

Kraków, dn. 14.08.2020 r.

dr hab. Małgorzata Luc
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Pana mgr. inż. Radosława Piskorskiego

pt. ANALIZA WIDOCZNOŚCI PRZESTRZENI MIEJSKIEJ

W OPARCIU O DANE Z LOTNICZEGO SKANINGU LASEROWEGO

napisanej pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Krystiana Pyki oraz dr. inż. Wojciecha Drzewieckiego
na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
Akademii Górniczo-Hutniczej im. S. Staszica w Krakowie

1. UWAGI WSTĘPNE

Przedstawiona do oceny rozprawa doktorska dotyczy możliwości wykorzystania danych, pochodzących z lotniczego skaningu laserowego, do utworzenia modelu miasta, na potrzeby ewaluacji widoczności. Treść rozprawy jest w ogólnym zarysie zbieżna z tematem pracy, adekwatna do założonego celu i w pełni wystarczająca dla spełnienia wymogów ustawowych (w myśl *art. 13.1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuk*), stawianych pracom na stopień doktora. Autor wykazał się w pracy bardzo dobrą wiedzą teoretyczną i praktyczną w zakresie geoinformatyki (tzw. *Geographic Information Science & Technology*). Należy podkreślić, że współczesna technologia ułatwiająca wykonanie wielu czynności automatycznie i wymagająca profesjonalnej wiedzy informatycznej, stanowi pewnego rodzaju utrudnienie. Wśród geografów powszechnie przyjmuje się bowiem, że wiele analiz można by równie skutecznie wykonać manualnie. Należy jednak zwrócić uwagę na to, że analizy te byłyby niezwykle czasochłonne, mało precyzyjne, nie powtarzalne, ani niełatwe do wprowadzania zmian, jak te wykonane z wykorzystaniem technologii i wiedzy geoinformatycznej.

Na wstępie chciałabym także podkreślić, iż przedstawione w recenzji uwagi i sugestie nie mają wpływu na zmianę mojej opinii o Autorze, który wykazał się w dysertacji wiedzą i doświadczeniem badawczym świadczącym o dojrzałości naukowej, natomiast moje komentarze odpowiednio wykorzystane przez Autora mogą tylko udoskonalić i uczynić tekst w przypadku jego publikacji.

2. OCENA UKŁADU PRACY, NOWATORSKOŚCI JEJ UJĘCIA, UZASADNIENIE TEMATU I PRAWIDŁOWOŚĆ JEGO SFORMUŁOWANIA

Recenzowana rozprawa doktorska liczy 165 stron wraz z rysunkami (64 rysunki i 1 wykres) i tabelami (23), spisem literatury, rysunków, tabel i wykresów. Jej układ jest standardowy, składa się z ośmiu rozdziałów wraz z wprowadzeniem i podsumowaniem.

We wprowadzeniu (rozdział 1) Autor przedstawił motywację do podjęcia badań, tezę i cele pracy. Postawiona teza zakłada, iż wykorzystanie danych pochodzących z lotniczego skaningu laserowego do przeprowadzenia miarodajnych analiz widoczności jest możliwe. Co prawda nie zostało jednoznacznie napisane co było powodem podjęcia tych badań, można jednak domniemać, iż dotychczasowe metody stosowane do analiz widoczności są niewystarczająco dokładne ani zautomatyzowane, a dane pochodzące ze skaningu laserowego i zaproponowana przez Doktoranta metoda mają wypełnić tę niszę. Cel recenzowanej rozprawy doktorskiej Autor postanowił zawrzeć w czterech punktach, jako cztery cele główne. Takie ujęcie metodologiczne w rozumowaniu naukowym nie jest typowe. Z reguły zamiast tezy stawia się hipotezę, którą następnie się udowadnia, a cel główny jest jeden, a do jego realizacji wyznacza się cele szczegółowe. W przypadku ewentualnej publikacji rozprawy, można zastanowić się, czy zaproponowane cele nie stanowią raczej zadań badawczych. W moim przekonaniu tak właśnie jest. Dlatego sugeruję przeformułowanie „tezy” na cel główny, a celów na zadania badawcze.

