

Wrocław, 18 kwietnia 2026 r.

dr hab. Marek Kasprzak, prof. UWrocław
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego
Uniwersytet Wrocławski
pl. Uniwersytecki 1, 50–137 Wrocław
marek.kasprzak@uwr.edu.pl

**Recenzja pracy doktorskiej mgr Mateusza Skrzatka
pt. „Przestrzeń osadnicza na rubieży państwa
wczesnopiastowskiego w świetle analiz geoinformatycznych.
Ziemia lubuska i ziemia chełmińska – studium porównawcze”
wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. Wojciecha Chudziaka**

Zawartość dokumentu

Podstawa sporządzenia recenzji oraz kryteria oceny rozprawy.....	1
Koncepcja pracy oraz sformułowanie problemu i celów badawczych.....	2
Oryginalność, nowatorstwo i wkład własny autora	4
Dobór danych, materiałów i metod badawczych.....	5
Wyniki badań oraz ich walidacja	6
Znaczenie naukowe i interdyscyplinarne wyników	8
Strona formalna, redakcyjna i językowa	9
Mocne strony oraz uwagi krytyczne.....	10
Zagadnienia dyskusyjne.....	11
Ocena wraz z uzasadnieniem	12
Literatura przywoływana w recenzji	13

Podstawa sporządzenia recenzji oraz kryteria oceny rozprawy

Recenzentowi przedstawiono do oceny pracę pana mgr Mateusza Skrzatka pt. „Przestrzeń osadnicza na rubieży państwa wczesnopiastowskiego w świetle analiz geoinformatycznych. Ziemia lubuska i ziemia chełmińska – studium porównawcze”, napisaną pod opieką prof. dr hab. Wojciecha Chudziaka przy Katedrze Starożytności i Wczesnego Średniowiecza w Instytucie Archeologii na Wydziale Nauk Historycznych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Recenzja została opracowana w odpowiedzi na uchwałę Rady Dyscypliny Archeologia Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu z dnia 27 stycznia 2026 r. w sprawie wyznaczenia recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku (WNP/BEOI.0003.24.2025).

Podstawą recenzji były kryteria wskazane w art. 187. *Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zmianami)*. Określono w nim, że:

1. Rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie albo dyscyplinach oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej lub artystycznej.
2. Przedmiotem rozprawy doktorskiej jest oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, oryginalne rozwiązanie w zakresie zastosowania wyników własnych badań naukowych w sferze gospodarczej lub społecznej albo oryginalne dokonanie artystyczne.
3. Rozprawę doktorską może stanowić praca pisemna, w tym monografia naukowa, zbiór opublikowanych i powiązanych tematycznie artykułów naukowych, praca projektowa, konstrukcyjna, technologiczna, wdrożeniowa lub artystyczna, a także samodzielna i wyodrębniona część pracy zbiorowej.
4. Do rozprawy doktorskiej dołącza się streszczenie w języku angielskim, a do rozprawy doktorskiej przygotowanej w języku obcym również streszczenie w języku polskim. W przypadku, gdy rozprawa doktorska nie jest pracą pisemną, dołącza się opis w językach polskim i angielskim.

W wykonaniu recenzji pod uwagę wzięto także treść uchwały nr 33 Rady Dyscypliny Archeologia Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu z dnia 28 listopada 2023 r. w sprawie procedury wyróżniania rozpraw doktorskich w dyscyplinie archeologia.

Koncepcja pracy oraz sformułowanie problemu i celów badawczych

Rozprawa doktorska Mateusza Skrzatka pt. „Przestrzeń osadnicza na rubieży państwa wczesnopiastowskiego w świetle analiz geoinformacyjnych. Ziemia lubuska i ziemia chełmińska – studium porównawcze” wpisuje się w nurt badań nad organizacją przestrzeni osadniczej we wczesnym średniowieczu, ze szczególnym uwzględnieniem stref pogranicznych formującego się państwa Piastów. Już na poziomie koncepcji pracy należy zauważyć jej interdyscyplinarny charakter, łączący podejście archeologiczne z narzędziami analizy geoinformacyjnej, co odpowiada aktualnym trendom metodycznym w badaniach nad dawnym osadnictwem.

