

Warszawa, dnia 20 listopada 2019 r.

Dr hab. inż. Katarzyna Sobolewska – Mikulska prof. uczelni
Politechnika Warszawska
Wydział Geodezji i Kartografii
Zakład Katastru i Gospodarki Nieruchomościami
Pl. Politechniki 1. 00-661 Warszawa

RECENZJA

rozprawy doktorskiej Pana mgr inż. Szczepana Budkowskiego pt.:

„Kataster wielowymiarowy i jego zastosowania w nowoczesnym systemie opisu przestrzeni”

Promotor – prof. dr hab. inż. Urszula Litwin,
Promotor pomocniczy – dr inż. Jacek Gniadek

Podstawę sporządzenia recenzji stanowi uchwała Rady Wydziału nr 142/2019 podjęta 12 września 2019 r. na posiedzeniu RW Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie.

1. Wybór tematu, cel pracy i uwagi ogólne

Problematyka rejestracji obiektów przestrzennych podziemnych, naziemnych i nadziemnych, rejestrowana obecnie jako (2D) nie pozwala na rozwarstwienie informacji o obiektach. Dlatego pojęcie rejestracji wielowymiarowej i badania nad możliwościami takiej rejestracji są więc jak najbardziej potrzebne i na czasie. Problem ten wiąże się więc z koniecznością organizacji baz danych, aby zarządzanie przestrzenią było sprawniejsze, dokładniejsze i szybsze. Obecne zmiany w zakresie informacji dla takiego zarządzania przestrzenią pełni kataster, który we współczesnym ujęciu powinien realizować koncepcję społeczeństwa aktywnego przestrzennie, co wskazuje dyrektywa INSPIRE z 2007 r. Polski kataster (ewidencja gruntów i budynków) pozostawia w tym zakresie wiele do życzenia. Dlatego też każde opracowanie naukowe i możliwości wdrożenia nowych, efektywniejszych rozwiązań są cenne i warte poparcia. Dlatego też istotne wydaje się wyszukiwanie takich metod postępowania, które pozwolą na wskazanie takich atrybutów obiektów, które obecnie nie podlegają rejestracji, a wspomogą tworzenie nowoczesnego katastru. Wspomniane zagadnienia stały się bezpośrednią motywacją dla mgr inż. Szczepana Budkowskiego do podjęcia badań w tym zakresie i realizacji rozprawy doktorskiej.

Dla Autora celem rozprawy, jest cyt. *„próba odpowiedzi na pytanie dotyczące możliwości stworzenia nowoczesnego systemu katastru nieruchomości (4D), który jako*

interoperacyjna baza danych przestrzennych mógłby być wykorzystywany w zakresie bezpieczeństwa publicznego, czy ochrony środowiska” osiągniętego z pomocą realizacji następujących celów pośrednich:

1. Analiza istniejącego stanu wiedzy w zakresie prowadzenia katastru nieruchomości i jego udziału w powszechnej taksacji nieruchomości oraz planowaniu przestrzennym;
2. Wyjaśnienia pojęcia rejestru i ewidencji gruntów;
3. Wyjaśnienia potrzeby tworzenia informacji przestrzennej ;
4. Opis stanu prawnego katastru w Polsce oraz synergii w zakresie gospodarki nieruchomościami;
5. Statystyczna analiza danych i zastosowanie odpowiednich metod;
6. Wizualizacja badań, omówienie wniosków w zakresie:
 - ✓ rodzaju obiektów i przestrzeni, jaką powinien objąć kataster wielowymiarowy,
 - ✓ obecnie prowadzonych baz danych w odniesieniu do katastru 3D,
 - ✓ budynki i lokale jako elementy katastru wielowymiarowego.

Doktorant dla przyjętych celów postawił następującą tezę badawczą – cyt. *„W katastrze polskim istnieją możliwości i merytoryczne uzasadnienie dla wprowadzenia rozwiązań katastru wielowymiarowego baz EGIB, BDOT, GESUT w kontekście gospodarki nieruchomościami”*. Dla uwodnienia tezy przeprowadzono badania w zakresie:

1. istniejącego stanu wiedzy (FAZA I):
 - ✓ badania historyczne i literackie (uwaga recenzenta- sformułowanie badania literaturowe lub bibliograficzne byłoby właściwsze zamiast badań literackich),
 - ✓ nawiązanie do europejskiej dyrektywy INSPIRE,
 - ✓ omówienie stanu prawnego i faktycznego katastru wraz z możliwościami wykorzystania w gospodarce nieruchomościami,
 - ✓ analiza projektów realizowanych lub trwających (uwaga recenzenta – projektów w zakresie „czego” – katastru czy wykorzystania w gospodarce nieruchomościami....?),
 - ✓ wizje rozwoju katastru.
2. Analiza danych (FAZA II):
 - ✓ ogólne spostrzeżenia dotyczące realizacji analizowanych danych dla jednostek ewidencyjnych Miasta Krakowa (uwaga recenzenta – co znaczy sformułowanie „realizacja analizowanych danych?”),
 - ✓ charakterystyka danych,

- ✓ szczegółowa analiza wybranych przypadków z wykorzystaniem systemu GIS.

Dodatkowo Doktorant wskazał na możliwość/konieczność istnienia innych atrybutów, które obecnie nie podlegają rejestracji, gdzie inny sposób tworzenia i operacji na bazie będzie determinowała konieczność ich istnienia.

Jako metody badawcze (podrozdział 2.4) Doktorant wskazał: analizy przepisów prawa, weryfikacja terenowa budynków wraz z uzasadnieniem proponowanych rozwiązań oraz autorskich propozycji zmian w zakresie legislacyjnym dotyczącym ewidencji gruntów i budynków i przyjął:

1. użycie Systemów Informacji Geograficznej do modelowania obiektów katastru wielowymiarowego,
2. metody ilościowe i jakościowe w odniesieniu do budynków,
3. metodę Wskaźników Istotności Terenu o autorsko zmodyfikowanych parametrach.

W efekcie badań zostaną zaproponowane zmiany dotyczące budowy modelu katastralnego zgodnie z normami europejskimi.

Zdaniem recenzenta tak sformułowany cel, teza i metody badawcze są poprawne (choć niektóre sformułowania są wadliwe stylistycznie), a cele pośrednie służące osiągnięciu celu głównego zdefiniowane poprawnie. Do osiągnięcia zamierzonego celu, wykorzystano nowoczesne techniki i metody numeryczne umożliwiające pozyskiwanie aktualnych danych oraz wykonanie wielowariantowych analiz wraz z ich prezentacją graficzną.

2. Ocena układu i strony edytorskiej pracy

Rozprawa doktorska została podzielona na 6 merytorycznych rozdziałów stanowiących 239 stron z 263 stron pełnego opracowania wraz z załącznikami, spisem literatury, rysunków i tabel oraz streszczenia. W rozprawie zostało zamieszczonych 113 rycin i 29 tabel. Wszystkie wykorzystane i zamieszczone we fragmentach materiały źródłowe, zostały przez Autora właściwie zweryfikowane do rozwiązywanego problemu.

Podział rozprawy doktorskiej na rozdziały nie budzi zastrzeżeń recenzenta, jest on czytelny poprzez rozdzielanie części poznawczej - badań literaturowych (teoretycznych) i doświadczalnej, gdzie nastąpiła weryfikacja tezy i propozycje praktycznych zastosowań uzyskanych wyników. Jako jedną usterkę w budowie pracy recenzent uważa przedstawienie „Propozycji zastosowania uniwersalnych rozwiązań...” (rozdział 5.3) oraz „propozycji typowania obszarów dla katastru 3D...” (rozdział 5.4) jako najcenniejszych w rozprawie w osobnym punkcie. Brak także ciągłości punktacji podrozdziałów w rozdziale 5 (po. 5.4 jest 5.1). Budowa pracy doktorskiej jest przejrzysta i obejmuje część poznawczą, analityczno-badawczą i podsumowująco-kończącą.

Oceniając układ rozprawy recenzent uważa go za poprawny.

Edycja graficzna rozprawy doktorskiej jest na poziomie dość dobrym. Liczne z opracowań graficznych zamieszczonych w rozprawie są mało czytelne (np. ryc. 4,5, 30,37, 74,76, 98). Inną wadą edycyjną są niektóre podpisy pod rycinami wskazywane jako „opracowania własne”, a są zdjęciami – być może wykonanymi przez Autora, ale nie jest to opracowanie (np. rys. 41,43,44,49 i inne). Kolejną usterką jest niefortunne dzielenie tabel i zastosowana w tabelach czcionka i akapity – różne i niejednolite w całym opracowaniu (np. tab.8, 10, 12, 28). Za uchybienie recenzent uważa także zamieszczone w rozprawie skany niektórych schematów (np. rys. 73, 74, 76, 77, 78, 79 i inne), co czyni te zobrazowania nieczytelne, a przecież dzisiejsze możliwości programu Word pozwalają na opracowanie eleganckich i przejrzystych rysunków. Natomiast tam gdzie schematy zostały opracowane przez Autora także ich edycja pozostawia wiele do życzenia (np. rys. 75), który wychodzi poza marginesy opracowania. W tekście rozprawy Doktorant stosuje różną czcionkę różnej wielkości, różne akapity oraz brak jednolitego justowania.