Ponadto uważam, że korzystne dla publikacji byłoby również bardziej jednoznaczne i jasne sprecyzowanie problemu badawczego, ponieważ, według wymogów wspomnianej wcześniej ustawy rozprawa doktorska *„powinna stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego”*. W dotychczasowym ujęciu częściowo jest on zawarty w rozdziale 1.1 „Motywacja badań”, a częściowo w tezie badawczej w rozdziale 1.2. Można także odnieść wrażenie, jakoby Autor w sposób niewystarczający uzasadnił wartość wniesioną do nauki poprzez swoje badania, gdyż również tytuł pracy nie w pełni odzwierciedla problem badawczy podjęty w dysertacji. W moim przekonaniu zostało poczynione znacznie więcej niż tylko sama analiza widoczności. Praca ma bowiem charakter metodyczny i Autor proponuje wykorzystanie w analizie widoczności własnego, oryginalnego wskaźnika widoczności. Poprzez propozycję nowej metody Autor wnosi istotny wkład do nauki, co uważam, że powinno zostać podkreślone już na wstępie, może nawet w tytule pracy. W zakończeniu tej części recenzji istotne wydaje się ponadto zwrócenie uwagi na kwestie, z którymi trudno się zgodzić, a konkretnie na sformułowanie wskazujące na bardzo krótką, bo zaledwie 60. letnią, historię badań przestrzeni miejskiej. Rzeczywiście bardzo trudno jednoznacznie określić początek badań obszarów zurbanizowanych, lecz na pewno historia sięga co najmniej 300. lat. Rozdział 1 uważam za

najstańszy w recenzowanej pracy. Został on potraktowany skrótowo, a powinien jasno, wyczerpująco i w interesujący sposób ukazać podjęty problem i potrzebę jego zbadania. Z powodzeniem mógłby również tworzyć całość z rozdziałem 2, prezentującym definicje pojęć stosowanych w pracy oraz charakterystyką obszaru badań, którą przeprowadzono w rozdziale 5.2.

Definicje krajobrazu, ze szczególnym wyróżnieniem krajobrazów turystycznych i kulturowych oraz sposobów przeprowadzania ich waloryzacji (z osobnym potraktowaniem waloryzacji widokowej), stanowią przedmiot rozważań w rozdziale 2. Odwoływanie się w pracach badawczych do definicji krajobrazu nie jest proste. Według Antropa (2013)¹ historia badań krajobrazowych sięga nawet XIII wieku. Przez ten czas powstało wiele definicji i podejść do tego zagadnienia, a literatura dotycząca krajobrazu jest bardzo obszerna. Wybór pozycji do cytowania stanowi więc dużą trudność. Dlatego należy zastosować pewien schemat postępowania, może być chronologiczny (np. w II poł. XX wieku), terytorialny (np. w Polsce), zawężający pojęcie krajobrazu (np. do krajobrazu miejskiego) czy zamknąć się tylko w jednej dziedzinie (np. według geografów). W przeciwnym razie dobór cytowanej literatury może wydawać się przypadkowy, a stwierdzenia „*Z biegiem czasu uwzględniono rolę człowieka ...*” (str. 11) świadczy o tym, że podejście Autora do zagadnienia rozwoju poglądów na temat krajobrazu i jego waloryzacji jest nieprecyzyjne. Również przytoczona tu typologia krajobrazu (nie klasyfikacja, jak to ujął Autor) stanowi tylko jeden z przykładów stosowanych w Polsce. Wydaje się wskazane by zarówno uzasadnić wybór typologii wybranej w analizie widoczności zawartej w recenzowanej dysertacji, jak i powód przytaczania jej. Wyróżniono w niej bowiem krajobrazy kulturowe, do których Autor odnosi się na kolejnych stronach rozprawy, lecz nie ma w tym podziale krajobrazów turystycznych, o których również pisze On w dalszej części pracy.

