Dr hab. inż. Paweł Hanus, prof. AGH
Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
AGH w Krakowie
Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków
paw. C4, pokój 416
E-mail: phanus@agh.edu.pl

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr inż. Klaudii Maciąg

pt. „Ocena zasadności i możliwości wprowadzenia katastru trójwymiarowego w Polsce w kontekście aktualnych potrzeb i ograniczeń”

Podstawa opracowania recenzji

Recenzję opracowano na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 22 kwietnia 2026 roku oraz umowy o dzieło nr NN-530-4/2026, w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora wszczętym na wniosek mgr inż. Klaudii Maciąg. Promotorem rozprawy jest dr hab. inż. Przemysław Leń, prof. uczelni. Rozprawę przedstawiono w formie monografii (Rzeszów 2026).

Recenzję sporządzono zgodnie z wymaganiami art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.), oceniając kolejno: tytuł i przedmiot rozprawy, jej układ i części składowe, zastosowane piśmiennictwo, cel pracy i tezy badawcze, dobór metod badawczych, omówienie wyników badań, ich walor aplikacyjny, ewentualne nieprawidłowości, oryginalność rozwiązania problemu naukowego oraz prezentowaną przez Kandydatkę wiedzę teoretyczną i umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Recenzję uzupełniono o wyodrębniony zbiór uwag polemicznych i krytycznych oraz pytań przeznaczonych do dyskusji w toku publicznej obrony.

Informacje o ocenianej rozprawie – układ, części składowe, bibliografia

Przedmiotem oceny jest rozprawa doktorska mgr inż. Klaudii Maciąg pt. „Ocena zasadności i możliwości wprowadzenia katastru trójwymiarowego w Polsce w kontekście aktualnych potrzeb i ograniczeń”, stanowiąca podstawę ubiegania się w niniejszym postępowaniu o nadanie stopnia doktora.

Rozprawa liczy 205 stron tekstu zasadniczego (wraz z aparatem bibliograficznym oraz załącznikiem - łącznie ok. 235 stron) i została podzielona na osiem logicznie powiązanych rozdziałów, poprzedzonych streszczeniem w języku polskim i angielskim. Na strukturę pracy składają się część teoretyczna (rozdziały 2–4), część badawcza (rozdziały 5–7) oraz podsumowanie i wnioski (rozdział 8). Pracę uzupełniają 34 tabele, 68 rysunków oraz załącznik zawierający formularz badania ankietowego.

Układ rozprawy oceniam jako poprawny i przejrzysty. Część teoretyczna konsekwentnie prowadzi od genezy i ewolucji katastru na ziemiach polskich (okres zaborów, kataster

zamojski, okres powojenny), przez współczesne koncepcje rozwoju katastru (Kataster 2014/2034, INSPIRE, norma LADM/ISO 19152), aż do przeglądu zagranicznych wdrożeń katastru 3D i perspektyw krajowych. Część badawcza w sposób uporządkowany przechodzi od diagnozy opinii środowiska (rozdz. 5), przez konstrukcję autorskiego algorytmu i jego implementację (rozdz. 6), do empirycznego studium przypadku (rozdz. 7). Taka kompozycja zapewnia czytelne powiązanie warstwy teoretycznej z warstwą empiryczną i wynikową.

Bibliografia obejmuje publikacje krajowe i zagraniczne, akty prawne i normy oraz źródła internetowe. Wykaz literatury liczy 153 pozycje (artykuły, monografie i inne opracowania), 13 aktów prawnych i norm oraz 21 źródeł internetowych. Znaczny udział pozycji obcojęzycznych świadczy o rzetelnym i wszechstronnym studium literatury przedmiotu, prowadzonym z wykorzystaniem zarówno źródeł krajowych, jak i międzynarodowych. Wykorzystanie najnowszej literatury, w tym pozycji z 2025 r., dowodzi, że praca odnosi się do aktualnego stanu wiedzy, a nie do problematyki zamkniętej czy wyłącznie historycznej.

Na podkreślenie zasługuje obecność w wykazie publikacji współautorskich Doktorantki (Maciąg i in., 2022, 2024; Mazur i Maciąg, 2020), dokumentujących jej dorobek naukowy w obszarze tematycznym rozprawy. Dobór piśmiennictwa oceniam jako trafny, aktualny i adekwatny do podjętej problematyki; obejmuje on zarówno klasyczny nurt prac van Oosteroma i dokumentów FIG, jak i krajowy dorobek (m.in. Karabin, Bydłosz, Śliwiński, Mika, Hycner, Gaździcki).