3. Ocena doboru literatury

Wykaz bibliografii wskazuje na korzystanie z obszernej literatury przedmiotu. W spisie pozycji literaturowych znajduje się 131 pozycji, oraz 50 aktów prawnych, 14 orzeczeń sądowych, pism urzędowych i norm oraz 20 stron internetowych, które zostały właściwie zweryfikowane do prezentowanych zagadnień. Pozycji literaturowych anglojęzycznych jest 33. W wykazie publikacji znajdują się 1 współautorska praca Doktoranta. Wykorzystywana przez Doktoranta bibliografia jest związana z tematem rozprawy, a jej przegląd jest właściwy i poprawnie zweryfikowany do tematu rozprawy.

4. Ocena metodyczna i merytoryczna rozprawy

Wstęp do rozprawy (rozdział 1) stanowi krótkie wprowadzenie i genezę podjęcia tematyki badawczej.

W rozdziale 2 pt. „cel, zakres i metodyka pracy” Doktorant bez komentarza wyjaśnia pojęcia „przestrzeń” i „kataster nieruchomości” oraz założenia pracy. Podpunkty w tym rozdziale to już omówione przez recenzenta „Cel i tezy pracy” oraz „Metody badawcze”.

Rozdział 3 stanowi wprowadzenie do katastru nieruchomości. Omówiono także genezę katastru, stan obecny i wskazano perspektywy rozwoju. Doktorant na podstawie badań literaturowych scharakteryzował historię tworzenia się i zasięg funkcjonowania dawnych systemów katastralnych w Polsce, tworzonych rejestrów i map katastralnych. Jednym z podrozdziałów (3.2) jest podrozdział o błędnie sformułowanym tytule tzn. „Pojęcie rejestru i ewidencji katastru”, w którym Doktorant przedstawił i omówił pojęcie rejestru, ewidencji i katastru nieruchomości. Recenzent domyśla się, że tytuł tego podrozdziału powinien

brzmieć „Pojęcie rejestru, ewidencji i katastru nieruchomości”, co zresztą wynika z przedstawionych treści. Z dyskusji pojęć Doktorant wyprowadza słuszne wnioski, że pojęcia kataster należy używać do nieruchomości, a nie jak obecnie do działki ewidencyjnej i wskazuje na braki w synchronizacji znaczeniowej pojęć związanych z przedmiotem badań.

W rozdziale tym (podpunkt 3.3) została także przedstawiona potrzeba tworzenia informacji przestrzennej, pozwalającej na prezentację danych poprzez ich wzajemne powiązanie w określonym układzie odniesienia. Doktorant w sposób poprawny odnosi się do założeń dyrektywy INSPIRE, która zakłada zapewnienie koordynacji pomiędzy podmiotami dostarczającymi informacji a użytkownikami informacji. Doktorant wskazał także polskie przepisy prawa, które uległy zmianie z tytułu wprowadzenia dyrektywy INSPIRE. Za najważniejsze należy uznać zmiany w prawie geodezyjno- kartograficznym, gdzie wprowadzono obowiązek utrzymania w systemie informatycznym baz danych topograficznych, które mają być zintegrowane z bazami danych EGIB, bazą osnów geodezyjnych, bazą GESUT i zapewnić możliwość tworzenia opracowań geodezyjnych w skalach 1:500 – 1:5000.

W podrozdziale pt. „Stan prawny polskiego katastru nieruchomości” zostały omówione pojęcia Geodezyjnej Ewidencji Sieci Uzbrojenia Terenu, Bazy Danych Obiektów Topograficznych, Ewidencji Gruntów i Budynków. Ponadto dyskusji poddano pojęcia desygnujące nieruchomość katastralną (jednostkę ewidencyjną, obręb ewidencyjny, działkę ewidencyjną, księgę wieczystą, nieruchomość gruntową, budynkową i lokalową oraz gospodarstwo rolne. W podobny sposób przedyskutowano konstrukcję pojęć tworzących obecną ewidencję gruntów i budynków czyli elementy ewidencjonowane takie jak działki, budynki i lokale. Szczególną uwagę Doktorant poświęcił definicji budynku i lokalu oraz poprawnie wskazał różnice w zakresie przepisów regulujących prowadzenie ewidencji gruntów i budynków na przestrzeni lat.