Nie można się też zgodzić ze stwierdzeniem, jakoby krajobraz kulturowy był ściśle powiązany z osadnictwem i przestrzenią kreowaną w obrębie ośrodków miejskich (str. 13), ani, że „*Z zagadnieniem krajobrazu nierozłącznie wiąże się aspekt turystyczny*” (str. 14). W obu przykładach mamy bowiem do czynienia z dużym uproszczeniem, skrótem myślowym. Wystarczy chociażby skupić się na definicji krajobrazu kulturowego zaproponowanej przez UNESCO w 1996 roku, wskazującej na ścisłe konotacje środowiska przyrodniczego z wytworami antropogenicznymi, ukształtowanymi historycznie. Nie jest również jasne dlaczego Autor analizuje literaturę pod kątem składowych krajobrazu turystycznego, jakie widzi On powiązanie z tematyką i celami badań oraz jak to nawiązuje do waloryzacji krajobrazowej.

W rozdziale tym, podobnie jak i w pozostałych, brakuje jasnego sformułowania celu. Jakkolwiek swoboda wypowiedzianych przez Autora kwestii w całej pracy budzi uznanie, to wskazane

¹ Antrop M., 2013, A brief history of landscape research, [w:] Howard P., Thompson I., Waterton E., (red.), The Routledge Companion to Landscape Studies, Routledge Taylor & Francis Group.

jest zarazem, aby w przyszłości stosował On jasne i jednoznaczne wyrażanie swojego ciągu myślowego, przenikanie się wątków w kolejnych rozdziałach i tworzenie jednoznacznie brzmiących przejść pomiędzy nimi, które dają poczucie płynności wypowiedzanych myśli i logiczności treści. Wówczas percepcja tekstu przez czytelnika będzie lepsza, a problem badawczy bardziej zrozumiały.

Zaprezentowane w rozdziale 2 metody stanowią wprowadzenie do ważnego rozdziału 3, związanego z dotychczasowymi osiągnięciami w zakresie algorytmów stosowanych w analizach widoczności. Pierwsze dwa rozdziały tworzą podłoże do przedstawionej w rozprawie tematyki, natomiast rozdział 3 wprowadza w aspekty metodyczne, wskazuje na niedoskonałości istniejących metod. Bogato ilustrowany przekaz nie pozostawia wątpliwości co do dużych umiejętności Autora, który świetnie porusza się po meandrach parametrów technicznych, stosując nomenklaturę w języku polskim i języku angielskim. Rozważania te kończy On ważnym dla dalszej pracy, jednoznacznym stwierdzeniem o istnieniu konieczności wykorzystania danych pochodzących ze skaningu laserowego do analiz widoczności.

Dalsza część rozprawy jest już ściśle związana z badaniami empirycznymi, realizacją analiz przestrzennych dla osiągnięcia postawionych w rozprawie głównych celów. Rozdział 4 – modelowanie przestrzeni miejskiej, piąty – metodyka badań oraz szósty – przebieg badań, ściśle korespondują ze sobą i ukazują cały proces badawczy i decyzyjny Autora. Prowadzi On czytelnika przez poszczególne etapy swoich rozważań, omawia problemy i dokumentuje sposoby rozwiązania ich. Również ta część charakteryzuje się bogatą dokumentacją graficzną, świetnie obrazującą przeprowadzoną dyskusję. Autor ostatecznie słusznie postanowił wykorzystać dane o rzeźbie terenu, roślinności i zabudowie. Pochodzą one z różnych źródeł, więc wybór danych, ich integracja, sprowadzenie do pożądanej do analizy formy (w tym reklasyfikacja) wiązały się z przeprowadzeniem licznych procedur technicznych. W rozdziale 5 pojawia się także opis wykorzystanych danych, obszaru badań i wybranych obiektów. Jako uchybienie uznaję brak w nim informacji uzasadniających dokonane wybory (w tym obszaru badań, kryteriów selekcji obiektów), ale przede wszystkim nieścisłości nomenklaturowe. Autor na stronie 71 napisał: *„Obszar badań obejmuje fragment Krakowa (...) obejmujący zarówno zabudowę historyczną, jak i zabudowę mieszkaniową, usługowo-handlową i przemysłową a także obszary zielone”*. Wykorzystał tu jednocześnie trzy klasyfikacje obiektów: (1) ze względu na funkcję, (2) formę pokrycia terenu i ze względu na (3) wartość kulturową. Zabudowa historyczna pełni często funkcję mieszkaniową, usługową, a tereny zielone mogą mieć charakter historyczny. Trudno też nie zauważyć nagłego przejścia do zagadnień związanych z turystyką. W rozdziale 2 była mowa o waloryzacji krajobrazowej i widokowej, a tu pojawia się jej szczególny rodzaj – waloryzacja krajobrazu turystycznego. Dlaczego Autor uznał, że badane centrum Krakowa tworzy tylko i wyłącznie krajobraz turystyczny, a dodatkowo obiekty