Cel pracy i tezy badawcze

Cel główny pracy stanowi ocena celowości i możliwości wdrożenia katastru trójwymiarowego w Polsce. Celowi temu podporządkowano trzy cele szczegółowe:

- ocenę potrzeb w zakresie wprowadzenia katastru 3D w Polsce;
- zbadanie opinii ekspertów na temat zasadności i możliwości jego wprowadzenia oraz potencjalnych ograniczeń technicznych i prawnych;
- opracowanie narzędzia umożliwiającego określanie zasadności wprowadzenia katastru 3D wraz z typowaniem obszarów priorytetowych.

Jako merytoryczną podstawę rozprawy przyjęto trzy tezy badawcze: (1) brak rozwiązań umożliwiających prawidłową i przejrzystą dokumentację własności w ujęciu wielopoziomowym wskazuje na zasadność wprowadzenia katastru 3D w Polsce; (2) możliwość implementacji trójwymiarowego systemu katastralnego jest obecnie ograniczona ze względów prawnych i technicznych; (3) istnieje możliwość wytypowania obiektów świadczących o potrzebie wprowadzenia katastru 3D.

Cele i tezy uznaję za jasno sformułowane, wzajemnie spójne i poddające się weryfikacji. Doktorantka trafnie zidentyfikowała lukę badawczą (brak wielkoobszarowych, regionalnie zróżnicowanych badań nad zasadnością implementacji katastru 3D w warunkach krajowych) i na jej podstawie zbudowała klarowny problem badawczy. Zastrzeżenie co do stopnia realizacji trzeciego celu (część dotycząca „typowania obszarów priorytetowych") rozwinięto w dalszej części recenzji.

Zastosowane metody badawcze

Doktorantka zaprojektowała proces badawczy w sposób metodologicznie spójny, łącząc metody jakościowe i ilościowe. Na warsztat metodyczny składają się: studium literatury krajowej i światowej, sondaż diagnostyczny przeprowadzony wśród krajowych ekspertów oraz autorska analiza przestrzenna GIS, zweryfikowana studium przypadku.

Sondaż diagnostyczny zrealizowano w formie elektronicznego formularza (Microsoft Forms) zawierającego 28 pytań - zamkniętych o pięciostopniowej skali porządkowej Likerta, półotwartych oraz otwartych. Formularz udostępniono ok. 900 osobom (dobór celowy uzupełniony losowym), z czego 135 udzieliło odpowiedzi (badanie z 1.04–5.05.2025 r.). Uzyskane dane poddano analizie statystycznej: testowi normalności Kołmogorowa–Smirnowa (we wszystkich przypadkach odrzucono hipotezę o normalności) oraz analizie korelacji współczynnikiem ρ-Spearmana, identyfikując 48 par zmiennych istotnych statystycznie. Badanie zwieńczono autorską typologią ekspertów ze względu na ich nastawienie do katastru 3D.

Dobór metod - sondażu połączonego z analizą przestrzenną i studium przypadku - uznaję za trafny i adekwatny do postawionych pytań badawczych. Zastosowanie testów nieparametrycznych jest poprawne wobec porządkowego charakteru skal i braku normalności rozkładów. Krzyżowa weryfikacja źródeł (literatura - opinie eksperckie - dane przestrzenne) zapewnia wieloaspektowe spojrzenie na problem oraz wzajemną kontrolę wniosków. Uwagi dotyczące reprezentatywności próby oraz interpretacji wyników analizy korelacji przedstawiono w dalszej części recenzji.

Omówienie wyników oceniam jako rzetelne, uporządkowane i dojrzałe interpretacyjnie. Wyniki sondażu zaprezentowano w sposób przejrzysty - z wykorzystaniem zestawień tabelarycznych, wizualizacji kartograficznych rozkładu odpowiedzi oraz analizy w podziale na reprezentowane instytucje. Doktorantka konsekwentnie wiąże uzyskane rezultaty z przyjętymi tezami: pierwsza teza znajduje oparcie w syntezie literatury, druga - w sygnalizowanych przez respondentów wątpliwościach co do gotowości technicznej i kadrowej, trzecia - w działaniu opracowanego narzędzia.

