

Dr hab. Karol Dawid Mrozik  
Instytut Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji  
Wydział Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

### **Recenzja rozprawy doktorskiej**

mgr inż. Urszuli Kwast-Kotlarek

pt. *Wpływ realizacji inwestycji liniowych metodą przewiertu sterowanego oraz wykopu otwartego na środowisko*

wykonanej pod kierunkiem dr hab. inż. Marii Hełdak, prof. UPWr  
na Wydziale Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji  
Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

#### **1. Podstawa formalna**

Recenzję wykonano na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu z dnia 15 stycznia 2020r. oraz pisma Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka prof. dra hab. inż. Krzysztofa Pulikowskiego z dnia 17 stycznia 2020 r. (znak IDDD0000.4100.8.2020) w sprawie przygotowania oceny rozprawy doktorskiej mgr inż. Urszuli Kwast-Kotlarek.

W recenzji wykorzystano egzemplarz rozprawy doktorskiej mgr inż. Urszuli Kwast-Kotlarek pt. *Wpływ realizacji inwestycji liniowych metodą przewiertu sterowanego oraz wykopu otwartego na środowisko* oraz obowiązujące przepisy, tj. Ustawę z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 85).

#### **2. Ogólna charakterystyka rozprawy**

Recenzowana rozprawa doktorska mgr inż. Urszuli Kwast-Kotlarek pt. *Wpływ realizacji inwestycji liniowych metodą przewiertu sterowanego oraz wykopu otwartego na środowisko* wykonana została w Katedrze Gospodarki Przestrzennej na Wydziale Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu pod kierunkiem dr hab. inż. Marii Hełdak, prof. UPWr.

Recenzowana rozprawa doktorska opiera się na jednorodnym cyklu pięciu publikacji naukowych. Składa się z autoreferatu (61 stron) oraz załączonych pięciu prac wraz z

oświadczeniami o udziale procentowym poszczególnych autorów oraz informacją o merytorycznym szczegółowym wkładzie Autorki w kolejne prace. W skład autoreferatu wchodzi także streszczenie w języku polskim i angielskim. Ogółem poddana ocenie rozprawa doktorska liczy 148 stron. Cykl powiązanych ze sobą tematycznie artykułów naukowych składających się na rozprawę doktorską stanowią następujące prace:

- **Kwast-Kotlarek U., Hełdak M., Jawecki B., (2019):** Evaluation of the High-Pressure Gas Transmission Network Impact for Environmental - Construction Phase and Network Operation. *Journal of Ecological Engineering*, 2019 Volume 20, Issue 11, 122-132. (40 pkt., udział 70%) (P1).
- **Kwast-Kotlarek U., Hełdak M., (2019):** Effect of linear investment on agricultural uses on the basis of validity of estimated compensation. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 2019, Vol. 5, No. 3, 20-30. (0 pkt., udział 75 %) (P2).
- **Kwast-Kotlarek U. (2019):** Metody realizacji sieci przesyłowych gazu wysokiego ciśnienia w terenach cennych przyrodniczo, W: Raszka B., Hełdak M. (red.), Człowiek a środowisko – koegzystencja czy konkurencja. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 121-132. (20 pkt., udział 100%) (P3).
- **Kwast-Kotlarek U., Hełdak M., Szczepański J., (2018):** Introducing Bentonite into the Environment in the Construction Stage of Linear Underground Investment Using the HDD Method. *Applied Sciences (Basel)*, 2018, 8, 2210.( IF<sub>2018</sub>=2,217, 70 pkt., udział 40%) (P4).
- **Kwast-Kotlarek U., Hełdak M., (2019):** Evaluation of the Construction and Investment Process of a High-Pressure as Pipeline with use of the trenchless method and open excavation method Analytic Hierarchy Process (AHP). *Sustainability*, 2019, 11, 2438. (P5) (IF<sub>2018</sub>=2,592, pkt 70, udział 75%).

