

Recenzja

**rozprawy doktorskiej pani mgr inż. Anny Małek pt.
„Koncepcja metodologiczna szacowania wartości gruntów scaleńowych z uwzględnieniem
oceny kondycji roślin”, wykonanej pod kierunkiem
pani dr hab. inż. Katarzyny Kocur-Bery, prof. UWM**

Recenzję opracowano na zlecenie Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Poznańskiej.

1. Wybór tematu, koncepcja badań i uwagi ogólne

Podjęta przez Doktorantkę problematyka opracowania metodologii szacunku gruntów w ramach scaleń gruntów z uwzględnieniem oceny kondycji roślin należy do zagadnień aktualnych, istotnych naukowo oraz posiadających wyraźną wartość aplikacyjną w obszarze geodezji rolnej oraz nowoczesnych systemów wspomagania prac urządzeniowo-rolnych.

Tematyka rozprawy wpisuje się bezpośrednio we współczesne kierunki rozwoju scaleń gruntów, związane z wykorzystaniem technologii rolnictwa precyzyjnego, teledetekcji oraz analiz geoprzestrzennych. Na szczególne podkreślenie zasługuje podjęta przez Autorkę próba powiązania zasad szacunku gruntów z dynamicznie pozyskiwanymi danymi środowiskowymi, umożliwiającymi ocenę przestrzennego zróżnicowania produktywności siedlisk rolniczych.

Należy zauważyć, iż stosowane w Polsce zasady szacunku gruntów opierają się na rozwiązaniach opracowanych kilkadziesiąt lat temu, które nie zawsze odzwierciedlają aktualne warunki produkcyjne, zmienność przestrzenną siedlisk oraz współczesne uwarunkowania środowiskowe. W tym kontekście wykorzystanie danych multispektralnych, wskaźników wegetacyjnych oraz metod teledetekcyjnych należy uznać za kierunek badawczy istotny zarówno z poznawczego, jak i aplikacyjnego punktu widzenia, odpowiadający współczesnym tendencjom cyfryzacji scaleń gruntów.

Doktorantka wykazała się umiejętnością połączenia wiedzy teoretycznej z praktycznym zastosowaniem nowoczesnych metod pozyskiwania i przetwarzania danych przestrzennych, obejmujących m.in. zobrazowania multispektralne pozyskiwane z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych (BSP), dane satelitarne, analizy wskaźników wegetacyjnych oraz procedury

fotogrametryczne i analizy geoprzestrzenne.

Na szczególnie pozytywną ocenę zasługuje interdyscyplinarny charakter rozprawy, łączący zagadnienia scaleń gruntów, teledetekcji satelitarnej i fotogrametrii niskiego pułapu, analiz geoprzestrzennych GIS, rolnictwa precyzyjnego, oceny produktywności siedlisk oraz praktycznych aspektów organizacji przestrzeni rolniczej. Za istotny walor rozprawy należy również uznać prawidłowy dobór obiektów badawczych, umożliwiającą weryfikację opracowanej metody zarówno w warunkach eksperymentalnych, jak i w rzeczywistych uwarunkowaniach organizacyjno-przestrzennych scaleń gruntów.

Pierwszy etap badań obejmował teren województw dolnośląskiego, lubelskiego, podlaskiego oraz wielkopolskiego i został wykorzystany do przeprowadzenia badań ankietowych dotyczących postrzegania aspektów środowiskowych w scaleniach gruntów.

Drugi etap badań realizowano na obiektach zlokalizowanych w województwie wielkopolskim, gdzie analizami objęto pola uprawne o łącznej powierzchni około 40 ha, na których zweryfikowano możliwość wykorzystania wskaźników kondycji roślin w szacunku gruntów.

Trzeci i zasadniczy obiekt analiz obejmował teren planowanego scalenia gruntów o powierzchni 1 105,5 ha, zlokalizowany w województwie pomorskim. Dobór tego obiektu należy uznać za szczególnie trafny z punktu widzenia praktycznego wymiaru rozprawy, gdyż stanowi rzeczywisty teren przewidziany do przyszłych scaleń gruntów.

