Prof. dr. hab. inż. Wojciech Wilkowski
Wojskowa Akademia Techniczna
Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji
Instytut Geodezji

Warszawa, 24 styczeń 2018 r.

R E C E N Z J A

rozprawy doktorskiej mgr inż. Bogumiły Wańczyk pod tytułem „ Metodyka identyfikacji obszarów proponowanych do prac scaleniowych na terenach podgórskich" przygotowanej pod kierunkiem naukowym Promotora dr. hab. inż. Jarosława Janusa.

1. Wstęp

Podstawą opracowania ponownej recenzji jest pismo prof. dr. hab. inż. Krzysztofa Gawrońskiego Dziekana Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji z dna 13 grudnia 2017 roku.

Przedstawiona do recenzji rozprawa obejmuje w swej części merytorycznej wstęp, stanowiący rozdział pierwszy, 6 rozdziałów wewnętrznych oraz podsumowanie i wnioski stanowiące rozdział 8 i zawiera się na 358 stronach, łącznie z załącznikami. Część uzupełniającą rozprawy stanowi bibliografia zawierająca 265 pozycji, wykaz aktów prawnych zawierający 32 pozycje, źródła internetowe zawierające 7 pozycji, spis tabel zawierający 56 pozycji, spis rycin zawierający 66 pozycji, spis załączników zawierający 15 pozycji oraz załączniki obejmujące strony od 244 do 358.

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 13 ust.1 ustawy z dnia 14 stycznia 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U z 2016 r. poz. 882 – tekst jednolity), rozprawa doktorska powinna spełniać trzy podstawowe warunki:

1) stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego,
2) wykazywać ogólną wiedzę kandydata w danej dyscyplinie naukowej,
3) wykazać umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Mając powyższe na uwadze, przy ocenie rozprawy doktorskiej mgr. inż. Bogumiły Wańczyk przyjęto następujące kryteria: znaczenie podjętej tematyki, poprawność w sformułowaniu celów i hipotez badawczych, metodyka badań, struktura rozprawy, stopień zaawansowania zawartej w rozprawie wiedzy teoretycznej w dyscyplinie geodezja i kartografia, ocena formalnej strony rozprawy, ocena metodologii badań oraz przyjętych i zastosowanych metod badawczych.

2. Znaczenie podjętej tematyki

Podjęta w rozprawie tematyka dotyczy metodyki ustalania swoistego rankingu obiektów jakimi są obręby ewidencyjne czy też grupy tych obrębów, szczególnie predestynowane do objęcia ich pracami scaleniowymi. Pozornie zagadnienie to nie jest nowe. Zawsze od wejścia w życie w 1968 roku ustawy o scaleniu i wymianie gruntów oraz ustawy z 1982 roku pod tym samym tytułem i kolejnych nowelizacji tej ustawy, należało ustalać pilność podejmowania prac scaleniowych w odniesieniu do określonych obszarów, a tym samym ich kolejność. Determinantem była bowiem racjonalność angażowania środków z budżetu Skarbu Państwa a obecnie i Unii Europejskiej, z których finansowane są prace scaleniowe. Metody ustalania tej kolejności były przedmiotem wcześniej prowadzonych prac badawczych oraz zasad stosowanych w praktyce o czym pisze Doktorantka na stronach 36 - 40 rozprawy.
Autorka podejmując tę tematykę badawczą kierowała się współczesnymi uwarunkowaniami związanymi z tworzonymi zbiorami informacji o obszarach wiejskich bazujących na systemach cyfrowej informacji o tych terenach.
Autorka podejmując tę tematykę brała pod uwagę:

1) utworzenie komputerowej bazy danych ewidencyjnych dla terenów wiejskich w terminie do 31 grudnia 2016 roku co wynika z treści rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków z 10 czerwca 2016, (Dz. U. poz. 1034 – tekst jednolity),
2) istnienie testowej wersji Systemu Informacji Przestrzennej dla powiatu nowosądeckiego,
3) istnienie ortofotomapy dla tego powiatu,
4) istnienie cyfrowej mapy glebowo- rolniczej jako jednej z warstw tematycznych Małopolskiej Infrastruktury Informacji Przestrzennej (MIIP),
5) istnienie mapy osuwisk i terenów zagrożonych (MOTZ) stanowiącej część składową Systemu Osłony Przeciw Osuwiskowej (SOPO).