Autor podejmuje problem badawczy, koncentrujący się na identyfikacji oraz wyjaśnieniu mechanizmów kształtowania przestrzeni osadniczej na dwóch odmiennych, lecz porównywalnych obszarach pogranicza wczesnopiastowskiego – ziemi chełmińskiej i ziemi lubuskiej. Kluczowym założeniem jest uchwycenie zarówno elementów wspólnych, jak i różnic wynikających z uwarunkowań środowiskowych, społecznych i politycznych. Tak sformułowany problem badawczy należy uznać za trafny, gdyż wpisuje się on w szerszą dyskusję dotyczącą procesów terytorializacji i organizacji zaplecza osadniczego państwa w jego fazie wczesnego rozwoju.

Czytelnik rozprawy napotka pewien problem, poszukując w tekście głównego celu przeprowadzonych badań. Autor omawia go co prawda w dedykowanym do tego rozdziale 1.1. „Problematyka, cel

i zakres pracy”, jednak odpowiednie akapity tekstu (s. 8) uznają za niefortunnie sformułowane. Gdyby odczytywać je dosłownie, głównym celem rozprawy byłby jedynie opis fragmentów państwa wczesnopiastowskiego. Dopiero z dalszej części rozdziału wynika, że celem autora jest wykazanie elementów wspólnych oraz różnic w zasiedleniu obszarów pogranicza, a także określenie i wyjaśnienie procesów zasiedlania ziem chełmińskiej i lubuskiej. W rzeczywistości autor rozprawy najlepiej definiuje cel przedstawionej dysertacji dopiero w rozdziale 1.6 „Metody badań”, gdzie pisze wprost o wykryciu reguł przestrzennej organizacji dawnego osadnictwa (s. 54) i klasyfikacjach osad pod względem typologii położenia geograficznego (s. 57). Dalej także pojawiają się informacje o motywacjach podjęcia tematu, którymi są m.in. luki w istniejącej wiedzy i brak syntetycznych opracowań wykorzystujących dane przestrzenne.

Mimo, że w mojej opinii główny cel pracy nie został określony w sposób klarowny, autor precyzuje go poprzez szereg celów szczegółowych, obejmujących m.in.: identyfikację schematów organizacji osadnictwa, określenie uwarunkowań środowiskowych wpływających na lokalizację osad, analizę ich struktury w różnych skalach (od pojedynczych osad po regiony osadnicze), a także próbę rekonstrukcji procesów zasiedlania i ich dynamiki w czasie. Na szczególne podkreślenie zasługuje wieloskalowe ujęcie analiz (osady – skupiska – strefy – regiony), które świadczy o dobrze przemyślanej koncepcji badawczej i pozwala na kompleksowe ujęcie badanego zjawiska.

Pozytywnie należy ocenić przyjęty zakres chronologiczny i przestrzenny pracy. Doktorant objął analizą szeroki przedział czasowy – od początków osadnictwa słowiańskiego (VI/VII w.) po przemiany związane z rozkładem struktur wczesnopiastowskich w XIII w. – co umożliwia uchwycenie długofalowych procesów osadniczych. Jednocześnie świadomie wprowadza unifikację chronologiczną (fazy A–E), co zwiększa porównywalność danych, choć wiąże się z pewnym uproszczeniem szczegółowych datowań.

Na uwagę zasługuje także wyraźne osadzenie badań w kontekście teoretycznym oraz terminologicznym, co przejawia się w próbie doprecyzowania podstawowych pojęć związanych z osadnictwem i przestrzenią antropogeniczną. Autor nie ogranicza się do prostego opisu zjawisk, lecz podejmuje refleksję nad ich definicyjnym i metodologicznym ujęciem.

Pewne wątpliwości może natomiast budzić stosunkowo szerokie zakreślenie problematyki badawczej, które – choć ambitne – wiąże się z ryzykiem nadmiernego uogólnienia części wniosków. Dotyczy to zwłaszcza prób jednoczesnego uchwycenia złożonych procesów społecznych, środowiskowych i przestrzennych w bardzo długim horyzoncie czasowym. Nie zmienia to jednak faktu, że przyjęta koncepcja pracy jest spójna, logicznie uzasadniona i dobrze wpisuje się w aktualne kierunki badań archeologicznych.