Czwarty obszar badań został zlokalizowany na Słowacji, w regionie trnawskim i obejmował teren o powierzchni około 5 ha. Obiekt ten posłużył do weryfikacji możliwości zastosowania opracowanej metody w odmiennych warunkach organizacyjno-prawnych realizacji scaleń gruntów.

Tak zaprojektowaną sekwencję badań oraz dobór obiektów badawczych należy uznać za metodycznie poprawne i w pełni odpowiadające przyjętym celom badawczym. Za jeden z najistotniejszych walorów rozprawy należy uznać próbę implementacji opracowanej metody do obowiązujących w Polsce zasad szacunku gruntów, a także ocenę możliwości jej wykorzystania poza krajowym systemem prawnym i organizacyjnym. Poszerza to zakres poznawczy pracy oraz istotnie zwiększa jej wartość aplikacyjną i potencjał wdrożeniowy.

Recenzowaną rozprawę należy uznać za opracowanie aktualne, istotne z poznawczego i aplikacyjnego punktu widzenia oraz dobrze wpisujące się we współczesne kierunki badań nad cyfryzacją i środowiskową optymalizacją scaleń gruntów, realizowanych w warunkach rosnących wymagań związanych z polityką środowiskową oraz Wspólną Polityką Rolną Unii Europejskiej.

Przyjęte cele badawcze, zakres pracy oraz zastosowaną metodykę należy uznać za

prawkidrowe i wlawciwie dobrane do podjetej problematyki badawczej.

Z obowiazku recenzenckiego nalezy jednak zwrócic uwage na pewna nieosciwosc terminologicznq wystepujacq w tytule rozprawy. Uzyte sformulowanie „gruntow scaleniowych” nie jest pojeciem jednoznacznie funkcjonujacym w polskiej terminologii geodezyjno-prawnej. W obowiazujacym systemie prawnym wyroznia sie bowiem zarowno scalenie gruntow obejmujace grunty rolne i lezne, jak rowniez scalenie i podzial nieruchomosci obejmujace tereny budowlane i realizowane na podstawie odmiennych regulacji prawnych. W zwiazku z powyzzszym bardziej precyzyjne (pomimo wystepujacego w nim powtorzenia slowa „gruntow”) bylyby zastosowanie w tytule rozprawy sformulowania: „Koncepcja metodologiczna szacunku gruntow w ramach scalen gruntow z uwzględnieniem oceny kondycji roslin” lub „Koncepcja metodologiczna szacunku gruntow w pracach scaleniowych z uwzględnieniem oceny kondycji roslin”, przy czym druga z proponowanych wersji wymagaaby jednoznacznego zdefiniowania pojecia „prac scaleniowych” w tresci rozprawy.

Powyzsa uwaga ma jednak charakter wylacznie terminologiczny i redakcyjny oraz nie wplywa na wysoka ocene merytoryczna rozprawy, trafnosc podjetej problematyki badawczej ani wartosc uzyskanych wynikow badan.

2. Ocena ukkladu pracy i jej strony edytorskiej

Recenzowana rozprawa zostala opracowana w sposob logiczny i przejrzysty. Ukklad pracy zasadniczo odpowiada przyjetym celom badawczym oraz charakterowi podjetej problematyki.

Dysertacja sklada sie z szesciu rozdzialow merytorycznych, obejmujacych kolejno: wprowadzenie do problematyki badawczej, analize genezy problemu, prezentacje autorskiej metody badawczej, czesc wynikowa, dyskusje wynikow oraz podsumowanie i wnioski. Pomimo pewnych watpliwosci dotyczacych ukkladu czesci metodologicznej, ksztaltu rozdzialow oraz sposobu prezentacji niektorych zalozen badawczych (co zostanie szerzej omowione w dalszej czesci recenzji), strukture pracy nalezy uznac za logiczna i zasadniczo spojna. Poszczególne czesci rozprawy tworza ukklad prowadzacy od identyfikacji problemu badawczego, poprzez etap badan eksperymentalnych i analiz przestrzennych, az do proby implementacji opracowanej metody w zasadach szacunku gruntow.