Złożoność procesów prowadzących do programowania prac scaleniowych, wieloetapowość tych procesów i płynąca stąd duża liczba koniecznych do uwzględnienia kryteriów, a co za tym idzie szerokie spektrum danych wejściowych oraz zakres potrzebnych analiz wskazywały na konieczność wykorzystania technologii systemów informacji przestrzennej, wspomagania decyzyjnego i metod *spatial data mining.*
Autorka zawęziła tematykę rozprawy do terenów podgórskich, wybierając jako obiekt doświadczalny, testowy obszar powiatu nowosądeckiego. Zdaniem recenzenta ograniczenie tej tematyki jest pozorne, gdyż analizowane wskaźniki i kryteria mają charakter uniwersalny, a dla terenów podgórskich, liczba ich jest większa niż w odniesieniu do pozostałych terenów. Recenzent uważa, że decyzja o zawężeniu tematu rozprawy wynikała z dostępności do zbiorów

danych cyfrowych jakie były opracowane dla powiatu nowosądeckiego. Jednak biorąc pod uwagę, że zbiory danych cyfrowych o obszarach wiejskich będą systematycznie powiększane w ramach realizowanego programu Zintegrowanej Informatyzacji Państwa realizowanego przez Ministerstwo Informatyzacji, tematyka podjęta w rozprawie ma charakter perspektywiczny. Zresztą tego typu sugestia została zawarta przez Autorkę w treści wniosków 8 i 9 kończących rozprawę.

Biorąc powyższe pod uwagę, wybór tematu rozprawy doktorskiej przez mgr inż. Bogumiłę Wańczyk uznać należy za właściwy. Jednocześnie należy podkreślić jego aktualność i wagę, ze względu na wnikliwość i wieloaspektowość rozpoznawanych kryteriów niezbędnych dla potrzeb programowania prac scaleniowych opartych o analizę danych geodezyjno-kartograficznych. Dobór cech został dostosowany przez doktorantkę do specyfiki obszarów o charakterze podgórskim z możliwością jej rozszerzenia na tereny górskie, co sugeruje Autorka w rozdziale „Podsumowanie i wnioski" we wniosku 9.

Reasumując praca ta dostarcza wielu cennych informacji dotyczących programowania prac scaleniowych a zaproponowana metodyka może być wykorzystana przez jednostki administracji publicznej ustalające ranking obrębów ewidencyjnych przewidzianych do scalenia.

3. Cele pracy i hipoteza badawcza

Problem badawczy, cel główny rozprawy, cele cząstkowe i hipotezę badawczą Doktorantka przedstawiła we wstępie oraz w rozdziale drugim rozprawy. Wyłoniony problem badawczy jaki sformułowała doktorantka można wyrazić w postaci pytania „ jaką zaproponować metodę identyfikacji obszarów proponowanych dla potrzeb programowania prac scaleniowych wykorzystując dla tego celu analizę danych geodezyjno-kartograficznych dotyczących tych obszarów. Tak określony problem badawczy wyznaczył trzy subzakresy przeprowadzonych przez Doktorantkę badań obejmujących:

1) przeprowadzenie analizy aktualnego stanu zagospodarowania przestrzeni badanego obszaru uwzględniającej czynniki przyrodnicze i społeczno- ekonomiczne, które charakteryzuje specyfikę analizowanego powiatu, tj. w tym przypadku powiatu nowosądeckiego,
2) wytypowanie wskaźników charakteryzujących rolniczą przestrzeń produkcyjną badanego obszaru; w rozprawie Autorka przyjęła 11 wskaźników charakteryzujących tę przestrzeń,
3) zaproponowanie dwóch typów rankingów na podstawie których określone zostanie zapotrzebowanie na prace scaleniowe.

Szczegółowa lektura rozprawy mgr inż. Bogumiły Wańczyk upoważnia do następujących stwierdzeń:

1) cel główny sformułowano poprawnie, wyraźnie wyznaczając w nim kierunek badań, co wynika z tytułu rozprawy,
2) cele cząstkowe również sformułowano poprawnie i dobrze wpisują się w cel główny,
3) cel główny i cele cząstkowe są logiczne i adekwatne do przyjętego zakresu badawczego rozprawy.

Wymienione cele określiły strukturę zarówno części teoretycznej (rozdziały 2,3 i 4 rozprawy) jak i części doświadczalnej obejmującej powiat nowosądecki (rozdziały 5, 6 i 7 rozprawy).