We wszystkich publikacjach mgr inż. Urszula Kwast-Kotlarek jest pierwszym i jednocześnie wiodącym autorem. Jej udział procentowy waha się w poszczególnych pracach od 40 do 100%. Jedna praca została przygotowana indywidualnie, pozostałe przy współpracy z promotorem dr hab. inż. Marii Hełdak, prof. UPWr. i w przypadku dwóch artykułów trzecich autorów, których udział w przygotowaniu prac wynosił 10 i 20%. Cztery prace zostały napisane w języku angielskim, a jedna (rozdział w monografii) w języku polskim. Trzy publikacje ukazały się w czasopiśmie zagranicznych, z których dwa posiadają łączny IF = 4,809 (Doktorantka podawała wartość 4,281, bazując na starszym indeksie czasopisma). Łączna suma

punktów za publikacje składające się na rozprawę doktorską wynosi 200 pkt, w tym aż dwie publikacje po 70 pkt. Publikacja nr 2 ukazała się w obecnie niepunktowanym czasopiśmie *Agricultural and Resource Economics*. Należy jednak zauważyć, że jest to międzynarodowe czasopismo naukowe, indeksowane w wielu światowych bazach, w którym artykuły poddawane są odpowiedniej procedurze oceny.

Wysoka ranga czasopism, w tym zwłaszcza dwóch z IF świadczy o wartości merytorycznej artykułów oraz stanowi bardzo dobrą rekomendację dla rozprawy doktorskiej. Uwzględniając tylko udział procentowy Autorki pracy doktorskiej, łączna suma punktów za publikacje składające się na rozprawę doktorską wynosi 128,50 pkt a IF = 2,831

Trzy artykuły indeksowane są w Web of Science (WoS) (P1, P4, P5). Aktualny h-indeks Autorki rozprawy doktorskiej wynosi 1. Na tym etapie rozwoju kariery naukowej oraz uwzględniając fakt, że są to nowe publikacje należy uznać tę wartość wskaźnika jako odpowiednią.

Mgr inż. Urszula Kwast-Kotlarek jako pierwszy autor we wskazanych pracach odpowiadała zarówno za badania terenowe i inwentaryzacyjne, tworzenie bazy danych, jak i opracowanie metodyki badań, przegląd literatury, prace kameralne, analizy statystyczne, wnioskowanie, opracowanie i korektę tekstu i prezentację wyników w formie graficznej. Wykazała się także umiejętnością prowadzenia prac naukowych zarówno indywidualnie jak i w zespole. Opis wkładu merytorycznego oraz struktura procentowa wkładu autorów pozwala stwierdzić, że oceniany dorobek dobrze dokumentuje indywidualne osiągnięcie Doktorantki.

Jedna z publikacji została opublikowana w 2018r., a pozostałe cztery w 2019r. Wszystkie stanowią aktualne, oryginalne i twórcze prace naukowe, które są ściśle powiązane i spójne tematycznie, podejmujące temat oceny realizacji gazociągu wysokiego ciśnienia metodą przewiertu sterowanego oraz wykopu otwartego na środowisko, zatem spełniają wymogi art. 187.3 *Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 85), iż „Rozprawę doktorską może stanowić (...) zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych”.

### **3. Ocena rozprawy doktorskiej**

Głównym celem badawczym rozprawy doktorskiej było: „*określenie wpływu realizacji inwestycji liniowych (realizacji gazociągu wysokiego ciśnienia) metodą przewiertu sterowanego oraz wykopu otwartego na środowisko, czyli ocena najkorzystniejszej dla środowiska metody realizacji gazociągu wysokiego ciśnienia w terenach cennych przyrodniczo*”. Cel ten został sformułowany nieprecyzyjnie. Wydaje się, że druga część celu

ma wyjaśniać innymi słowami część zasadniczą, o czym świadczy użycie słowa „czyli”. Druga część celu powinna być przeredagowana. Skoro metoda jest już uznana za najkorzystniejszą, tzn. że została wcześniej oceniona. Co zatem jest właściwym głównym celem? Może wskazanie optymalnej metody/technologii realizacji gazociągu wysokiego ciśnienia na terenach cennych przyrodniczo? Dodatkowo w kolejnych artykułach stanowiących cykl publikacji sformułowano pięć celów szczegółowych. W rozprawie doktorskiej sformułowano także cztery hipotezy badawcze, w których Autorka uwzględnia aspekty społeczne, techniczne, technologiczne, ekonomiczne i prawne wraz z ich wzajemnymi zależnościami i oddziaływaniami na środowisko. Szerokie spektrum zagadnień badawczych odzwierciedla szczególnie hipoteza czwarta, tj. *W budowie gazociągów wysokiego ciśnienia, koszty ekologiczne i społeczne inwestycji są głównym motywem podejmowania decyzji o zastosowaniu technologii przewiertu sterowanego*, której weryfikację przeprowadzono w oparciu o publikacje P3, P4, P5. Hipoteza 1, tj. *Oddziaływanie gazociągu wysokiego ciśnienia na poszczególne komponenty środowiska różni się na etapie realizacji oraz na etapie eksploatacji inwestycji* sformułowana została zbyt ogólnie. Niemniej jednak zarówno cel główny, jak i wszystkie cele szczegółowe oraz hipotezy badawcze są zgodne z tytułem pracy i realizowanymi badaniami.