Recenzowana rozprawa obejmuje laczenie 143 strony tekstu zasadniczego oraz 11 zalacznikow o laczeniej objętości 59 stron, stanowiacych istotne uzupełnienie wynikow badan oraz zastosowanej metodyki. Praca zawiera rozbudowany aparat ilustracyjny i dokumentacyjny, obejmujacy 22 tabele oraz 49 rysunkow, przedstawiajacych wyniki analiz przestrzennych, zobrazowania multispektralne, schematy metodologiczne oraz opracowania kartograficzne zwiazane z realizacja badan.

Wykorzystana literatura została właściwie dobrana do zakresu podejmowanej problematyki badawczej i obejmuje łącznie blisko 290 pozycji, wśród których znaczący udział stanowią publikacje międzynarodowe dotyczące teledetekcji, analiz geoprzestrzennych GIS, fotogrametrii BSP, rolnictwa precyzyjnego oraz zastosowań wskaźników wegetacyjnych w analizach środowiskowych i rolniczych. Bibliografia obejmuje również liczne publikacje krajowe z zakresu geodezji rolnej, a także akty prawne, dokumenty strategiczne oraz materiały techniczne związane z tematyką badań.

Na uwagę zasługuje wykorzystanie aktualnych publikacji naukowych z lat 2020-2025, pochodzących m.in. z czasopism „Remote Sensing”, „Land”, „Land Use Policy”, „Sustainability”, „Applied Geomatics”, „ISPRS International Journal of Geo-Information”, „Journal of Cleaner Production”, „Science of the Total Environment”, „Sensors”, „Precision Agriculture” oraz „Agronomy”. Świadczy to o dobrym rozpoznaniu współczesnych kierunków badań związanych z wykorzystaniem danych multispektralnych, metod teledetekcyjnych oraz narzędzi geoinformacyjnych w analizach środowiskowych i pracach urzędniowo-rolnych. Na podkreślenie zasługuje również wyraźnie umiędzynarodowiony charakter wykorzystanej bibliografii. Szacunkowo ponad 60% cytowanych pozycji stanowią publikacje zagraniczne, co należy uznać za właściwe dla rozprawy podejmującej problematykę z pogranicza geodezji rolnej, teledetekcji i analiz geoprzestrzennych.

Pozytywnie należy również ocenić wykorzystanie literatury dotyczącej zagranicznych doświadczeń związanych ze scaleniami gruntów, obejmującej m.in. dorobek niemiecki, duński, słowacki oraz chiński. Na uwagę zasługuje także właściwe wykorzystanie źródeł internetowych, zasobów geoprzestrzennych oraz dokumentów formalno-prawnych, stanowiących istotny element warsztatu badawczego rozprawy. W pracy wykorzystano m.in. dane i zasoby związane z systemami ASG-EUPOS, Geoportal, Copernicus, Sentinel-2 oraz wybrane serwisy udostępniające dane przestrzenne i ortofotomapy, które zostały poprawnie powiązane z częścią analityczną i metodyczną pracy.

Właściwie dobrano również akty prawne oraz dokumenty strategiczne dotyczące zarówno polskiego, jak i słowackiego systemu scaleń gruntów, a także regulacje dotyczące wykorzystania BSP oraz polityki środowiskowej i rolnej Unii Europejskiej. Świadczy to o właściwym osadzeniu prowadzonych badań w obowiązujących uwarunkowaniach formalno-prawnych.

Strona edytorska pracy została przygotowana poprawnie, choć występują nieliczne uchybienia redakcyjne i edytorskie, niemające jednak wpływu na wartość merytoryczną rozprawy ani poprawność przeprowadzonych analiz.