Szczególnie wartościowe jest omówienie wyników studium przypadku ośmiu jednostek (powiatów i miast na prawach powiatu o łącznej powierzchni ok. 5352 ha). Autorka wykazała przestrzenne zróżnicowanie liczby działek i powierzchni gruntów spełniających poszczególne kryteria oraz ich koniunkcje i alternatywę, a także zinterpretowała różnice między miastami na prawach powiatu (dominacja kryterium W1) a pozostałymi powiatami (równowaga lub przewaga W2). Na wysoką ocenę zasługuje samokrytycyzm w interpretacji: Doktorantka wyraźnie zastrzega, że uzyskane charakterystyki ilościowe nie powinny być odczytywane jako bezpośrednia i jednoznaczna ocena pilności lub zasadności wprowadzenia katastru 3D w ujęciu jednostkowym lub porównawczym. Takie postawienie sprawy świadczy o rzetelności badawczej, jednocześnie jednak - co rozwijam w rozdziale 11 - ujawnia ograniczenie w realizacji deklarowanej funkcji „typowania obszarów priorytetowych".

Istotność i aktualność tematu oraz praktyczne wykorzystanie wyników

Problematyka katastru wielowymiarowego, zapoczątkowana warsztatami FIG w Delft (2001), pozostaje przedmiotem intensywnych badań światowych, a normalizacja modelu LADM (ISO 19152) oraz wdrożenia w wielu krajach potwierdzają, że zagadnienie nie traci na znaczeniu. W Polsce aktualność tematu wzmacniają m.in. trwający proces przekształcania ewidencji gruntów i budynków w pełnoprawny kataster nieruchomości, postępująca cyfryzacja PZGiK, rozwój zasobów danych przestrzennych (BDOT10k, GESUT, BIM) oraz rozwój technologii pozyskiwania danych 3D.

Rozprawa charakteryzuje się istotnością w wymiarze naukowym - wypełnia trafnie zidentyfikowaną lukę badawczą - oraz w wymiarze praktycznym i społecznym. Kataster jest rejestrem o znaczeniu fundamentalnym (podstawa opodatkowania, gospodarki nieruchomościami, planowania przestrzennego i ksiąg wieczystych), a rzetelna dokumentacja wielopoziomowych praw rzeczowych stanowi realny, narastający problem. Wybór tematu jako przedmiotu rozprawy doktorskiej uznaję za w pełni uzasadniony.

Praca ma wyraźny walor aplikacyjny i nie pozostaje na poziomie rozważań koncepcyjnych. Najistotniejszym, oryginalnym wynikiem o charakterze użytkowym jest autorski algorytm typowania działek ewidencyjnych oraz jego implementacja w postaci wtyczki TARP do otwartego oprogramowania QGIS, działającej na ogólnodostępnych danych BDOT10k oraz danych działek ewidencyjnych z zasobu KIEG. Oparcie narzędzia na otwartych danych i otwartym oprogramowaniu zapewnia powtarzalność i skalowalność analiz w skali całego kraju, a modułowa budowa wtyczki umożliwia jej rozbudowę (m.in. o kryteria W4 i W5 wykorzystujące dane GESUT oraz ksiąg wieczystych).

Wyniki rozprawy - zwłaszcza narzędzie identyfikacji obszarów oraz diagnoza opinii środowiska - mają bezpośrednią użyteczność dla administracji geodezyjnej przy projektowaniu wdrożenia pilotażowego i etapowego oraz przy kształtowaniu polityki rozwoju państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Ocena spełnienia wymagań ustawowych i osiągnięcia naukowego

Zgodnie z art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce rozprawa doktorska powinna prezentować ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, a jej przedmiotem powinno być oryginalne rozwiązanie problemu naukowego lub oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań w sferze gospodarczej lub społecznej. W mojej ocenie recenzowana rozprawa spełnia te wymagania.

Rozdziały 2–4 dowodzą gruntownego opanowania dyscypliny. Doktorantka swobodnie porusza się w historii katastru, regulacjach krajowych (Pgik, EGiB), międzynarodowych standardach (LADM, INSPIRE) oraz aktualnym stanie wiedzy o katastrze wielowymiarowym. Biegłość teoretyczną potwierdza szeroka, aktualna i poprawnie wykorzystana baza bibliograficzna.