Zakres przestrzenny badań obejmował różne odcinki gazociągu wysokiego ciśnienia na trasie gazociągu Wierzchowice – Kiełczów, na obszarze powiatów trzebnickiego i wrocławskiego. Badania prowadzono w różnych etapach realizacji gazociągu. Zdecydowana większość trasy gazociągu przebiega w terenach użytkowanych rolniczo, częściowo również w terenach cennych przyrodniczo. Zakres czasowy badań i analiz obejmuje lata 2011-2019. W rozprawie, ale także w poszczególnych publikowanych artykułach brakuje dobrej jakości ryciny przedstawiającej przebieg gazociągu oraz poszczególnych odcinków, w tym ich położenia na tle form ochrony przyrody. Rysunek 2 jest nieczytelny, bez podziałki i legendy w języku polskim. Zastosowanie narzędzi GIS w tematyce dotyczącej oddziaływania na środowisko wydaje się obecnie zdaniem recenzenta koniecznością.

Autorka rozprawy słusznie wskazuje, że wykorzystanie potencjału metod bezwykopowych i włączenia ich do grupy metod małodopadowych do budowy infrastruktury liniowej jest gwarancją zrównoważonego działania techniki w środowisku i winno skupiać na sobie większą uwagę i zainteresowanie środowiska naukowego, szczególnie na pograniczu różnych dziedzin i dyscyplin naukowych. Z tego względu podjęte przez Doktorantkę badania należy uznać za bardzo cenne i wychodzące naprzeciw nierozwiązanym problemom badawczym, ale również oczekiwaniom branży w zakresie poszukiwania optymalnych rozwiązań uwzględniających aspekty środowiskowe, społeczne i ekonomiczne.

Autorka rozprawy prawidłowo rozpoznała aktualny stan wiedzy i praktyki, a jej praca koresponduje z najnowszymi trendami badawczymi. Do realizacji celu rozprawy Autorka wykorzystwała różnorodne metody badawcze, takie jak: metoda opisowa, analiza i synteza, uogólnianie i wnioskowanie, metody statystyczno-porównawcze i wielowymiarowa analiza porównawcza. Oceniana praca badawcza polegała na integrowaniu wiedzy, badań pochodzących z różnych dziedzin skupionych wokół obszaru inżynierii środowiska i wymagała przeprowadzenia zarówno badań terenowych jak i studialnych. Zaproponowana metodyka uwzględnia aktualny stan wiedzy poparty wykonanym skrupulatnie przeglądem literatury. W kolejnych publikacjach cyklu wykorzystano odpowiednio 34, 19, 14, 41 i 53 pozycje źródłowe. Szczególnie wysoko należy ocenić przegląd literatury wykonany w pracach opublikowanych w *Applied Sciences (Basel)* i *Sustainability*. Umiejętność szerokiego wykorzystania naukowych publikacji, w tym w znacznym stopniu zagranicznych napisanych w języku angielskim świadczy o szerokiej wiedzy teoretycznej Doktorantki, zwłaszcza z zakresu dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Przedstawiony schematycznie przebieg badań (Rys. 1.) znakomicie ilustruje powiązanie poszczególnych etapów badań i potwierdza logiczne i merytorycznie właściwe zaplanowanie badań, potwierdzając umiejętność Doktorantki samodzielnego zaplanowania pracy naukowej. Należy także podkreślić, że przyjęte zadania badawcze oraz schemat badań jednoznacznie potwierdzają spójność i jednorodność przeprowadzonych w konsekwentny sposób badań. Na etapie pierwszym należy jednak doprecyzować zależność pomiędzy zdefiniowaniem problemu badawczego a wykonaniem przeglądu literatury, tj. najpierw definiujemy ogólny problem badawczy, następnie wykonujemy przegląd literatury i na tej podstawie precyzyjnie wskazujemy właściwy problem badawczy.