3. Ocena metodyczna i merytoryczna

Najistotniejszym walorem metodologicznym recenzowanej rozprawy jest próba odejścia od statycznego modelu szacunku gruntów, na rzecz podejścia wykorzystującego dynamicznie pozyskiwane dane środowiskowe oraz wskaźniki kondycji roślin. Doktorantka poprawnie zidentyfikowała ograniczenia obecnie stosowanych zasad szacunku gruntów, wskazując na ich relatywnie niski poziom aktualizacji środowiskowej oraz ograniczoną zdolność do uwzględniania rzeczywistej zmienności produktywności siedlisk rolniczych. Za metodologicznie uzasadnione należy uznać przyjęcie założenia, iż wskaźniki kondycji roślin mogą stanowić dodatkowe źródło informacji wspomagające szacunek gruntów.

Na szczególną uwagę zasługuje wielopoziomowy charakter zastosowanej metodyki badawczej. Doktorantka połączyła dane pozyskane ze zobrażeń multispektralnych BSP/UAV, danych satelitarnych Sentinel-2, analiz wskaźników NDVI, pomiarów chlorofilu oraz analiz geoprzestrzennych GIS z materiałami referencyjnymi pochodzącymi z Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego. Istotnym walorem pracy jest nie tyle samo wykorzystanie poszczególnych technik pomiarowych, ile ich integracja w ramach spójnego modelu analitycznego umożliwiającego ocenę produktywności siedlisk oraz wykorzystanie uzyskanych wyników w szacunku gruntów.

Doktorantka podjęła próbę rozwiązania istotnego problemu badawczego, właściwie osadzonego zarówno w realiach polskiego systemu scaleń gruntów, jak również we współczesnych kierunkach rozwoju geoinformacji, teledetekcji oraz analiz środowiskowych. Problematyka ta nabiera szczególnego znaczenia w warunkach postępujących zmian klimatycznych i rosnącej potrzeby uwzględniania czynników środowiskowych w procesach urządzeniowo-rolnych.

Za prawidłowe należy uznać sformułowanie celu głównego pracy oraz celów szczegółowych, które pozostają spójne z przyjętą metodyką badawczą i zakresem przeprowadzonych analiz. Doktorantka poprawnie zidentyfikowała lukę badawczą wynikającą z ograniczeń tradycyjnych zasad szacunku gruntów, które nie zawsze odzwierciedlają aktualne warunki produkcyjne oraz przestrzenne zróżnicowanie produktywności siedlisk rolniczych.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż zastosowana metodyka nie ograniczała się wyłącznie do analizy pojedynczych zobrażeń lub wskaźników wegetacyjnych, lecz obejmowała wieloetapowy proces pozyskiwania, przetwarzania i interpretacji danych przestrzennych, służących ocenie możliwości wykorzystania wskaźników kondycji roślin w szacunku gruntów.

Za jeden z najważniejszych elementów rozprawy należy uznać opracowanie autorskiej koncepcji metodycznej wykorzystującej wskaźniki kondycji roślin do oceny produktywności siedlisk na

potrzeby szacunku gruntów. Doktorantka podjęła przy tym próbę praktycznej implementacji proponowanego rozwiązania w zasadach szacunku gruntów stosowanych w skaleniach gruntów w Polsce. Zwiększa to potencjał wdrożeniowy uzyskanych wyników.

Na pozytywną ocenę zasługuje także sposób weryfikacji uzyskanych wyników. Przeprowadzone analizy porównawcze, wykorzystanie kilku obiektów badawczych oraz zestawienie wyników uzyskanych dla różnych typów upraw i odmiennych warunków przestrzennych należy uznać za metodycznie uzasadnione. Szczególnie wartościowe jest przeprowadzenie badań zarówno w warunkach eksperymentalnych, jak i na rzeczywistym obszarze planowanych scaleń gruntów. Zakres poznawczy rozprawy rozszerza również próba oceny możliwości wykorzystania opracowanej metody w odmiennych warunkach organizacyjno-prawnych na przykładzie regionu trnawskiego. Wskazuje to ponadto na możliwość szerszego wykorzystania proponowanego rozwiązania poza warunkami polskiego systemu scaleń gruntów.