Podsumowując, koncepcję pracy oraz sposób sformułowania problemu i celów badawczych należy ocenić pozytywnie. Autor wykazał się dobrą orientacją w problematyce badawczej, umiejętnością precyzyjnego określenia celów oraz zdolnością do zaprojektowania kompleksowego, wieloaspektowego podejścia analitycznego.

Oryginalność, nowatorstwo i wkład własny autora

Już przy pierwszym kontakcie z rozprawą pana Mateusza Skrzatka zwraca ona uwagę swoją oryginalnością. Jest niezwykle rozległa. Tekst główny o objętości 290 stron uzupełniony został dwoma integralnymi załącznikami, z których pierwszy mieści się na 193 stronach, a drugi („Katalogi”) liczy 430 stron. Ich znaczenie będę omawiał w kolejnych rozdziałach recenzji. Rozprawa z załącznikami liczy łącznie 913 stron, co znacznie wykracza poza obecne standardy.

Dysertacja wyróżnia się wyraźnie zastosowaniem stosunkowo nowoczesnych narzędzi analitycznych w badaniach nad wczesnośredniowiecznym osadnictwem, co stanowi jeden z jej najistotniejszych walorów. Piszę „stosunkowo”, bo dziś oczekivalibyśmy zaprzężenia do takiej pracy elementów sztucznej inteligencji (AI). Oryginalność pracy przejawia się przede wszystkim w konsekwentnym wykorzystaniu metod geoinformacyjnych (GIS) do analizy przestrzeni osadniczej oraz w ich integracji z tradycyjnym warsztatem archeologicznym. Takie podejście, choć obecne w literaturze światowej, wciąż pozostaje stosunkowo rzadko stosowane w badaniach nad wczesnym średniowieczem na obszarze Polski w tak szerokim i systematycznym zakresie.

Na szczególne podkreślenie zasługuje przyjęcie wielopoziomowego modelu analizy przestrzeni osadniczej (osady – skupiska – strefy – regiony), który stanowi autorską próbę uporządkowania i interpretacji złożonych struktur osadniczych. Model ten nie tylko porządkuje materiał źródłowy, lecz także umożliwia uchwycenie relacji przestrzennych w różnych skalach analitycznych, co znacząco poszerza możliwości interpretacyjne badań. W tym kontekście praca wnosi istotny wkład metodyczny, proponując narzędzia, które mogą znaleźć zastosowanie również w analizach innych regionów.

Nowatorski charakter ma także zastosowanie zaawansowanych procedur analitycznych, takich jak analizy pochodnych Numerycznego Modelu Terenu, delimitacja przestrzeni osadniczej czy klasteryzacja (analiza skupień) . Szczególnie istotne jest tu wykorzystanie metod ilościowych do identyfikacji struktur osadniczych, co pozwala na odejście od wyłącznie opisowego modelu interpretacji i wprowadzenie bardziej obiektywizujących kryteriów analizy. Wprowadzenie kategorii delimitacji (naturalnej i antropogenicznej) jako elementu różnicującego formy osadnictwa należy uznać za interesującą i twórczą propozycję interpretacyjną.

Istotnym przejawem wkładu własnego autora jest również opracowanie i ujednolicenie obszernej bazy danych stanowisk archeologicznych. Autor dokonał krytycznej selekcji materiału źródłowego, obejmującego ponad 2800 stanowisk, z których wyodrębnił zbiór przeznaczony do analiz przestrzennych . Proces ten wymagał nie tylko pracy kompilacyjnej, lecz także szeregu decyzji interpretacyjnych związanych z klasyfikacją, chronologią i wiarygodnością danych. Należy podkreślić, że tego rodzaju operacje mają charakter twórczy i stanowią ważny element wkładu badawczego autora.

Na uwagę zasługuje również próba integracji danych archeologicznych z danymi przyrodniczymi (geomorfologia, hydrografia, gleby), co umożliwiło wieloaspektową analizę uwarunkowań środowiskowych osadnictwa . Takie podejście wzmacnia interpretacyjny potencjał pracy i wpisuje ją w nurt badań nad relacją człowiek–środowisko, rozwijany współcześnie w archeologii krajobrazu. W efekcie powstała gigantyczna, oryginalna baza danych przestrzennych.