Podrozdział pt. „Stan faktyczny katastru nieruchomości” powinien brzmieć „Stan faktyczny prowadzenia katastru nieruchomości” zawiera przegląd informacji o sposobach i zasadach prowadzenia katastru w Polsce. Wskazano i omówiono standardy prowadzenia katastru (SWING, TANGO, GML) oraz wykorzystywane oprogramowania do części opisowej i graficznej (17), w których liderem dla części graficznej pozostaje niezmiennie firma GEOBID.

W rozdziale tym pkt. 3.6 Doktorant wskazał na główne programy krajowe, które po przyjęciu zobowiązań międzynarodowych w znaczny sposób wpływają na realizację działań organów administracji publicznej, w szczególności założenia dostępności, jakości i efektywności w tym Program Zintegrowanej Informatyzacji Państwa, który daje podstawę do wprowadzenia spójnego i jednolitego systemu informacyjnego państwa uwzględniające wszystkie podmioty realizujące zadania publiczne.

Rozdział ten kończy dyskusja przeprowadzona przez Doktoranta w zakresie trendów w dziedzinie katastru w kraju i na świecie. Wskazano na ważność pojęcia prawa własności jako działki przestrzennej 3D i omówiono rozwiązania różnych państw związane z tym problemem wynikające np. z prawa własności, zwiększenia intensywności zabudowy, rozbudowy obiektów, ochrony zabytków. Analizowane rozwiązania dotyczyły m. in. USA, Kanady, Szwecji, Norwegii, Holandii, Singapuru. Doświadczenia wymienionych państw w zakresie katastru 3D nie uwzględniają sieci infrastruktury, dróg i tras kolejowych, co eliminuje większość obiektów. Dlatego analizie poddano zakres rozwiązań katastrów: topograficznego 3D, wielościennego (prawnego) 3D, nie-wielościennego (prawnego) 3D oraz topologicznego 3D.

W rozprawie Doktorant dokonał analizy opisu przestrzeni w ujęciu katastralnym – nieprawidłowości, wady i ograniczenia systemowe (rozdział 4). W celu ukazania problemów z zakresu ewidencji gruntów i budynków zostały wykorzystane dane i przykłady dla Miasta Krakowa (np. wiadukt na skrzyżowaniu ulicy Lublańskiej, ulicę 29 listopada, wiadukt na południe od cmentarza Raclawickiego, rondo Grunwaldzkie). Dane z EGIB, GESUT oraz BDOT 500 zostały wsparte danymi z geoportali oraz oceną stanu udostępniania danych ewidencyjnych. Oceniono możliwości wykorzystania tych danych w planowaniu przestrzennym, ochronie środowiska, zasobów naturalnych oraz rozwoju infrastruktury. Badaniom poddano: działkę wielowymiarową, prawo własności a przestrzeń powietrzna, bazy danych ewidencyjnych oraz GESUT i BDOT. Analizie poddano także liniowy charakter obiektów infrastruktury technicznej sieci uzbrojenia terenu, które wymuszają wydzielenie pasów gruntu już na etapie planowania inwestycji, a w konsekwencji są związane z występowaniem ograniczonego prawa rzeczowego jakim jest służebność przesyłu. Autor wskazuje, że w takich przypadkach (na wybranych obszarach) kataster 3D jest właściwą formą informacji o obiektach.

Doktorant jeden z podrozdziałów rozprawy (4.1.2) poświęcił obiektom budynkowym w ujęciu ewidencji gruntów i budynków. Zbadał definicję budynku zgodną z INSPIRE, EGIB, Klasyfikacją Środków Trwałych, prawem budowlanym. Analiza rozbieżności wynikających z różnego definiowania budynków jest poważnym problemem. Także analiza numerycznego opisu konturu budynku poparta przykładami obiektów w Krakowie (hotel Forum, budynek D1-AGH, biurowiec Axis) wskazuje – zdaniem Doktoranta - jednoznacznie, że ujednoczenie przepisów powinno poprzedzać wprowadzenie katastru wielowymiarowego, który pozwala na precyzyjne określenie zasięgu budynku, a co za tym idzie praw związanych z tymi budynkami. Doktorant poddał analizie na wybranych przykładach (np. budynek Jubilat, budynki przy ulicy Karmelickiej, Centrum Kongresowego, kościół św. Jana Kantego, garaże przy ulicy Strzelców, hotel Aspel) atrybuty budynkowe obligatoryjne takie jak: identyfikator budynku, status, geometryczny opis konturu budynku, rodzaj i klasa oraz główna funkcja.