Pomimo wysokiej oceny metodycznej rozprawy należy zauważyć, iż proponowana metoda, oparta na analizie wskaźników kondycji roślin, pozostaje w pewnym stopniu zależna od warunków sezonowych, fazy wegetacji roślin, warunków atmosferycznych oraz aktualnego sposobu użytkowania gruntów. Ograniczenia te mają jednak charakter typowy dla analiz teledetekcyjnych i nie podważają wartości poznawczej ani użyteczności praktycznej uzyskanych wyników.

W mojej ocenie Doktorantka wykazała się bardzo dobrą znajomością współczesnych metod pozyskiwania i analizy danych przestrzennych oraz umiejętnością ich praktycznego zastosowania. Przeprowadzone badania mają charakter oryginalny, a uzyskane wyniki posiadają zarówno wartość naukową, jak również potencjał praktycznego wykorzystania w przyszłych pracach urzędniczo-rolnych.

4. Wybrane uwagi szczegółowe

Autorka przy tak rozbudowanym tekście pracy nie mogła ustrzec się elementów dyskusyjnych bądź drobnych błędów, uproszczeń, czy nieścisłości. Wśród nich pozwolę sobie zwrócić uwagę na następujące:

A. Uwagi dotyczące struktury rozprawy

- a) Z punktu widzenia logiki konstrukcji rozprawy można rozważyć, czy rozdział 2. „Geneza problemu badawczego” (str. 48-74) nie powinien poprzedzać obecnego podrozdziału 1.3 „Metody i techniki badań”, stanowiącego wprowadzenie do technicznych założeń metodologicznych pracy. Obecny układ nie wpływa jednak znacząco na poprawność

prowadzonego wyводу.

- b) Dyskusyjne może wydawać się częściowe rozproszenie zagadnień metodologicznych pomiędzy podrozdziałami 1.3 – 1.5 „Źródła danych” (str. 15-47) oraz rozdziałem 3. „Metodyka wskaźnika kondycji roślin” (str. 75-76). W niektórych fragmentach prowadzi to do częściowego nakładania się informacji dotyczących założeń metodycznych pracy.
- c) Stosunkowo niewielka objętość rozdziału 3. może pozostawiać wrażenie niewspółmierności pomiędzy jego objętością a znaczeniem dla całości rozprawy.
- d) Pewną niejednoznaczność redakcyjno-metodologiczną powoduje równoległe wykorzystanie pojęcia „tezy” zarówno w podrozdziale 1.2 dotyczącym założeń badawczych pracy (str. 10-14), jak również w rozdziale 5. „Dyskusja wyników” (s. 114-117). W końcowej części rozprawy bardziej adekwatne wydawałoby się zastosowanie pojęć „wniośki”, „potwierdzenie tez badawczych” lub „konkluzje wynikające z badań”.
- e) W części dotyczącej celu pracy i hipotez badawczych (podrozdz. 1.2) pojawiają się odniesienia literaturowe, które można byłoby ograniczyć na rzecz bardziej syntetycznego i autorskiego przedstawienia założeń badawczych rozprawy.