Doktorantka jednoznacznie sprecyzowała problem badawczy, cele i tezy, dobrała adekwatne metody i konsekwentnie powiązała wnioski z tezami. Na podkreślenie zasługuje wyraźna świadomość ograniczeń własnego postępowania badawczego - kryteria W1–W3 są jawnie

przedstawiane jako przesłanki wstępne, nie zaś rozstrzygnięcie ostateczne. Zastosowana krzyżowa weryfikacja źródeł potwierdza dojrzałość warsztatu badawczego Autorki, a całość potwierdza umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej.

Oryginalny wkład stanowi autorska koncepcja i algorytm zautomatyzowanego, wielkoobszarowego typowania obszarów wskazujących na potrzebę katastru 3D, oparty na kryteriach W1–W3 i ogólnodostępnych danych BDOT10k, wraz z działającą wtyczką QGIS zapewniającą powtarzalność i skalowalność. Rozwiązanie wypełnia zidentyfikowaną lukę badawczą i realizuje zarazem oryginalne zastosowanie wyników w sferze gospodarczej i społecznej.

Słabszym ogniwem pozostają pośrednie wskaźniki przyjętych kryteriów (oparcie na funkcji i atrybutach BDOT10k zamiast na danych prawnych z ksiąg wieczystych i EGiB) oraz brak ilościowej walidacji trafności typowania względem rzeczywistego stanu prawnego. Doktorantka sama dostrzega to ograniczenie i wskazuje je jako kierunek dalszych prac, co nie podważa wartości naukowej rozprawy, lecz wskazuje jej naturalne rozwinięcie. Kwestię tę rozwinięto w dalszej części recenzji.

Za osiągnięcie naukowe rozprawy uznaję opracowanie i empiryczną weryfikację autorskiej, kompleksowej koncepcji oceny zasadności oraz możliwości wprowadzenia katastru trójwymiarowego w Polsce, wraz z powtarzalnym, zautomatyzowanym narzędziem identyfikacji obszarów wykazujących zapotrzebowanie na objęcie trójwymiarowym systemem katastralnym. Wartość poznawcza tego dokonania wynika z zarówno z syntezy rozproszonej dotąd wiedzy o ewolucji i światowych wizjach katastru oraz wdrożeniach katastru 3D, oceny stanu krajowej ewidencji i opinii środowiska eksperckiego oraz przełożenia tej wiedzy na operacyjne, sprawdzalne narzędzie analizy przestrzennej. Aplikacyjny charakter osiągnięcia wpisuje się również w przesłankę zastosowania wyników badań w sferze społecznej i gospodarczej.

Uwagi polemiczne oraz pytania do Autorki

Poniższe uwagi mają charakter polemiczny. Żadna z poniższych uwag nie podważa pozytywnej konkluzji recenzji, wskazuje jedynie obszar dyskusyjny, wymagający komentarza w trakcie obrony oraz uwzględnienia przy ewentualnej publikacji wyników i kontynuacji badań. Część z nich Doktorantka sama sygnalizuje, co poczytuję za walor pracy. Podnoszę je jednak, ponieważ rzutują na siłę wnioskowania i wytyczają granice uogólnień.

Kluczowy założenie „zasadność wprowadzenia katastru 3D” zostało zrealizowany niemal wyłącznie przez dane topograficzne BDOT10k, a więc przez **wskaźniki pośrednie** (funkcja budynku, klasa i atrybut położenia obiektu), nie zaś przez dane o stanie faktycznym i prawnym nieruchomości (EGiB, księgi wieczyste). Kataster 3D w swej istocie dotyczy praw rzeczowych w układzie wielopoziomowym, tymczasem przyjęte kryteria orzekają jedynie o *potencjalnej* możliwości wystąpienia tych zjawisk. Rodzi to ryzyko zarówno wyników fałszywie dodatnich (np. wskazanie potencjalnego budynku z lokalami mimo ich braku), jak i fałszywie ujemnych. Praca nie zawiera ilościowej walidacji trafności typowania , choćby punktowego. Doktorantka rzetelnie wskazuje to ograniczenie, jednak jego konsekwencją jest osłabienie empirycznej

mocy tezy trzeciej, której dowodzenie pozostaje w warstwie konstrukcyjnej (narzędzie działa), nie zaś walidacyjnej (narzędzie typuje trafnie).