Cel rozprawy doktorskiej został zrealizowany, a postawione hipotezy badawcze zostały zweryfikowane. Autorka potwierdziła, iż oddziaływanie gazociągu wysokiego ciśnienia na poszczególne komponenty środowiska różni się na etapie realizacji oraz eksploatacji inwestycji (H1). Ustaliła, że szczególna uciążliwość związana jest z procesem budowy gazociągu i ma wpływ na niemal wszystkie analizowane komponenty środowiska - gazociąg wywiera bezpośredni, negatywny wpływ o działaniu średnio lub długotrwałym. W odniesieniu do większości analizowanych komponentów, w okresie funkcjonowania gazociągu, wpływ ten jest już nieznaczny.

Oceniając wpływ realizacji sieci gazowej wysokiego ciśnienia na środowisko należy zwrócić uwagę, że na etapie budowy dochodzi do zmiany warunków wodno-powietrznych gleby i naruszenia płytszych wód gruntowych, a utworzone lokalne okno hydrogeochemiczne

może ułatwiać przenikanie zanieczyszczeń do wód. Przyczyną zaburzeń stosunków wodnych może być także okresowe lub trwałe zniszczenie istniejącego systemu drenarskiego. Ponadto na etapie eksploatacji należy pamiętać, że istniejący rurociąg w ziemi drenuje płytkie wody podziemne. Czy nie należałoby zatem skorygować tabeli 5 i 6?

Przeprowadzone badania wykazały także, że płuczka wiertniczna wprowadzana jest do środowiska w znacznie większej skali niż deklarują wykonawcy przewiertów (H2), a straty materiału płuczkowego są tym większe, im mniejsza frakcja gleby (gleby ilaste, gliny).

Ponadto wykorzystując metodę AHP Doktorantka wykazała, że stosowanie metody wykopu otwartego w realizacji gazociągu wysokiego ciśnienia charakteryzuje się niższymi kosztami technologicznymi i ekonomicznymi, niż metoda przewiertu sterowanego, ale wyższymi kosztami ekologicznymi (H3), a w budowie gazociągów wysokiego ciśnienia, koszty ekologiczne i społeczne inwestycji są głównym motywem podejmowania decyzji o zastosowaniu technologii przewiertu sterowanego (H4).

Uzyskane w rozprawie doktorskiej wyniki wskazały, że koszty technologiczne metody wykopu otwartego są w każdym przypadku wyższe niż koszty technologiczne metody HDD w trakcie realizacji gazociągu. Z kolei koszty ekonomiczne są porównywalne, z niewielkim wskazaniem na metodę bezwykopową HDD. Ponadto w budowie gazociągów wysokiego ciśnienia, koszty ekologiczne i społeczne inwestycji są głównym motywem podejmowania decyzji o zastosowaniu technologii przewiertu sterowanego. Analiza technologicznych, ekonomicznych, społecznych i środowiskowych kosztów realizacji umożliwia wybór najbardziej korzystnego wariantu realizacji inwestycji. Koszty technologiczne metody odkrywkowej są we wszystkich przypadkach wyższe niż koszty technologiczne metody HDD podczas realizacji gazociągu. Z drugiej strony koszty ekonomiczne są porównywalne, z niewielką przewagą w przypadku metody HDD.

Zastosowane w pracy metody, w tym statystyczne zostały dobrane właściwie. Za szczególnie wartościowe należy wskazać zastosowanie analizy AHP (P5). Nowe wyzwania dotyczące inwestycji liniowych zmuszają do poszukiwania nowych (w domyśle w domyśle: lepszych od dotychczasowych, uwzględniających dodatkowo m.in. koszty środowiskowe i świadczenia ekosystemów) rozwiązań umożliwiających optymalizowanie procesu decyzyjnego. Możliwości takie stwarza metoda AHP. W rozprawie, ani w opublikowanym artykule nie znalazła się niestety kluczowa informacja o tym, kto wystąpił w roli eksperta w ocenianiu przez porównywanie parami. Czy może byli to tylko autorzy artykułu? W metodzie AHP ważne jest wykorzystanie doświadczenia i wiedzy osób reprezentujących różne dziedziny wiedzy oraz pracujących na różnych stanowiskach decydentów i praktyków. Jeżeli ocenę

dokonywali wyłącznie autorzy artykułu należałoby również opisać ich doświadczenie w zakresie rozwiązywanego problemu i wykształcenie. Dobór ekspertów decyduje bowiem o końcowym wyniku.