dominujące nad otoczeniem są walorem turystycznym, nie zostało wyjaśnione. Dodatkowo, tabela 5.2 zgodnie z tytułem powinna zawierać wybrane obiekty kluczowe, a zawiera obiekty zabytkowe, do których nie można zaliczyć np. biurowca NOTu oraz obiekty sakralne. Nie jest jasne z jakiego powodu dokonano takiego podziału.

W atrakcyjny i zrozumiały dla czytelnika sposób został omówiony przebieg badań. Rozdział go zawierający, pomimo iż zawiera szereg procedur technicznych, w przejrzystych schematach, w sposób uporządkowany przedstawia opisy procedur badawczych osobno podjętych dla analiz 2D i 3D. Autor szczegółowo i klarownie zaprezentował wykorzystane metody i ich autorską modyfikację, dzięki czemu z pewnością mogą zostać one wykorzystane przez kolejnych badaczy tego zagadnienia, a to stanowi wielką wartość recenzowanej pracy.

Dwa ostatnie rozdziały to prezentacja, omówienie i dyskusja wyników przeprowadzonych analiz oraz ich podsumowanie. Najobszerniejsza i zarazem najciekawsza część pracy została ukazana syntetycznie w tabelach, będących jednocześnie graficzną formą udokumentowania wyników analiz. Przyjęta forma jest atrakcyjna wizualnie, o dużych walorach estetycznych i łatwa w percepcji. Można jedynie zastanowić się czy nie lepiej by opracować rysunki 7.1 i 7.2 oraz te zawarte w tabelach 7.2 – 7.8 jako mapy, skoro powstały one na bazie ortofotomap Krakowa i przypisać im atrybuty mapy. Ta uwaga ma charakter sugestii, nie wskazania na uchybienia czy błędy. Autor wykazał się w rozdziale 7 ważną umiejętnością syntetycznej prezentacji wyników badań. Jedynie wydaje się, iż dla lepszego zrozumienia bardzo ważnej tabeli 7.8, przytaczającej wyniki badania widoczności 3D wybranych obiektów Krakowa, byłoby wskazane dodanie legendy tłumaczącej znaczenie sygnatur punktowych w kolorze niebieskim i fioletowym. O dojrzałości autora prac naukowych świadczy między innymi umiejętność krytycznego podejścia do przeprowadzonych badań, co wyraźnie można zaobserwować w rozdziale 7, a w szczególności w wykonanej weryfikacji analiz (rozdział 7.2).

Dysertację kończą spisy literatury (nazwanej bibliografią), rysunków, tabel i wykresów. Na spis literatury składa się 226 pozycji, spośród których 50 (22%) to opracowania w języku polskim, a pozostałe 78% jest w języku angielskim niemieckim i rosyjskim. Przytoczona literatura, to zbiór, na który składają się monografie, podręczniki, artykuły w czasopismach naukowych, rozdziały w zbiorowych opracowaniach wielotematycznych, ale również instrukcje lub podręczniki dla uczestników szkoleń. Te ostatnie charakteryzuje mniejszy stopień naukowości, więc powinny zostać uwzględniane tylko w wyjątkowych przypadkach, bardzo technicznych, co na ogół ma miejsce. Ogólnie ujmując, uważam, że Autor zachował równowagę pomiędzy różnymi formami przekazu naukowego. Zwracam jedynie uwagę na brak pełnej noty bibliograficznej w niektórych (11) pozycjach literaturowych. Na pewno wymagającą ustosunkowania się Autora, jest kwestia dotycząca cytowania

niektórych źródeł, gdyż wydaje się, że powinny zostać uznane nie jako bezpośrednie cytowanie pracy wykorzystanej przez autora, lecz jako odsyłacze do innego miejsca w tekście, innego autora (*vide*).