Wynik algorytmu stanowi prostą **alternatywę logiczną** (sumę) kryteriów W1, W2 i W3, w której wszystkie warunki traktowane są jako równoważne. Tymczasem mierzą one zjawiska o różnej naturze - W1 odnosi się do prywatnoprawnej struktury własności lokalowej, W2 - do wielopoziomowych praw rzeczowych, a W3 - do publicznoprawnego ograniczenia dostępności przestrzeni powietrznej w otoczeniu lotnisk. Połączenie w jednym wskaźniku przesłanki o charakterze prawa prywatnego (W1, W2) z przesłanką ograniczenia administracyjnoprawnego (W3) zaciera rozróżnienie między odmiennymi uzasadnieniami dla katastru 3D. Ponadto w obrębie W2 obiekty o skrajnie różnej funkcji katastralnej (kopalnia, tunel kolejowy a z drugiej strony bunkier, wejście do jaskini) zaliczane są jednakowo. Brak wagowania lub oceny punktowej sprawia, że uzyskany zbiór ma charakter bardziej inwentaryzacyjny, a mniej hierarchizujący.

Trzeci cel szczegółowy pracy zakłada opracowanie narzędzia „umożliwiającego określanie zasadności wprowadzenia katastru 3D wraz z **typowaniem obszarów priorytetowych**". W podsumowaniu studium przypadku (rozdz. 7.4) Autorka jednak wprost stwierdza, że wyników nie należy interpretować jako oceny pilności czy zasadności w ujęciu jednostkowym lub porównawczym. Zachodzi zatem dostrzegalny rozdźwięk między deklarowaną funkcją (hierarchizuja) a faktyczną funkcjonalnością narzędzia, które dostarcza wykazu i charakterystyk ilościowych, lecz nie hierarchii obszarów. Element „typowania obszarów priorytetowych" uznaję za zrealizowany jedynie częściowo - priorytetyzacja nadal wymaga badań i poprawek. Proszę o wskazanie, w jaki sposób można by ująć w mierzalny sposób priorytet (np. znormalizowany wskaźnik uwzględniający udział powierzchni, gęstość obiektów i ich wagi), aby narzędzie samodzielnie różnicowało pilność wdrożenia.

Przy ok. 900 rozesłanych ankietach i 135 odpowiedziach stopa zwrotu wynosi ok. 15%, co - w połączeniu z samodzielnym (opartym na dobrowolnym udziale) charakterem formularza - rodzi ryzyko **obciążenia wynikającego z autoselekcji i braku odpowiedzi**. Dodatkowo zastosowano mieszany schemat doboru (celowy i losowy), a strukturę próby zdominowała jedna grupa (ok. 63% - starostwa powiatowe), której - jak słusznie zauważa sama Autorka - można przypisać nastawienie systematycznie różniące się od pozostałych respondentów. Osłabia to podstawę do uogólniania wniosków na całe „środowisko geodezyjne". Proszę o komentarz: czy podejmowano próbę oceny obciążenia braku odpowiedzi (np. porównania struktury respondentów ze strukturą populacji adresatów) oraz na ile sformułowania o „opinii środowiska" należy traktować jako diagnozę próby, a nie populacji.

Z macierzy korelacji obejmującej od kilkunastu do kilkudziesięciu zmiennych wyodrębniono 48 par istotnych statystycznie przy $p < 0{,}01$. Przy tak licznych testach rośnie ryzyko błędu pierwszego rodzaju, a część zaobserwowanych korelacji jest niewielka (ρ rzędu 0,17–0,32) - istotność statystyczna nie jest tu równoznaczna z istotnością merytoryczną. Należy też pamiętać, że współczynnik Spearmana opisuje współzmienność porządkową, a nie zależność przyczynową. W rozważaniach warto wyraźniej oddzielić zaobserwowaną współzależność od jej przyczynowego wyjaśnienia. Pytanie do Doktorantki: czy typowanie ekspertów powstało w

wyniku jakiejś formalnej procedury (np. analizy skupień), czy też została skonstruowana jakościowo na podstawie wzorców odpowiedzi?