W pracy zdarzają się drobne błędy stylistyczne, interpunkcyjne. Rozprawa wymaga także drobnych korekt edytorskich (np. wielkość czcionek w tekście podstawowym). Czasami odnosi się wrażenie, że rozprawa powinna być jeszcze raz przeczytana i poddana korekcie, aby usunąć zbędne wyrazy i niektóre powtarzające się akapity.

Podrozdział 2.5. Omówienie problemu badawczego zawiera także wyniki badań zawartych w poszczególnych pracach. Z kolei podrozdział 2.6. Rezultaty badań ogranicza się do krótkiego podsumowania wyników. Znaczna część tego podrozdziału została powtórzona w rozdziale 3.0 Wnioski, co świadczy o niedopracowaniu rozprawy doktorskiej.

W rozprawie zauważa się dysproporcje w zakresie przywoływanych rezultatów i treści poszczególnych artykułów... Zdarzają się niewłaściwie dobrane słowa, np. „*Celem artykułu P4 jest prezentacja skali...*” – zgodnie z artykułem celem jest „ocena”.

W wskazane byłoby zestawienie w rozprawie doktorskiej stosowanych skrótów. W związku z ich brakiem Autorka wielokrotnie wyjaśnia te same terminy (np. HDD, AHP), przywołując bądź nie ich angielskie tłumaczenie.

Wśród słów kluczowych w języku polskim zdaniem recenzenta nie powinny pojawiać się terminy w języku angielskim. Autorka niepotrzebnie stosuje zestawienie „analiza wielokryterialna – *Analytic Hierarchy Process* (AHP)”. Można odnieść błędne wrażenie, że są to tożsame pojęcia. Metoda hierarchicznej analizy problemu (AHP) jest tylko jedną z bardziej popularnych i szeroko stosowanych metod zaliczanych do grupy analiz wielokryterialnych (ang. *Multicriteria Analysis* (MCA)). W wersji angielskiej słów kluczowych MCA (niekonsekwentnie bez przywołania skrótu) i AHP przedstawiono odrębnie jako dwa pojęcia. W wersji angielskiej streszczenia pojawia się niefortunne dla analizy wielokryterialnej sformułowanie „*method of large-criteria analysis*”.

Dodatkowo wskazuję inne wybrane uwagi edytorskie do autoreferatu:

- Na rys. 3. brakuje objaśnienia kolorów.
- Nazwisko Saaty można odmieniać: Saaty’ego
- W rozprawie doktorskiej niewskazane jest stosowanie nacechowanych emocjonalnie spersonalizowanych sformułowań, typu: *żywię nadzieję...*
- Niefortunne jest także zdanie: Nowością podjętych badań jest aktualność obserwacji, ...”

Poza wcześniej wskazanymi pytaniami/uwagami/wątpliwościami, proszę:

- wyjaśnić stwierdzenie: *„W szczególności dotyczy to projektów wielkopowierzchniowych...”* w nawiązaniu do poprzedzającego je zdania: *„Tym bardziej wykorzystanie potencjału metod bezwykopowych i włączenia ich do grupy metod małoodpadowych do budowy infrastruktury liniowej jest gwarancją zrównoważonego działania techniki w środowisku i winno skupiać na sobie większą uwagę, i zainteresowanie środowiska naukowego, szczególnie na pograniczu różnych dziedzin i dyscyplin naukowych”*. Dlaczego Autorka nie podkreśla tutaj inwestycji liniowych?
- wyjaśnić, czy praca była realizowana w ramach jakiegoś projektu? Jak wyglądała współpraca z inwestorem. Czy uzyskiwała Pani wsparcie, czy inwestor był zainteresowany bieżącymi postępami prac, czy partycypował w kosztach badań?
- wyjaśnić, jak Pani rozumie termin „model decyzyjności” i jaki jest jego wpływ na wybór najkorzystniejszego wariantu budowy?