3. OCENA MERYTORYCZNA I METODYCZNA ROZPRAWY

Analizy widoczności były dotychczas szeroko wykorzystywane do badań krajobrazu wiejskiego i miejskiego, przez geografów, architektów, urbanistów i planistów. Znaczny przełom w tych badaniach nastąpił, gdy stało się możliwe wykorzystywanie do tego celu technik trójwymiarowych. Pan mgr inż. Radosław Piskorski udowodnił w swoich badaniach, że kolejny przełom to nowa możliwość wykorzystania danych pochodzących ze skaningu laserowego, których zaletą jest bardzo wysoka dokładność. Wniosek ten, choć może wydawać się trywialny, jest niezwykle cenny dla rozwoju nauki ze względu na duże potencjalne możliwości zastosowania tych danych w praktyce, w zakresie geoinformatyki, studiów miejskich, turystyki, a przede wszystkim – planowania przestrzennego.

Wczytując się w treść rozprawy, pewną niewiadomą jest brak odniesienia się Autora do niektórych publikacji naukowych związanych z badaniami krajobrazu. Pominięta została kluczowa propozycja typologii krajobrazu zamieszczona w monografii Urszuli Mygi-Piątek (*Krajobrazy kulturowe. Aspekty ewolucyjne i typologiczne*, 2012), mimo, że praca ta znajduje się w bibliografii recenzowanej dysertacji. Natomiast brak odwołania do ostatnio opublikowanej propozycji typologii krajobrazu (Chmielewski T.J., Myga-Piątek U., Solon T., 2015, *Typologia aktualnych krajobrazów Polski*, Przegląd Geograficzny, 87, 3), uważam za znaczne uchybienie.

Zagadnienia metod waloryzacji (krajobrazu i widokowej) zostały ujęte w recenzowanej dysertacji (rozdział 2.2 i 2.3) bardziej szczegółowo niż definicje i typy krajobrazu (rozdział 2.1), co jest oczywiste w podjętej tematyce pracy. Zaskakujący może wydać się jednak i w tym przypadku, niewykorzystanie potencjału opracowań piśmiennictwa polskiego w tej tematyce. Autor całkowicie pominął prace Danieli Sołowiej (np. *Podstawy metodyki oceny środowiska przyrodniczego człowieka*, 1987), Macieja Pietrzaka (np. *Syntezy krajobrazowe – założenia, problemy, zastosowania*”, 1998 oraz *Podstawy i zastosowania ekologii krajobrazu – teoria i metodologia*, 2010), czy Marka Degórskiego (*Krajobraz jako obiektywna wizualizacja zjawisk i procesów zachodzących w megasystemie środowiska geograficznego*, 2005) oraz architektów – Janusza Bogdanowskiego (*Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu*, 1976) i Zbigniewa Myczkowskiego (*Kompozycyjne i architektoniczne wyznaczniki tożsamości krajobrazów*, 2015). W mojej ocenie przegląd literatury dotyczący waloryzacji krajobrazu wymaga uzupełnienia o odniesienie się do poglądów wspomnianych autorów, szczególnie w zakresie oceny (waloryzacji) estetyki krajobrazu.

Pomijając powyższe uwagi recenzowana rozprawa nie budzi zastrzeżeń od strony merytorycznej, a wręcz przeciwnie, jest pracą bardzo dojrzałą, starannie przemyślaną, dobrze

udokumentowaną profesjonalnie wykonanymi rycinami i tabelami. Dla potencjalnego czytelnika rozprawa ta stanowi wartościową i interesującą lekturę. Przedstawiony w niej problem naukowy stopniowo rozwija się od ogólnej definicji krajobrazu, poprzez analizę badań widoczności i stosowanych w niej algorytmów, modelowanie przestrzeni miejskiej, do dwu- i trójwymiarowych analiz wybranego fragmentu miasta Krakowa.