Warto jednak zaznaczyć, że część zastosowanych metod, takich jak analizy GIS czy klasteryzacja, nie ma charakteru całkowicie nowego w sensie globalnym. Nowatorstwo pracy polega raczej na ich adaptacji i konsekwentnym zastosowaniu do konkretnego problemu badawczego oraz na skali przeprowadzonych analiz. W tym sensie wkład autora ma przede wszystkim charakter metodyczno-aplikacyjny, a nie teoretyczny w ścisłym znaczeniu.

Podsumowując, rozprawa prezentuje wyraźny wkład własny autora, przejawiający się w opracowaniu bazy danych, zastosowaniu i integracji nowoczesnych metod analitycznych oraz w zaproponowaniu spójnego modelu interpretacji przestrzeni osadniczej. Stopień oryginalności i nowatorstwa pracy należy ocenić jako wysoki w kontekście badań nad wczesnośredniowiecznym osadnictwem w Polsce.

Dobór danych, materiałów i metod badawczych

Dobór danych, materiałów źródłowych oraz metod badawczych w recenzowanej rozprawie należy uznać za przemyślany, adekwatny do podjętej problematyki oraz konsekwentnie realizowany. Autor przyjął podejście interdyscyplinarne, integrujące dane archeologiczne z informacjami przyrodniczymi, co odpowiada współczesnym standardom badań nad osadnictwem i krajobrazem kulturowym.

Podstawę analiz stanowią dane archeologiczne pochodzące przede wszystkim z Kart Ewidencji Zabytków Archeologicznych (KEZA) oraz literatury przedmiotu. Autor wykazał się świadomością ograniczeń tego typu źródeł, wskazując m.in. na ich niejednorodność, zróżnicowaną jakość dokumentacji, problemy z precyzją lokalizacji i chronologii czy wynikające z charakteru badań powierzchniowych niedoszacowanie liczby stanowisk. Jednocześnie podjął próbę ich krytycznej weryfikacji i unifikacji, co doprowadziło do stworzenia uporządkowanej bazy danych obejmującej 2803 stanowiska, z których 1149 wykorzystano w analizach przestrzennych. Tego rodzaju operacja wymagała nie tylko pracy kompilacyjnej, lecz także szeregu decyzji metodycznych i interpretacyjnych, co należy ocenić pozytywnie.

Analiza stanowisk prowadzona jest w odniesieniu do danych przyrodniczych, obejmujących informacje o rzeźbie terenu, budowie geologicznej, glebach oraz sieci hydrograficznej. Autor korzystał z uznanych opracowań kartograficznych, takich jak Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, mapa glebowo-rolnicza czy Mapa Podziału Hydrograficznego Polski. Należy podkreślić, że świadomie odnosi się on do ograniczeń tych materiałów, zwracając uwagę na ich zróżnicowaną aktualność, niepełność oraz różnice w jakości w zależności od regionu. Takie krytyczne podejście do źródeł należy uznać za jeden z mocnych punktów pracy.

W tym miejscu muszę jednak zauważyć, że niektóre z podejmowanych działań na danych przestrzennych nie mają uzasadnienia metodycznego. Z nieznanym mi przyczyn autor nie posłużył się gotowym numerycznym modelem terenu udostępnianym przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii i dostępnym w serwisie geoportal.gov.pl, ale dokonał własnej obróbki chmury punktów LiDAR. Nie wspomina o szczegółach tej procedury. W efekcie stworzył modele o znacznie większych rozdzielczościach (0,01 i 0,05 m) niż NMT z Geoportalu (rozdzielczości 1m). Problem polega na tym, że przy przyjętym w projekcie ISOK standardzie skaningu laserowego 4 punkty na 1 m² (Wężyk 2015) zwiększanie rozdzielczości (zmniejszanie rastrów) nie wpływa na lepszą dokładność NMT, a jedynie drastycznie zwiększa objętości plików i czas potrzebny do ich przetwarzania.

Zastosowany w rozprawie zestaw metod badawczych jest rozbudowany i dobrze dostosowany do charakteru analiz przestrzennych. Kluczową rolę odgrywają narzędzia geoinformacyjne (GIS), które umożliwiły integrację różnorodnych danych oraz prowadzenie analiz w różnych skalach. Autor wykorzystał m.in.:

- kartowanie i budowę bazy danych stanowisk,
- analizy pochodnych Numerycznego Modelu Terenu,
- procedury delimitacji przestrzeni osadniczej,
- klasyfikację topograficzną lokalizacji osad,
- analizy skupień (klasteryzację) .