#### **4. Ocena pozostałego dorobku Doktorantki**

W autoreferacie Autorka przedstawiła także swój dotychczasowy dorobek i najważniejsze osiągnięcia. Chociaż nie podlegają one ocenie w ramach recenzji rozprawy doktorskiej, zwrócę uwagę na kilka ważniejszych faktów z życiorysu mgr inż. Urszuli Kwast-Kotlarek, które kwalifikują ją do prowadzenia całego postępowania. Doktorantka kształciła się na najważniejszych uczelniach wrocławskich, tj. Politechnice Wrocławskiej (studia inżynierskie i magisterskie), Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu (studia doktoranckie i podyplomowe), Uniwersytecie Wrocławskim (studia podyplomowe) i Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu (studia podyplomowe). Na dorobek naukowy mgr inż. Urszuli Kwast-Kotlarek składa się 11 publikacji naukowych, z których sześć związanych jest z okresem studiów doktoranckich (2003-2005), a pozostałe pięć stanowi oceniany jednorodny cykl publikacji (2018-2019). Autorka rozprawy doktorskiej brała udział w licznych konferencjach krajowych i międzynarodowych, gdzie wygłaszała referaty, w tym w języku angielskim. Niestety w autoreferacie nie podano konkretnych liczb.

Szczególnie wysoko należy ocenić fakt, iż od 2018 r. Autorka jako członek Zespołu Komitetu Standardu Technicznego 33 przygotowuje wytyczne techniczne oraz standardy dla technologii bezwykopowej dla techniki horyzontalnych przewiertów sterowanych ze szczególnym wskazaniem na technikę kierunkowego wiercenia horyzontalnego HDD - w obszarze ochrony środowiska.



#### 4. Podsumowanie

Reasumując, uważam że rozprawa doktorska mgr inż. Urszuli Kwast-Kotlarek składająca się z cyklu pięciu prac naukowych opublikowanych w prestiżowych czasopismach (dwóch z IF), posiada spójny tematycznie układ, zgodny z obowiązującymi przepisami prawnymi, a podjęty temat jest aktualny i cenny z naukowego punktu widzenia.

Szczególnie pozytywnie oceniam, iż w rozprawie z wykorzystaniem metody AHP dokonano ustalenia zależności mających wpływ na dalsze wykorzystanie metody bezwykopowej oraz wskazano na wpływ techniki przewiertów na środowisko przyrodnicze.

Przedstawione w recenzji uwagi nie umniejszają wartości rozprawy doktorskiej, wskazują po prostu elementy do korekty i dyskusji. Warto podkreślić, że przeprowadzone badania stwarzają możliwość ich kontynuacji, rozszerzenia i pogłębienia, m.in. z wykorzystaniem narzędzi analitycznych GIS.

Mgr inż. Urszula Kwast-Kotlarek umiejętnie porusza się w trudnym temacie naukowym osadzonym w dyscyplinie inżynieria środowiska górnictwo i energetyka, jednocześnie wykorzystując swoją wiedzę i doświadczenie z zakresu gospodarki przestrzennej i zarządzania.

Autorka umiejętnie połączyła dostępną wiedzę z literatury przedmiotu z wynikami własnych badań. Publikacje powstałe na bazie otrzymanych wyników badań oraz przedstawione w nich wnioski, stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, potwierdzają także umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, o czym świadczy nie tylko zaplanowanie i zrealizowanie badań, ale także umiejętność analizowania, wnioskowania i wreszcie opublikowania wyników w renomowanych czasopismach.

Uwzględniając główne walory rozprawy doktorskiej, tj. samodzielne podjęcie, prowadzenie i rozwiązanie aktualnego i istotnego, a także oryginalnego problemu naukowego związanego z dyscypliną inżynieria środowiska górnictwo i energetyka, w tym jednoznaczne wskazanie najlepszej metody realizacji sieci gazociągu wysokiego ciśnienia w terenach cennych przyrodniczo oraz wykazanie się przez Doktorantkę ogólną i szczegółową wiedzą teoretyczną w zakresie analizowanej problematyki, uważam, że przedstawiona do oceny praca spełnia kryteria stawiane rozprawie doktorskiej określone w art. 187 *Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 85).

Uwzględniając powyższą konkluzję wnoszę o dopuszczenie rozprawy pt. *Wpływ realizacji inwestycji liniowych metodą przewiertu sterowanego oraz wykopu otwartego na środowisko* mgr inż. Urszuli Kwast-Kotlarek do publicznej obrony.

17.03.2020  
Karol Morik 9