Doktorantka przedstawiając, analizując i oceniając uzyskane w trakcie badań wyniki, konsekwentnie dążyła do realizacji celów pracy, co ostatecznie w znacznej części osiągnęła.

Hipoteza badawcza sformułowana została przez Doktorantkę w sposób prawidłowy cytuję: ***analiza danych geodezyjno-kartograficznych umożliwia precyzyjną diagnozę stanu istniejącego struktury przestrzennej obszarów rolniczych oraz poprawną identyfikację obszarów kwalifikujących się do realizacji prac scaleniowych na terenach podgórskich. Wyniki takiej analizy powinny stanowić jeden z podstawowych elementów programowania prac scaleniowych na tych terenach***. *(* str. 45 rozprawy).

Wyrażam pogląd, że formułując treść drugiego zdania postawionej hipotezy Autorka słusznie uwzględniła również konieczność wzięcia pod uwagę akceptację do przeprowadzenia zabiegu scaleniowego samych potencjalnych uczestników tego zabiegu.. O tym drugim podstawowym elemencie wpływającym na programowanie prac scaleniowych Autorka wspomniała na stronie 222 rozprawy, w rozdziale „ Podsumowanie i wnioski", cytuję: *„Ostateczny dobór obiektów do scaleń jako inwestycji publicznych oparty powinien być o precyzyjną analizę struktury przestrzennej właśnie w kontekście zapotrzebowania na scalenia gruntów,* ***oczywiście uwzględniając konieczność dysponowania niezbędnym zainteresowaniem samych uczestników potencjalnego postępowania***"(ostatni człon cytowanego zdania został wytłuszczony przez recenzenta). Dotarcie do właścicieli gospodarstw rolnych i przekonanie ich o celowości scalenia jest podstawowym warunkiem wdrażania prac scaleniowych wynikającym z treści art. 3 ust.2 ustawy o scaleniu i wymianie gruntów. Recenzent zdaje sobie sprawę, że procedury zmierzające do uzyskania akceptacji właścicieli gospodarstw dotyczące podjęcia prac scaleniowych i zdefiniowanie warunków zapewniających uzyskanie tej akceptacji nie mieści się w tematyce rozprawy. W tym wypadku wkraczamy w obszar odrębnej dziedziny nauki dotyczącej nauk społecznych a ściśle dyscypliny jaką jest socjologia. Należy jednak podkreślić, że autorka dostrzegła ten element formułując treść hipotezy badawczej.

4. Metodyka badań

Przyjęta przez doktorantkę metodyka badań jest odpowiednia do realizacji sformułowanych celów i hipotezy badawczej. Do realizacji założonych celów Doktorantka wykorzystała metodę wielokryterialnej analizy porównawczej (WAP) struktury obszarów wiejskich. Metoda ta polegała na tworzeniu poszczególnych rankingów w oparciu o wartości wskaźników cząstkowych określających zasadność realizacji prac scaleniowych dla danego obrębu ewidencyjnego w powiecie. Rezultatem wielokryterialnej analizy struktury przestrzennej było określenie wskaźnika syntetycznego, który umożliwia uszeregowanie obrębów ewidencyjnych ze względu na wielkość tego wskaźnika, dzięki czemu możliwe było ustalenie rankingu obrębów ewidencyjnych pod względem zapotrzebowania na prace scaleniowe.
Przyjęta przez Doktorantkę metodyka badań została opisana w podrozdziale 2.2 rozprawy (str. 46 - 50) pod powyższym tytułem.

5. Struktura rozprawy

Struktura rozprawy jest poprawna i zgodna z koncepcją badawczą. Praca składa się ze wstępu, sześciu rozdziałów, podsumowania i wniosków oraz bibliografii. Wstęp został bardzo rozbudowany, liczy bowiem 43 strony, co stanowi 19% rozprawy, nie uwzględniając bibliografii i załączników. Wstęp składa się z części głównej , obejmującej 3 strony oraz 6 podrozdziałów. W części głównej Doktorantka zawarła rozważania dotyczące rozwoju systemów informatycznych, roli danych geodezyjnych w procesach monitorowania zmian zachodzących w przestrzeni wiejskiej w związku z procesami społeczno-gospodarczymi. Poszczególne podrozdziały zostały poświęcone:

1) charakterystyce pojęć „ obszary wiejskie" oraz pojęcia „Rolnicza Przestrzeń Produkcyjna" (rozdział 1.1),
2) znaczeniu parametrów rolniczej przestrzeni produkcyjnej dla możliwości funkcjonowania rolnictwa i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich (rozdział 1.2),
3) scaleniu gruntów jako narzędzia poprawy wybranych parametrów rolniczej przestrzeni produkcyjnej" (rozdział 1.3), który został rozbudowany o dwa podrozdziały, dotyczące scaleń w ujęciu historycznym (rozdział 1.3.1) oraz aktualnych uwarunkowań prawnych, organizacyjnych i społecznych realizacji prac scaleniowych w Polsce (rozdział 1.3.2),
4) analizie struktury przestrzennej obszarów wiejskich jako elementu polityki regionalnej na poziomie województwa (rozdział 1.4),

5) typowaniu obszarów wiejskich do realizacji prac scaleniowych (rozdział 1.5),
6) specyfice obszarów podgórskich i górskich w aspekcie typowania obiektów do realizacji prac scaleniowych (rozdział 1.6).

We wstępie zawarta została teoretyczna część rozprawy, którą mgr. inż. Bogumiła Wańczyk napisała w oparciu o odpowiednio dobraną literaturę nie tylko krajową ale i obcojęzyczną, w sumie powołując się na 149 pozycji tej literatury. Recenzent nie wnosi żadnych uwag do treści rozważań Autorki zawartych w tym rozdziale.

Rozdział drugi rozprawy pt. „Cel i zakres rozprawy oraz proponowana metodyka", zawiera omówienie celu pracy, sformułowanej hipotezy badawczej oraz przedstawienie metodyki badań. Recenzent wcześniej ustosunkował się do treści zawartych w tym rozdziale omawiając cele pracy, hipotezę badawczą oraz metodykę badań (rozdziały 3 i 4 recenzji).

Rozdział trzeci rozprawy pt. „ Charakterystyka wybranych czynników opisujących rolniczą przestrzeń produkcyjną" przedstawia charakterystykę wybranych czynników opisujących Rolniczą Przestrzeń Produkcyjną (RPP). Przyjęte przez Autorkę do analizy wskaźniki cząstkowe budowane były na podstawie wybranych cech części składowych RPP, które samodzielnie, albo we wzajemnym połączeniu tworzą konkretny wskaźnik wymieniony na stronie 46 rozprawy w podrozdziale „ Metodyka badań". W rozdziale tym Autorka wymieniła 7 czynników charakteryzujących RPP, które szczegółowo omawia w poszczególnych podrozdziałach oraz dalszych rozwinięciach tych podrozdziałów na stronach 56 – 89. Recenzent nie wnosi żadnych uwag do treści zawartych w tym rozdziale.

Rozdział czwarty rozprawy pt. „ Propozycja wskaźnika ujmującego zapotrzebowanie na prace scaleniowe na terenach podgórskich" (str. 90- 94) stanowi wynik rozważań i analiz przeprowadzonych przez Autorkę zawartych w rozdziale 3 rozprawy. W efekcie uwzględniając strukturę Rolniczej Przestrzeni Produkcyjnej oraz zasady stosowania Wielokryterialnej Analizy Porównawczej Autorka zaproponowała, żeby przy określaniu rankingu dotyczącego potrzeb zabiegów scaleniowych uwzględniać jedenaście wskaźników cząstkowych , które wymienia na stronie 91 rozprawy. W dalszej propozycji Autorka wskazuje, że tym wskaźnikom nadawane będą określone wagi, żeby w efekcie określić wskaźnik syntetyczny. Wskaźnik ten określony zostanie, jako suma punktów przyznanych określonym wskaźnikom cząstkowym korygowanym odpowiednimi wagami. Wysokość tych wag Autorka proponuje w odniesieniu do poszczególnych wskaźników w wysokości 1 lub 2. W efekcie Autorka

proponuje, żeby ocena priorytetowości prac scaleniowych stanowiła wysokość średniej ważonej ocen poszczególnych wskaźników cząstkowych.