Rozprawa nie budzi zastrzeżeń także pod względem metodycznym. Wykorzystana, znana i stosowana w badaniach geoinformatycznych metoda oceny widoczności obiektów w przestrzeni, została doprecyzowana przez metodę *quasi-LOD2*. Ta nowatorska i oryginalna koncepcja metodyczna autorstwa Pana mgr. inż. Radosława Piskorskiego, stała się możliwa między innymi dzięki: (1) trafnej diagnozie istniejącej potrzeby udoskonalenia metody służącej do analizy widoczności; (2) zaangażowaniu Autora w kompletowanie źródeł piśmienniczych i graficznych; (3) umiejętnościom technicznym, w tym informatycznym i geoinformatycznym oraz (4) opanowaniu przez Doktoranta warsztatu naukowego w części teoretycznej, ale również eksperymentalnej.

Niezależnie od wszystkich moich uwag, praca w znaczący sposób może wpłynąć na rozwój dyscypliny (inżynierii środowiska) w zakresie aspektów technicznych (informatycznych) tworzenia algorytmów widoczności i modeli obiektów. To także kompendium wiedzy na temat modelowania wybranych elementów przestrzeni (powierzchni terenu, roślinności i zabudowy) i wykorzystania do tego celu danych ze skaningu laserowego, ale również studium analityczne postrzegania przestrzeni miejskiej przez jej użytkowników. Przeprowadzona przez Doktoranta dyskusja naukowa nad różnymi – technicznymi, praktycznymi i merytorycznymi, aspektami związanymi z zagadnieniem widoczności pozwala jednoznacznie stwierdzić wykazanie się przez Niego ogólną wiedzę teoretyczną w swojej dyscyplinie naukowej oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, co jest wymogiem ustawowym pozytywnej oceny przedkładanej dysertacji.

4. UWAGI REDAKCYJNE I WNIOSKI KOŃCOWE

W przypadku decyzji Autora w kwestii opublikowania rozprawy sugeruję wykonanie korekty językowej przez polonistę, gdyż praca zawiera wiele drobnych błędów gramatycznych (głównie interpunkcyjnych) oraz niezręcznych, niefortunnnych sformułowań, które wskazane by było, żeby wyeliminować. Najbardziej rażące przykłady to:

- (1) „kształtowanie przestrzeni dla celów ludności” (str. 11);
- (2) „Synteza dorobku” (str. 28) – proponuję stan badań, wybrane metody itp.;
- (3) „człowiek analizuje krajobraz, a nie każdy detal budynku” (str. 68) – raczej obserwuje;
- (4) „stworzenia modeli” (str. 76) – zbudowania czy utworzenia;
- (5) „W wyniku działania algorytmu otrzymano raster” (str. 78) – o jaki algorytm chodzi;

- (6) „nizinny charakter miasta” (str. 98) – rzeczywiście, według najnowszego podziału fizycznogeograficznego Polski centrum Krakowa położone jest na Nizinie Nadwiślańskiej, jednakże pozostałe części miasta już należą do innych jednostek, więc jest to zbyt duże uproszczenie;
- (7) „obserwatora nie mieszkającego na co dzień w Krakowie (turysta)” – nie tylko turysta przebywa w mieście czasowo.

Należy także zwrócić uwagę na odwołania w tekście do rysunków i tabel, do których Autor się odnosi. Zwyczajowo należy utrzymywać ich kolejność zgodną z tą prezentowaną w pracy, np. rysunek 6.1 przed 6.2 (str. 75), tab.7.12 przed 7.11 (str. 114). Z kolei dokumentacja graficzna nie budzi zastrzeżeń, w większości przypadków jest bardzo dobrze zredagowana, czytelna i jako przekaz informacji dobrze zrozumiała dla odbiorcy. Wyjątkiem może być zbyt duży format niektórych schematów blokowych oraz słaba czytelność czarnej czcionki na niebieskim tle. Można by się także zastanowić nad możliwością skondensowania opisów w tabelach załączonych do rozdziału 7 (mniejsza czcionka, pojedyncza interlinia itp.), co ułatwiłoby ich percepcję.