Chciałbym podkreślić wyjątkowo trafny dobór parametrów geomorfometrycznych służących do oceny warunków terenowych na analizowanych stanowiskach osadniczych. Spośród setek popularnych wskaźników do przetwarzania NMT doktorant wybrał kilkanaście najprzydatniejszych, w tym „geomorphons” oraz „valley depth” powszechnie stosowane w rozprawie do wizualizacji obszarów badawczych. Niestety niezwykle sprawnemu operowaniu narzędziami GIS nie towarzyszy równie dobry opis metodyki badawczej. W tekście rozprawy nie znalazłem argumentów stojących za wyborem konkretnych parametrów geomorfometrycznych. Co więcej, mimo niezwykle bogatej literatury z tego zakresu (Pike 2002, Pike et al. 2008), autor dysertacji oszczędnie operuje cytatami, a pierwszy i najczęściej powtarzany odnośnik do literatury z tego zakresu – Kokalj, Hesse 2017 – został pominięty w spisie bibliograficznym (!). Oszukałem tę pracę. Ma ona charakter przeglądowny i trudno ją uznać jako istotną pracę źródłową. Spodziewałbym się raczej odniesień do podstawowych, podręcznikowych prac z zakresu GIS i archeologii (np. Mehrer i Wescott 2006, Conolly 2012) oraz innych konkretnych przykładów stosowania analiz geoprzestrzennych w archeologii i teorii osadnictwa (zaczynając od standardowej pozycji: Jagielski 1977).

Pewne zastrzeżenia mogą dotyczyć jakości i charakteru części danych wejściowych, zwłaszcza archeologicznych, których ograniczenia – mimo świadomości autora – mogą wpływać na precyzję uzyskiwanych wyników. Dotyczy to m.in. niejednoznaczności datowań, problemów z delimitacją stanowisk czy obecności tzw. stanowisk domniemanych. W konsekwencji część analiz ma charakter przybliżony i opiera się na danych o zróżnicowanej wartości poznawczej. Nie jest to jednak słabość samej pracy, lecz raczej immanentna cecha dostępnej bazy źródłowej.

W ogólności dobór danych, materiałów i metod badawczych należy ocenić wysoko. Autor wykazał się dobrą znajomością warsztatu badawczego, umiejętnością krytycznej oceny źródeł oraz kompetencją w zakresie stosowania nowoczesnych metod analizy przestrzennej. Przyjęta metodyka jest spójna z celami pracy i umożliwia ich realizację w sposób przekonujący. Przygotowanie bazy danych i wykonane zestawienia oceniam w kategorii „pracy benedyktyńskiej”.

Wyniki badań oraz ich walidacja

Wyniki badań przedstawione w rozprawie mają charakter wieloaspektowy i stanowią konsekwencję przyjętej, dobrze ustrukturyzowanej procedury analitycznej. Autor przeprowadził analizy w układzie wieloskalowym – od poziomu pojedynczych osad, poprzez skupiska i strefy, aż po regiony osadnicze – co umożliwiło uchwycenie zarówno lokalnych uwarunkowań, jak i szerszych prawidłowości

przestrzennych. Taka konstrukcja analiz pozwala na stopniowe przechodzenie od danych szczegółowych do uogólnień, co należy uznać za rozwiązanie metodologicznie trafne.

Uzyskane wyniki wskazują na wyraźne zróżnicowanie struktur osadniczych ziemi chełmińskiej i ziemi lubuskiej, przy jednoczesnym istnieniu pewnych cech wspólnych wynikających z ponadregionalnych uwarunkowań środowiskowych, zwłaszcza związanych z układem dolin rzecznych oraz dostępnością zasobów naturalnych. Autor wykazał m.in. zależności pomiędzy lokalizacją osad a rzeźbą terenu, siecią hydrograficzną oraz jakością gleb, co pozwala na rekonstrukcję preferencji osadniczych oraz modeli zagospodarowania przestrzeni.

Na szczególną uwagę zasługują wyniki analiz delimitacji, które umożliwiły wyróżnienie różnych typów organizacji przestrzeni osadniczej (osady otwarte, częściowo i całkowicie delimitowane), a także identyfikację roli czynników naturalnych i antropogenicznych w kształtowaniu granic osiedli. Równie istotne są rezultaty analiz skupień (klasteryzacji), które pozwoliły na wyodrębnienie struktur osadniczych o różnym stopniu koncentracji oraz ich interpretację w kontekście funkcjonalnym i środowiskowym. W efekcie autor uzyskał spójny obraz organizacji przestrzennej badanych obszarów.