Rozdział piąty rozprawy stanowi swoiste testowanie proponowanej metody na przykładzie powiatu nowosądeckiego. Na str. 95 – 104 Autorka charakteryzuje powiat nowosądecki w ramach podrozdziałów:
5.1 położenie fizyczno-geograficzne i charakterystyka czynników przyrodniczych,
5.2 sytuacja społeczno-ekonomiczna
jako wzorcowego obiektu położonego na terenach podgórskich.
W rozdziale tym recenzent zwraca uwagę, że ponownie w zdaniu, cytuję: *„Następnie 31.9 % ogólnej liczby gospodarstw rolnych stanową gospodarstwa mieszczące się w przedziale 2- 5 ha – wartość ta zmniejszyła się o 0.8 % w stosunku do 2002 roku*" słowo „liczba" zostało niewłaściwie zastąpione pojęciem „wartość" .

Rozdział szósty rozprawy pt. Obliczenie wskaźników cząstkowych charakteryzujących rolniczą przestrzeń produkcyjną powiatu nowosądeckiego. Rozdział ten zawiera obliczenia wskaźników wymienionych w rozdziale 4, podrozdział 4.1 rozprawy na stronach 91 i 92. Jednak w podrozdziałach tego rozdziału Autorka zmienia nazwy niektórych wskaźników cząstkowych, przykłady:
Podrozdział 6.4 „ Kształt działek" a nazwa wskaźnika cząstkowego „ koszty uprawowe zależne od kształtu działek",
Podrozdział 6.5 „ Gęstość sieci drogowej" a nazwa wskaźnika cząstkowego „ gęstość sieci transportowej",
Podrozdział 6.8 „Przeciętny spadek terenu" a nazwa wskaźnika cząstkowego „przeciętne nachylenie działek"
Dla utrzymania ciągłości i spójności prowadzonego doświadczenia celowym byłoby tworzyć następne podrozdziały zgodnie z nazwami i kolejnością wskaźników cząstkowych podanych na stronach 91 i 92, tj:
Podrozdział 6.9 „Udział gruntów gospodarstw indywidualnych w powierzchni całkowitej obrębu,
Podrozdział 6.10 uzyskał by tytuł dotychczasowego podrozdziału 6.9. 2.
Podrozdział 6.10 uzyskałby nr. 6.11 przy czym ten podrozdział otrzymał nazwę „ Identyfikacja przeszkód utrudniających kształtowanie nowego układu granic własności" a nazwa wskaźnika cząstkowego to „ natężenie występowania przeszkód utrudniających kształtowanie nowego układu granic własności na podstawie zdjęć ortofoto oraz danych NMT".
Recenzent oczekuje, że Autorka skomentuje występujące niespójności w procesie testowania metody na obiekcie powiatu Nowy Sącz w trakcie obrony rozprawy.

Rozdział siódmy rozprawy pt. „Omówienie wyników" liczy 91 stron (130 – 221) i zawiera obliczenia dotyczące wielkości wskaźników cząstkowych uwzględniających poszczególne obręby ewidencyjne powiatu Nowy Sącz. Wyniki te zostały przedstawione w postaci 41 tabel oraz 44 rycin.

Rozdział ósmy rozprawy pt. „ Podsumowanie i wnioski".
Rozdział ten składa się z części zawierającej podsumowanie (str. 222 rozprawy) oraz z 9 wniosków zawartych na str.223 i 224.
Podsumowanie oraz wnioski stanową stwierdzenie pozytywnej weryfikacji hipotezy badawczej podanej na stronie 45 rozprawy.
W pierwszym zdaniu podsumowania Autorka pisze , cytuję, *„Niniejsza praca skupia się na problematyce kształtowania przestrzeni obszarów wiejskich na podstawie uzyskanych wyników badań własnych i omawia sposoby, metody i cechy, jakie należy uwzględniać przy identyfikacji obszarów kwalifikujących się do realizacji prac urządzeniowo-rolnych ze szczególnym uwzględnieniem scaleń gruntowych.*
Recenzent stwierdza, że pojęcie „ *prace urządzeniowo-rolne*" autorka użyła po raz drugi, po raz pierwszy we wstępie do pracy , na stronie 11.We wstępie do rozprawy Autorka bardzo wnikliwie w oparciu o przytaczane opracowania literaturowe analizowała pojecie obszarów wiejskich, rolniczej przestrzeni produkcyjnej, funkcji rolnictwa jak również działania Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich w latach 2007 – 2013 oraz 2014 – 2020. W świetle bardzo wnikliwie przeprowadzonych analiz, byłoby interesującym w części dotyczącej ustosunkowania się do recenzji, przedstawienie przez Autorkę, roli i miejsca prac urządzeniowo-rolnych w ramach aktualnie realizowanego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich w ujęciu istniejących regulacji prawnych oraz procedur technicznych. Według dotychczasowej wiedzy recenzenta w programie Rozwoju Obszarów Wiejskich występują działania obejmujące zabiegi scaleniowe w szerokim ich ujęciu wynikającym z ustawy o scaleniu i wymianie gruntów. Również zmodyfikowana nazwa prac urządzeniowo- rolnych występuje w art. 43 ustawy „Prawo geodezyjne i kartograficzne" jako jeden z 7 zakresów uprawnień zawodowych o nazwie „geodezyjne urządzanie terenów rolnych i leśnych".
Istotnym zatem jest pytanie, czy w ujęciu współczesnych trendów dotyczących Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz aktualnych regulacji prawnych pojęcie prac urządzeniowo-rolnych nie przechodzi do historii?