Analizami objęto także zawarte w EGiB lokale. Dokonano tego zgodnie z obowiązującymi przepisami: ustawą o spółdzielniach mieszkaniowych, spółdzielczym własnościowym prawem do lokalu oraz ustawą o własności lokali. Doktorant przeprowadził dyskusję hipotezy badawczej, czy rejestracja lokali w EGiB jest potrzebna. W dyskusji poruszył kwestie sposobu pozyskiwania danych w tym współrzędnych i ich dokładności oraz współczesne trendy rozwojowe w dziedzinie informatyzacji w kontekście rozpatrywania wszelkich zjawisk w szerszych aspektach z uwzględnieniem relacji przestrzennych, zakładając możliwość budowy systemu pod nazwą Smart Kataster.

Badaniami objęto także rozwiązania dotyczące obiektów budowlanych w aspekcie inwestycyjnym. Jako przykład analizowanej inwestycji dla Krakowa Autor wskazał projekt budowy metra, które docelowo ma się składać z 5 nitek. Analiza zestawienia zbiorczego planów wykazuje, że nadal istnieją w Krakowie miejsca, gdzie plany zagospodarowania przestrzennego nie istnieją. W konsekwencji badań Doktorant zdecydował się wprowadzić pojęcie obiektowej działki budowlanej, które będzie wykorzystywane w ramach inwestycji dotyczących budowy metra. Zaproponowana modyfikacja przepisów prawa spowoduje obowiązek utworzenia obiektowej jednostki rejestrowej, która w ramach jednego obrębu będzie stanowiła odrębną nieruchomość.

W odniesieniu do infrastruktury przestrzennej wykorzystanie danych, ich interoperacyjność w zakresie gospodarki przestrzennej, planowania przestrzennego i analiz z uwzględnieniem roli katastru wymagają znaczących zmian tak w zakresie organizacyjnym jak i możliwości ich harmonizacji. W punkcie 4.1.5 Doktorant zobrazował – niestety na nieczytelnych rysunkach (76, 77) funkcję katastru w budowie infrastruktury przestrzennej jak i komponenty interoperacyjności. Zobrazował także uproszczony proces harmonizacji wraz z przykładem.

Rozdział 5 rozprawy to prezentacja rozwiązań metodycznych i zastosowania katastru wielowymiarowego. W tym zakresie dokonano:

- ✓ oceny zasobu z wykorzystaniem danych Urzędu Miasta Krakowa dla jednostek ewidencyjnych;
- ✓ oceny dokładności punktów granicznych za pomocą elips błędów i kół błędów, a także w przypadku sieci trójwymiarowych w oparciu o hiperkulę błędów lub hiperelipsoidę;
- ✓ opracowano propozycję uniwersalnych rozwiązań w zakresie oceny zasobu geodezyjnego i kartograficznego z uwzględnieniem: kompletności bazy danych, spójności danych, dokładności położenia i aktualności baz danych;
- ✓ opracowano propozycję typowania obszarów dla katastru 3D w ujęciu Wskaźników Istotności Terenu za pomocą analizy skupień jako jednej z metod wielowymiarowej analizy porównawczej. Opracowana macierz korelacji

uwzględnia 11 cech charakterystycznych dla terenów zurbanizowanych. Wyniki analiz zaprezentowano na 5 rysunkach prezentujących zagospodarowanie przestrzeni w jednostkach ewidencyjnych Krakowa (Autor zapewnia, że rysunki są zamieszczone wraz z wykazem znaków, które niestety są zupełnie nieczytelne (str. 209).

- ✓ analizy przypadku przewietrzania (pkt. 5.1- błędna numeracja podrozdziałów !!!) miasta Krakowa na przykładzie terenu lokalizacji domów jednorodzinnych. Obszar został podzielony na 9 sektorów, dla których wskazano liczbę budynków, sumę wysokości budynków, średnią wysokość budynku, liczbę mieszkańców oraz sumę PCO w (W) (brak wyjaśnienia skrótu !) i obliczono zapotrzebowanie na moc i energię. Zestawiono także wskaźniki emisji wybranych zanieczyszczeń powietrza dla procesu spalania oraz emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w gospodarstwach domowych. W celu możliwości opracowania pełnej analizy korytarzy powietrznych w Krakowie, Doktorant wygenerował 3-wymiarowy Numeryczny Model Terenu miasta Krakowa z uwzględnieniem barier naturalnych i architektonicznych. Z wykorzystaniem modelu 3D i systemu modeli AERMOD zestawiono wyniki liczbowe zanieczyszczenia w powietrzu oraz zobrazowano maksymalne stężenia godzinnych, dobowych i rocznych stężeń pyłów.