Istotnym elementem pracy jest także część porównawcza, w której zestawiono wyniki uzyskane dla obu regionów. Analiza ta nie ogranicza się do prostego wskazania różnic, lecz podejmuje próbę ich wyjaśnienia poprzez odwołanie do czynników środowiskowych oraz specyfiki pogranicznego charakteru obu obszarów. Tym samym wyniki badań mają nie tylko charakter deskryptywny, ale również interpretacyjny.

Kwestia walidacji wyników została w pracy podjęta w sposób pośredni, przede wszystkim poprzez krytyczną ocenę jakości danych wejściowych oraz świadomość ograniczeń zastosowanych metod. Autor wielokrotnie podkreśla zróżnicowaną wartość poznawczą materiału archeologicznego, wynikającą m.in. z charakteru badań powierzchniowych, niejednorodności dokumentacji czy trudności w precyzyjnym datowaniu stanowisk. W tym kontekście zastosowana unifikacja danych oraz ich selekcja stanowią formę wstępnej walidacji.

Walidacja wyników przejawia się również w konfrontacji uzyskanych rezultatów z dotychczasowym stanem badań oraz literaturą przedmiotu. Autor odwołuje się do wcześniejszych ustaleń badaczy, zarówno w zakresie chronologii, jak i interpretacji funkcjonalnej stanowisk, co pozwala na osadzenie własnych wyników w szerszym kontekście naukowym. Ponadto spójność wyników uzyskiwanych różnymi metodami (analizy środowiskowe, przestrzenne, ilościowe) wzmacnia ich wiarygodność.

Ograniczeniem rozprawy pozostaje brak wyraźnie wydzielonej, systematycznej procedury walidacyjnej w sensie metod ilościowych (np. testów statystycznych czy analiz czułości), co mogłoby dodatkowo wzmocnić argumentację. Niemniej jednak należy podkreślić, że w realiach badań archeologicznych, opartych na niejednorodnych danych źródłowych, pełna formalizacja procedur walidacyjnych bywa trudna do osiągnięcia. Niezrozumiałe jest dla mnie jednak postawienie wyników bez szerszej dyskusji i zamknięcie rozprawy od razu wnioskami.

Znaczenie naukowe i interdyscyplinarne wyników

Wyniki przedstawione w rozprawie mają istotne znaczenie naukowe, zarówno w wymiarze szczegółowym – odnoszącym się do badań nad wczesnośredniowiecznym osadnictwem ziemi chełmińskiej i lubuskiej – jak i w szerszym kontekście studiów nad organizacją przestrzeni osadniczej na obszarach pogranicznych państwa wczesnopiastowskiego. Praca wnosi wartościowy wkład do archeologii osadnictwa, przede wszystkim poprzez uporządkowanie i syntetyczne ujęcie rozproszonego materiału źródłowego oraz jego analizę z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi przestrzennych.

Znaczenie naukowe rozprawy przejawia się w możliwości lepszego rozpoznania mechanizmów kształtowania się struktur osadniczych na rubieżach państwa Piastów. Autor wykazał, że zarówno czynniki środowiskowe (ukszałtowanie terenu, hydrografia, gleby), jak i uwarunkowania historyczno-polityczne odgrywały kluczową rolę w organizacji przestrzeni osadniczej. W efekcie uzyskane wyniki pozwalają na bardziej precyzyjne określenie modeli zasiedlenia oraz ich zróżnicowania regionalnego, co może stanowić punkt odniesienia dla dalszych badań porównawczych.

Osiągnięciem pracy jest wprowadzenie uporządkowanego, wieloskalowego modelu analizy struktur osadniczych (osady – skupiska – strefy – regiony), który ma potencjał aplikacyjny wykraczający poza analizowane obszary. Model ten może być wykorzystany w badaniach innych regionów, umożliwiając bardziej systematyczne i porównywalne podejście do analizy osadnictwa. Tym samym praca wnosi wkład nie tylko empiryczny, ale również metodologiczny.