We wnioskach (m.in. wniosek drugi) oraz w propozycji kryterium W4 Autorka rozszerza zakres katastru 3D na obiekty bazy BDOT500 oraz sieci uzbrojenia terenu (GESUT). Stanowi to przesunięcie znaczeniowe od katastru jako rejestru prawnego nieruchomości w stronę wielozadaniowego, trójwymiarowego systemu informacji przestrzennej. Rozróżnienie to - istotne także w świetle przywołanej przez Autorkę zmiany terminologicznej z „3D cadastre" na „3D land administration" (Bydłosz, 2024; van Oosterom i in., 2020) i zasługuje na wyraźniejsze pojęciowe wyodrębnienie. Sama Autorka trafnie zauważa, że kryterium W4 (dowolny obiekt GESUT) prowadziłoby na obszarach zurbanizowanych do selekcji niemal wszystkich działek, redukując znaczenie pozostałych kryteriów. Potwierdza to tezę, że nadmiernie pojemne ujęcie przedmiotu osłabia zdolność różnicującą metody.

Doktorantka rzetelnie i transparentnie informuje, że część komponentów wtyczki TARP opracowano z wykorzystaniem modelu ChatGPT 4o. Walidacja poprawności i wydajności ograniczyła się jednak do weryfikacji manualnej oraz testów praktycznych na danych m. st. Warszawy. W przypadku narzędzia stanowiącego rdzeń oryginalnego wkładu pracy wskazane byłoby pełniejsze udokumentowanie reżimu zapewnienia jakości kodu (np. testy jednostkowe wybranych funkcji selekcji, niezależne odtworzenie wyników na drugim zbiorze, porównanie z implementacją referencyjną). Otwartość kodu jest tu mocną stroną wspierającą powtarzalność, jednak powtarzalność nie musi być tożsama z dowodem poprawności. Proszę o wskazanie, w jakim zakresie konstrukcja logiki selekcji jest wkładem autorskim, a w jakim wynikiem wsparcia narzędziem AI, oraz jak zweryfikowano brak błędów w generowanych fragmentach.

Studium przypadku objęło osiem jednostek o łącznej powierzchni ok. 5352 ha (ok. 1,7% powierzchni kraju). Wydajność narzędzia (analiza Warszawy w ok. 4,5 min) rzeczywiście dowodzi jego **skalowalności obliczeniowej**, nie przesądza jednak o reprezentatywności merytorycznej tak dobranej próby jednostek dla wniosków formułowanych „w skali całego kraju". Warto wyraźniej oddzielić twierdzenie o technicznej możliwości analizy ogólnokrajowej od twierdzenia o ogólnokrajowej diagnozie potrzeb, której pełne uzasadnienie wymagałoby badania na próbie reprezentatywnej terytorialnie i funkcjonalnie.

Podsumowując: powyższe uwagi mają charakter polemiczny i doskonalący. Dotyczą one przede wszystkim granic uogólnień oraz pełności walidacji, nie zaś poprawności metodycznej czy wartości poznawczej pracy. W mojej ocenie nie obniżają one pozytywnej oceny rozprawy, a ich podjęcie w dyskusji obronnej oraz w dalszych badaniach podniosłoby dojrzałość naukową prowadzonych analiz.

Uwagi redakcyjne - wykaz zauważonych błędów i nieścisłości

Pomimo widocznej staranności redakcyjnej Doktorantka nie ustrzegła się usterek językowych, stylistycznych i edytorskich. Poniżej zestawiono zauważone błędy oraz niedokładne lub niesłuszne sformułowania (numeracja stron według tekstu rozprawy). Wskazane pozycje obejmują zarówno usterki jednostkowe, jak i powtarzające się kategorie błędów (niespójność

terminologiczna, błędy rekcji i przypadka, błędny szyk, literówki w nazwach własnych i skrótach, błędne odsyłacze wewnętrzne, niespójność oznaczeń baz danych).