Rozprawę kończy (rozdział 6) „Podsumowanie i wnioski”, w którym podpunkt 6.1 stanowi przedstawienie wniosków i wyników w nawiązaniu do przyjętej tezy rozprawy. Doktorant wskazał konieczność szerszego kontekstu prowadzenia katastru identyfikując jego niejednorodność, źródła danych, dokładności atrybutów dokładnościowych identyfikowanych obiektów, przepisy prawa oraz różnice pomiędzy katastrzem 2D i 3D. Doktorant wskazał, że obecnie istniejące bazy danych EGIB, BDOT i GESUT będą przydatne przy tworzenie katastru 3D pod warunkiem uwzględnienia nowych rozwiązań legislacyjnych, jednak z istniejącymi już atrybutami, co znacznie ułatwi implementację danych. Kolejne wnioski zostały sformułowane następująco:

- ✓ kataster wielowymiarowy powinien znajdować swoje zastosowanie w terenach mocno zurbanizowanych o dużym potencjale inwestycyjnym;
- ✓ koszty i brak danych wyklucza prowadzenie katastru 3D dla całego kraju, a zmiany w prawie powinny dawać możliwości ewolucyjne wprowadzania katastru;
- ✓ techniczne możliwości implementacji katastru 3D uzależnione są od baz GESUD, EGIB, BDOT i standardów map ewidencyjnych i sytuacyjno-wysokościowych;
- ✓ budynki powinny podlegać ewidencji warstwowej uwzględniając ich części nadziemne i podziemne.

We wnioskach (podpunkt 6.2) Doktorant przedstawił praktyczne zestawienie wyników pracy z perspektywy badań. Jako zdefiniowane problemy wskazano: rejestrację praw prowadzonych baz danych, rejestrację praw w przestrzeni fizycznej, wykorzystanie (brak informacji czego ? ? ?) – recenzent domyśla się, że danych – w kontekście industrializacji, ochrony środowiska, bezpieczeństwa oraz aktualności zbioru danych, dokładności danych ewidencyjnych, możliwości wykorzystania w planowaniu przestrzennym, prawa lotniczego, a także interoperacyjności.

Wnioski z rozprawy dowodzą słuszności postawionej tezy i wskazują na zasadność wprowadzania kaastru wielowymiarowego na terenie Polski. Kataster 3D stanowi niezwykle cenne narzędzie przy tworzeniu baz danych, integrując dane pochodzące z różnych źródeł, które w kompleksowy sposób oddają złożoność rzeczywistego zagospodarowania terenów miejskich stwarzając możliwość prowadzenia analiz wielokryterialnych. Może stanowić także narzędzie wspomagające podejmowanie decyzji odnośnie zarządzania przestrzenią.

Rozdział podsumowujący wyniki pracy został opracowany, choć z pewnymi uchybieniami w zakresie doprecyzowania słownictwa i stylistyki - poprawnie, chociaż – zdaniem recenzenta - w tym miejscu pracy nie ma potrzeby powołań na literaturę, gdyż powinien on stanowić podsumowanie prac własnych Doktoranta.

Podsumowanie

Podsumowując stwierdzam, że rozprawa doktorska pt. „Kataster wielowymiarowy i jego zastosowanie w nowoczesnym systemie opisu przestrzeni” stanowi nowe ujęcie możliwe do aplikacji z wykorzystaniem danych EGiB, GESUT i BDOT. Rozprawa doktorska świadczy o tym, że mgr inż. Szczepan Budkowski potrafi stawiać problemy badawcze, bardzo wnikliwie je analizować i rozwiązywać. Wskazane w recenzji uchybienia nie pomniejszają jej wartości merytorycznej, ale wpływają niestety negatywnie na przejrzystość pracy i jej edycję.

Reasumując stwierdzam, że recenzowana rozprawa spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim określonym w ustawie z 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789) dlatego wnoszę do Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie o jej przyjęcie i dopuszczenie do dalszego procedowania.


Katarzyna Sobolewska – Mikulska

20 listopada 2019 r.