Interdyscyplinarny charakter badań stanowi jeden z kluczowych walorów rozprawy. Integracja danych archeologicznych z danymi przyrodniczymi oraz zastosowanie narzędzi geoinformacyjnych wpisują pracę w nurt archeologii środowiskowej i archeologii krajobrazu. Autor wykorzystuje dorobek takich dyscyplin jak geografia fizyczna, geomorfologia, gleboznawstwo czy hydrologia, co pozwala na wieloaspektowe ujęcie analizowanych zjawisk. Dzięki temu uzyskane wyniki mają znaczenie nie tylko dla archeologii, lecz także dla szeroko rozumianych nauk o środowisku i przestrzeni.

Warto podkreślić, że zastosowanie metod GIS oraz analiz ilościowych sprzyja zwiększeniu obiektywizmu badań i umożliwia formułowanie bardziej precyzyjnych wniosków. W tym kontekście praca wpisuje się w rozwijający się nurt tzw. archeologii cyfrowej, w której kluczową rolę odgrywa integracja danych i ich modelowanie przestrzenne. Może ona stanowić przykład efektywnego wykorzystania narzędzi geoinformacyjnych w badaniach historycznych i archeologicznych. Tym niemniej obrona pracy w tej postaci może być uważana za spóźnioną. Rozwijane w ostatnich latach metody sztucznej inteligencji być może zmieniłyby diametralnie efekty pracy oparte o przygotowaną przez autora świetną bazę danych.

Na korzyść rozprawy wpływ ma potencjał aplikacyjny uzyskanych wyników. Opracowana baza danych oraz wyniki analiz przestrzennych mogą znaleźć zastosowanie w ochronie dziedzictwa archeologicznego, planowaniu przestrzennym czy zarządzaniu krajobrazem kulturowym. Wskazanie stref intensywnego osadnictwa czy obszarów o szczególnym znaczeniu może być pomocne w działaniach konserwatorskich.

Pewnym ograniczeniem pozostaje fakt, że część wniosków ma charakter modelowy i opiera się na danych o zróżnicowanej jakości, co może wpływać na ich uniwersalność. Nie zmienia to jednak ogólnej oceny, że praca wnosi istotny wkład do badań nad osadnictwem wczesnośredniowiecznym i stanowi wartościowe ogniwo w rozwoju podejść interdyscyplinarnych.

Podsumowując, znaczenie naukowe i interdyscyplinarne wyników rozprawy należy ocenić wysoko. Praca nie tylko poszerza wiedzę o badanych regionach, lecz także dostarcza narzędzi i modeli analitycznych, które mogą być wykorzystane w dalszych badaniach nad przestrzenią osadniczą.

Strona formalna, redakcyjna i językowa

Strona formalna i redakcyjna rozprawy odpowiada standardom prac doktorskich. Układ pracy jest stosunkowo przejrzysty – konstrukcja obejmuje część wprowadzającą, rozdziały dotyczące uwarunkowań środowiskowych, szczegółowe analizy materiału, część porównawczą oraz podsumowanie, co zapewnia spójny tok wyводу. Struktura tekstu odzwierciedla przyjętą koncepcję badawczą i sprzyja stopniowemu przechodzeniu od zagadnień ogólnych do szczegółowych analiz i wniosków. Niestety wspomniany wcześniej brak rozdziału dyskusyjnego obniża ogólną ocenę przygotowanego manuskryptu. Nie rozumiem także zupełnie dodania rozdziału 1.7 „Układ pracy”. Wprowadza on zresztą czytelnika w pewne zakłopotanie, zapowiadając rozdział 4. „Dyskusja” w miejsce istniejącego rozdziału prezentującego w rzeczy samej wyniki przeprowadzonej analizy. Z pewnością rozdział ten odbiega od standardowej dyskusji nad uzyskanymi wynikami, które powinny być konfrontowane z istniejącym stanem wiedzy (literaturą). Biorąc pod uwagę powyższe spostrzeżenia, stawiam tezę, że w związku z ogromną ilością prezentowanego materiału, struktura tekstu miejscami wymknęła się autorowi spod kontroli. Świadczą o tym także pomyłki w numeracji licznych podrozdziałów niższego rzędu (np. w podrozdziale 2.3).

