje się odpowiednimi metodami zarówno analizy prób, jak i interpretacji uzyskanych wyników.
- 4) Praca mogłaby być znacznie staranniej opracowana edytorsko, a w zamieszczonych wykresach czcionka mogłaby być większa co ułatwia zapoznanie się czytelnika z zawartością naukową.
- 5) Opisowa część rozprawy podana jest w sposób ciekawy z uwagi na wiele zamieszczonych wykresów i tabel z wynikami analiz lub obliczeń, jednak niewielka czcionka na wykresach oraz skróty myślowe, które są jasne dla specjalisty, mogą utrudniać zrozumienie tekstu przez osobę nie będącą specjalistą w prezentowanym obszarze wiedzy.

Wskazane w tej recenzji krytyczne uwagi szczegółowe, nie zmieniają mojej pozytywnej oceny rozprawy jako całości.

Recenzowana praca doktorska Pani mgr inż. Moniki Metryki-Telki jest samodzielnym, oryginalnym rozwiązaniem zaprezentowanego w niej celu naukowego. Autorka podjęła bardzo aktualny temat, który ma istotne znaczenie z punktu widzenia praktycznego. Trafnie określiła założenia dotyczące analizy problemu i z sukcesem zastosowała właściwe metody badawcze.

Doktorantka wykazała się wystarczającą wiedzą ogólną z zakresu gospodarki wodami wodociągowymi w odniesieniu do ich stabilności chemicznej w czasie i problematyki wpływu czynników zewnętrznych na jakość tych wód, a także umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Reasumując, stwierdzam, że rozprawa doktorska Pani mgr inż. Moniki Metryki-Telki spełnia warunki zawarte w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2023 poz. 742) i niniejszym wnoszę o dopuszczenie jej do dalszych etapów procedury ubiegania się o stopień naukowy doktora.

A handwritten signature in blue ink, reading "Tomasz Giesielnicki". The signature is written in a cursive style with a long horizontal stroke at the beginning.