B. Uwagi terminologiczne i merytoryczne

- a) W kilku miejscach pracy dostrzegalna jest niepełna konsekwencja terminologiczna dotycząca równoległego stosowania pojęć „szacowanie wartości gruntów”, „szacunek gruntów” oraz „wartość produkcyjna gruntów”, które posiadają w Polsce częściowo odmienne znaczenie. Pojęcia te odnoszą się bowiem do różnych kategorii oceny gruntów, obejmujących zarówno szacunek stosowany w scaleniach gruntów, wycenę nieruchomości opartą na wartości rynkowej, jak również ustalanie należności i opłat z tytułu wyłączenia gruntów z produkcji rolnej.
- b) Tytuł podrozdziału 2.3 „Szacunek gruntów na potrzeby scaleń w Polsce” oraz 2.4 „Szacunek gruntów na potrzeby scaleń w Europie” warto rozważyć pod kątem większej precyzji terminologicznej. Bardziej właściwe wydaje się użycie określenia „Szacunek gruntów na potrzeby prac scaleniowych...” (pod warunkiem jednoznacznego zdefiniowania pojęcia „prace scaleniowe” w treści rozprawy).
- c) Nie wskazano źródła danych wykorzystanych w ostatnim akapicie na str. 70 oraz przy tabeli 9, zawierającej syntetyczne zestawienie cech uwzględnianych w szacunku gruntów w wybranych krajach Europy.

C. Uwagi redakcyjne i edytorskie

- a) Streszczenie rozprawy można uznać za zbyt syntetyczne w stosunku do zakresu przeprowadzonych badań oraz stopnia złożoności zastosowanej metodyki badawczej. W ograniczonym stopniu odzwierciedla ono zakres przeprowadzonych analiz oraz wartość naukową i aplikacyjną rozprawy.
- b) W pracy występują miejscami nadmiernie rozbudowane zdania wielokrotnie złożone, co sporadycznie utrudnia odbiór części analitycznej i interpretacyjnej rozprawy. Dotyczy to zwłaszcza niektórych fragmentów rozdziału czwartego poświęconego analizie wyników badań.
- c) Przy tak rozbudowanym aparacie ilustracyjnym i dokumentacyjnym zauważalny jest brak odrębnych spisów rysunków i tabel, które ułatwiałyby korzystanie z pracy oraz analizę prezentowanych wyników.

5. Podsumowanie

Recenzowana rozprawa podejmuje aktualną i istotną problematykę badawczą, wpisującą się we współczesne kierunki rozwoju scaleń gruntów, teledetekcji oraz analiz geoprzestrzennych wykorzystywanych w pracach urządzeniowo-rolnych. Na szczególne podkreślenie zasługuje próba implementacji wskaźników kondycji roślin w szacunku gruntów, stanowiącym jeden z najważniejszych elementów każdego scalenia gruntów.

Interesującym kierunkiem dalszego rozwinięcia podjętych badań mogłoby być szersze uwzględnienie wpływu zmian klimatycznych – w szczególności zjawisk suszowych – na przestrzenne zróżnicowanie produktywności siedlisk wykorzystywanych w szacunku gruntów.

Ustosunkowując się całościowo do recenzowanej rozprawy należy stwierdzić, iż stanowi ona wartościowe i oryginalne opracowanie naukowe, łączące zagadnienia geodezji rolnej, teledetekcji, analiz geoprzestrzennych oraz rolnictwa precyzyjnego. Praca wnosi istotny wkład do badań nad możliwością wykorzystania danych multispektralnych i wskaźników kondycji roślin w zasadach szacunku gruntów realizowanych w ramach scaleń gruntów.

Doktorantka wykazała się dobrą znajomością podjętej problematyki badawczej, umiejętnością prowadzenia analiz przestrzennych i interpretacji danych teledetekcyjnych, a także zdolnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej oraz poprawnego formułowania wniosków badawczych. Na pozytywną ocenę zasługuje również praktyczny charakter oraz potencjał wdrożeniowy uzyskanych wyników badań.

Uważam, że recenzowana rozprawa spełnia wymagania określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t. j. Dz. U. z 2026 r. poz. 187, z późn. zm.). Przedłożona rozprawa doktorska mieści się w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport.

W związku z powyższym wnoszę do Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Poznańskiej o dopuszczenie pani mgr inż. Anny Małek do publicznej obrony rozprawy doktorskiej pt. „Koncepcja metodologiczna szacowania wartości gruntów scaleniowych z uwzględnieniem oceny kondycji roślin”.



Jacek Pijanowski

Kraków, dnia 18.05.2026 r.