Str.	Fragment / miejsce	Opis błędu lub nieścisłości
17; 22	„katastru Zamoyskich” / „katastru zamoyskiego” wobec tytułu rozdz. 2.4.1 „Kataster zamojski”	Niespójność terminologiczna. Tytuł rozdz. 2.4.1 oraz większość tekstu posługują się formą „kataster zamojski”, jednak na s. 17 i 22 pojawiają się oboczne formy „katastru Zamoyskich” i „katastru zamoyskiego”. Zaleca się ujednolicenie pisowni w całej pracy.
27	„Część spośród obiektów, tj. budynki oraz bloki budynków… posiadają pośrednią informację”	Brak zgody orzeczenia z podmiotem zbiorowym - preferowane „Część… posiada”.
29	„W związku obserwowanym intensywnym postępem”	Brak przyimka - „W związku z obserwowanym…”.
31	„EFTA (Norwegia, Szwajcaria, Islandia i Lichtenstein)”	Literówka w nazwie własnej - poprawnie „Liechtenstein”.
31 i dalej	wprowadzenie skrótu „(IIP)”	Skrót zdefiniowany, lecz w dalszej części (m.in. s. 33–34) konsekwentnie rozwijany - należy ujednolicić sposób stosowania skrótu.
35	„systemu administrowania nieruchomościami opartymi o technologię (MDA)”	Zalecana rekcja „opartego na technologii”; dodatkowo wątpliwa zgoda liczby z „systemu”.
39	„dokumentu zawierającego dane przestrzennych”	Błąd przypadka - „dane przestrzenne”.
40	„przejście z DCBD do nowego systemu QSCF”	Literówka w skrócie - winno być „DCDB”.
40	„W publikacji znajdują m.in. się opisy…”	Błędny szyk wyrazów - „znajdują się m.in. opisy”.
50	„opis obiektów położonych się przy placu Krasińskich”	Zbędne „się”.
67	„Uzyskane wyniki wraz interpretacją”	Brak przyimka - „wraz z interpretacją” (błąd powtarza się m.in. na s. 67 niezależnie od miejsca w streszczeniu metodyki).
144	„metodyka… przedstawiona kolejno w Rozdziałach 6.3–6.4”	Błąd odsyłacza wewnętrznego - kryterium W3 opisano w rozdz. 6.5, więc powinno być „6.3–6.5” (na s. 161 ten sam zakres podano poprawnie).
156	Dane wejściowe wtyczki: „…reprezentujące obiekty bazy danych BDOT500”	Niespójność merytoryczna. Narzędzie operuje na bazie BDOT10k (jak podano w pierwszym punkcie tej samej listy oraz w całym rozdziale), tymczasem w opisie danych wejściowych wskazano „BDOT500”. Zaleca się poprawienie na „BDOT10k”.

Uwagi zebrane w tabeli mają charakter wyłącznie redakcyjny i powinny zostać uwzględnione przy ewentualnej publikacji pracy. Zaleca się staranną korektę językową całości tekstu. Uwagi o charakterze merytorycznym ujęto odrębnie w rozdziale 11.

Wniosek końcowy

Stwierdzam, że recenzowana rozprawa stanowi wartościowe, samodzielne i oryginalne opracowanie naukowe. Doktorantka trafnie zdefiniowała problem badawczy, prawidłowo dobrała i konsekwentnie zastosowała zróżnicowane metody badawcze, a uzyskany materiał poddała umiejętnej analizie, formułując poprawne i wyważone wnioski. Wykazała się szeroką wiedzą teoretyczną w zakresie katastru nieruchomości i systemów informacji przestrzennej, biegłością w stosowaniu narzędzi statystycznych i GIS oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Za szczególne osiągnięcie uznaję opracowanie oryginalnego, powtarzalnego narzędzia analizy przestrzennej, opartego na otwartych danych i otwartym oprogramowaniu.

Podniesione w rozdziale 11 uwagi polemiczne i krytyczne - dotyczące pośredniego charakteru przyjętych wskaźników i braku ich ilościowej walidacji, równoważnego traktowania heterogenicznych kryteriów, częściowej realizacji elementu priorytetyzacji, reprezentatywności próby sondażowej, interpretacji analizy korelacji oraz granic uogólnień studium przypadku - mają charakter doskonalący i nie podważają wartości naukowej ani poprawności metodycznej rozprawy. Wyznaczają one naturalne kierunki dalszych badań i zasługują na dyskusję w toku publicznej obrony.

W związku z powyższym jednoznacznie i z przekonaniem stwierdzam, że rozprawa doktorska mgr inż. Klaudii Maciąg pt. „Ocena zasadności i możliwości wprowadzenia katastru trójwymiarowego w Polsce w kontekście aktualnych potrzeb i ograniczeń" spełnia wymagania określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.). Wnoszę o dopuszczenie jej Autorki do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.

Kraków, dnia 20 czerwca 2026 r.

Paweł Hanus

Dokument podpisany przez Paweł Andrzej Hanus
Data: 2026.06.20 11:08:23 CEST

.....

dr hab. inż. Paweł Hanus, prof. AGH