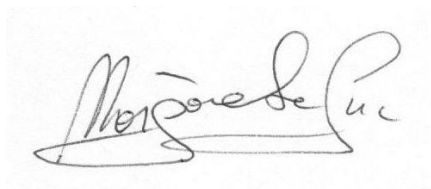
W podsumowaniu stwierdzam, że rozprawa doktorska pt. **„Analiza widoczności przestrzeni miejskiej w oparciu o dane z lotniczego skaningu laserowego”**, której Autorem jest Pan mgr inż. Radosław Piskorski stanowi bardzo rzetelne studium dotyczące wykonywania analiz widoczności obiektów w przestrzeni miejskiej i wykorzystania w nich danych pochodzących ze skaningu laserowego. Ta profesjonalna i pogłębiona analiza, wypełniająca lukę w dotychczasowym piśmiennictwie naukowym, a pośród opracowań naukowych, recenzowana rozprawa stanowi przykład, który może służyć przyszłym autorom jako pomoc metodyczna.

Wobec wszystkich powyższych uwag i stwierdzeń uznaję, iż praca ta spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim. Przedstawia bowiem oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, została wykonana zgodnie z metodologią prowadzenia badań naukowych. Również pod kątem metodycznych wykonano ją poprawnie, a Autor nie tylko prawidłowo wykorzystał istniejące metody, lecz jeszcze wzbogacił je poprzez zaproponowanie swojej własnej modyfikacji. Ponadto uzyskane wyniki zostały przedstawione w sposób jasny, a zarazem taki, który może zostać wykorzystany przez kontynuatorów badań zagadnienia analizy widoczności przestrzeni miejskiej.

Reasumując, należy przyjąć, iż w świetle powyższych konkluzji jak i przedstawionych materiałów źródłowych, recenzowana praca spełnia warunki stawiane rozprawom doktorskim zgodnie z art. 13 ust. 1 z dnia 14 marca 2003 r., *o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki* (tj. Dz. U. z 2016 r., Nr 65. poz. 882 ze zm.) oraz § 6 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3 października 2014 r., *w sprawie szczegółowego przeprowadzenia czynności w przewodzie doktorskim, postępowaniu habilitacyjnym*

oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2014 r., poz. 1383), dlatego też wnoszę o jej przyjęcie i dopuszczenie do publicznej obrony.

Kraków, 14 sierpnia 2020 r.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Małgorzata Luc'. The signature is fluid and cursive, with a large initial 'M' and a distinct 'Luc' at the end.

dr hab. Małgorzata Luc

Kraków, dn. 09.09.2020 r.

dr hab. Małgorzata Luc
Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

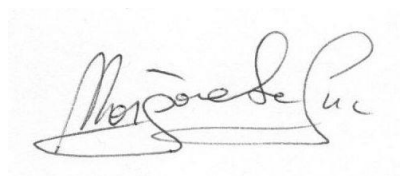
OŚWIADCZENIE O POPEŁNIENIU OMYŁKI W RECENZJI ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Pana mgr. inż. Radosława Piskorskiego
pt. **ANALIZA WIDOCZNOŚCI W PRZESTRZENI MIEJSKIEJ
Z WYKORZYSTANIEM LOTNICZEGO SKANINGU LASEROWEGO**

Oświadczam, że w recenzji z dnia 14.08.2020 r. rozprawy doktorskiej Pana mgr. inż. Radosława Piskorskiego, popełniłam oczywistą omyłką w tytule rozprawy i w nazwie dyscypliny reprezentowanej przez Doktoranta.

Pragnę niniejszym sprostować, że prawidłowy tytuł przedmiotowej rozprawy brzmi: **ANALIZA WIDOCZNOŚCI W PRZESTRZENI MIEJSKIEJ Z WYKORZYSTANIEM LOTNICZEGO SKANINGU LASEROWEGO** i tak brzmiący tytuł powinien pojawić się na stronie 1 i 8 mojej recenzji. Dodatkowo, na stronie 7 recenzji błędnie została określona dyscyplina naukowa, do której istotny wkład wnosi Doktorant. Mianowicie nie jest to inżynieria środowiska, lecz inżynieria lądowa i transport. Prawidłowo zdanie w recenzji powinno więc brzmieć: *„Niezależnie od wszystkich moich uwag, praca w znaczący sposób może wpłynąć na rozwój dyscypliny (Inżynierii lądowej i transportu) w zakresie aspektów technicznych (informatycznych) tworzenia algorytmów widoczności i modeli obiektów.”*

Za omyłkę Szanowną Radę przepraszam.



dr hab. Małgorzata Luc