6. Stopień zaawansowania zawartej w rozprawie wiedzy teoretycznej w dyscyplinie geodezja i kartografia.

Doktorantka zamieściła w rozprawie bardzo szczegółową analizę istniejącego dorobku naukowego, głównie w zakresie problematyki gospodarki nieruchomościami na obszarach rolnych. Pozycje literaturowe Doktorantka uzupełniła przepisami dotyczącymi zasad i form gospodarki nieruchomościami na obszarach rolnych wynikających z obowiązujących przepisów prawa, tj. ustaw i rozporządzeń jak również z przepisów określonych przez Unię Europejską (EUROSTAD) jak i OECD.

W bardzo obszernym wstępie do rozprawy Doktorantka powołała się na 149 pozycji literatury krajowej i zagranicznej przeprowadzając bardzo wnikliwą analizę teoretyczną czynników opisujących rolniczą przestrzeń produkcyjną. Przeprowadzając analizę wskaźników charakteryzujących rolniczą przestrzeń produkcyjną Doktorantka powoływała się na dotychczasowe wyniki badań w tym zakresie, przytaczając wyniki tych badań (ryciny 5, 6, 7 str. 63 – 66 rozprawy).

Złożoność uwarunkowań przestrzennych i liczba parametrów wpływających na zaproponowaną metodykę tworzenia rankingów obrębów ewidencyjnych z punktu celowości przeprowadzania prac scaleniowych, skłoniła Autorkę do wykorzystania istniejących systemów informatycznych i zastosowania wielokryterialnej metody analizy struktury przestrzennej obszarów wiejskich. Tym samym Autorka poznała technologie systemów informacji przestrzennej, wspomagania decyzyjnego i metod *spatial data mining.*

Powyższa problematyka została przedstawiona przez Doktorantkę w podrozdziałach *2.3. Charakterystyka danych źródłowych* oraz 2.4. *Wykorzystanie narzędzi* (str. 51 – 55 rozprawy).

Konkludując, oceniam stopień zaawansowania zawartej w rozprawie wiedzy teoretycznej w dyscyplinie geodezja i kartografia pozytywnie.

7. Ocena formalnej strony rozprawy, metodologii badań oraz przyjętych i zastosowanych metod badawczych.

Pracę cechuje kompleksowość i wnikliwość dociekań, zarówno w odniesieniu do źródeł wtórnych jak i pierwotnych (podrozdziały 4.1 i 4.2 rozprawy; str. 91 – 94).

Doktorantka wyczerpująco objaśniła wykorzystywane pojęcia i charakteryzowane zjawiska. Doktorantka w rozprawie posługiwała się poprawnym i komunikatywnym językiem. Sporządzone tabele, ryciny i odwołania do bibliografii oraz wykaz bibliografii charakteryzuje poprawność redakcyjna. Stwierdza się poprawność interpretacji wyników badań zawartych w rozdziale 7 rozprawy przedstawionych w formie opisowej oraz graficznej w postaci tabel i rycin (str. 130 – 221 rozprawy).

8. Ocena końcowa

Analiza całości recenzowanej rozprawy mgr. inż. Bogumiły Wańczyk zawarta w rozdziałach 1 do 7 recenzji, pozwala stwierdzić, że spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim określonym w art. 13 ust.1 ustawy z dnia 14 stycznia 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U z 2016 r. poz. 882 – tekst jednolity).
Wnoszę zatem o dopuszczenie Pani mgr. inż. Bogumiły Wańczyk do kolejnych etapów postępowania o nadanie stopnia naukowego doktora nauk technicznych.

Prof. dr. hab. inż. Wojciech Wilkowski