Pozytywnie należy ocenić rozbudowany aparat naukowy. Efektem pracy są rozbudowane załączniki, prezentujące bogaty materiał ilustracyjny (załącznik 1) oraz zestawienia tabelaryczne i tekstowe (załącznik 2). Oceniam, że przygotowanie 167, co ważne, niezłej jakości ilustracji mogło zająć doktorantowi 120 dni roboczych, a może i znacznie więcej. Do tego dołożyć należy czas potrzebny na przygotowanie bazy danych przestrzennych, co zapewne trwało jeszcze dłużej i jest zasadniczo niemożliwe do ewaluacji bez poznania wszystkich realiów zdobywania i przetwarzania danych.

W pracy zaprezentowano obszerną bibliografię (510 pozycji), co świadczy o szerokim wykorzystaniu literatury przedmiotu i solidnym osadzeniu badań w kontekście naukowym. Literatura dotyczy głównie sfery archeologicznej i nie jestem w stanie ocenić jej kompletności. Cytowanie źródeł jest zasadniczo poprawne i konsekwentne, choć miejscami można dostrzec drobne niejednorodności w zapisie odniesień bibliograficznych. Cytowania z zakresu szeroko pojętego GISu mogłyby być trafniejsze, o czym wspominałem wcześniej. W niektórych miejscach autor wprowadza własne opinie, które nie są podparte wprost materiałem dowodowym, ani cytowaniami (np. oceniając jakość Kart Ewidencji Zabytków Archeologicznych, s. 15–16).

Język rozprawy ma charakter naukowy. Jest w większości precyzyjny oraz adekwatny do podejmowanej problematyki. Autor posługuje się właściwą terminologią z zakresu archeologii, geografii oraz analiz przestrzennych, co świadczy o dobrym opanowaniu warsztatu badawczego. Na szczególną uwagę zasługuje próba uporządkowania i zdefiniowania podstawowych pojęć, co sprzyja

jednoznaczności wyводу i ogranicza ryzyko nieporozumień interpretacyjnych. Chciałbym z racji własnego wykształcenia pochwalić poprawność terminologii geologiczno-geomorfologicznej. Autor dobrze porusza się w tej sferze. Drobne niedociągnięcia wynikają raczej ze skrótów myślowych (np. strefa marginalna Vistullianu – Vistulian to jednostka chronostratygraficzna plejstocenu, w tekście chodziło o strefę marginalną lądolodu ostatniego zlodowacenia).

Niektóre fragmenty pracy cechuje niestety pewna rozwlekłość stylistyczna oraz skłonność do budowania długich, wielokrotnie złożonych zdań, co może utrudniać odbiór tekstu. Sporadycznie pojawiają się również powtórzenia treści lub nadmierne rozbudowanie części definicyjnych kosztem syntetyczności przekazu. W kilku miejscach zauważalne są drobne uchybienia językowe i interpunkcyjne, które jednak nie wpływają istotnie na ogólną czytelność pracy.

Strona graficzna i edytorska pracy – w tym obecność licznych rycin, map i zestawień – stanowi istotne uzupełnienie tekstu i wspiera prezentację wyników analiz przestrzennych. Wizualizacja danych jest szczególnie ważna w tego typu badaniach i należy uznać ją za adekwatną do charakteru pracy.

Mocne strony oraz uwagi krytyczne

Najważniejsze zalety rozprawy:

- Trafny i aktualny problem badawczy – praca podejmuje istotne zagadnienie organizacji przestrzeni osadniczej na pograniczach państwa wczesnopiastowskiego, wpisując się w ważny nurt badań nad procesami terytorializacji i rozwoju struktur osadniczych.
- Interdyscyplinarne podejście – skuteczna integracja danych archeologicznych i przyrodniczych (geomorfologia, gleby, hydrografia), co znacząco poszerza możliwości interpretacyjne.
- Zastosowanie stosunkowo nowoczesnych metod badawczych – wykorzystanie narzędzi GIS, analiz przestrzennych, Numerycznego Modelu Terenu, klasteryzacji i procedur delimitacji, co podnosi poziom metodologiczny pracy (dziś chętniej widzielibyśmy już włączenie narzędzi AI).
- Wieloskalowa analiza osadnictwa – oryginalne i konsekwentne ujęcie problemu w układzie: osady – skupiska – strefy – regiony, umożliwiające kompleksowe rozpoznanie struktur przestrzennych.
- Znaczący wkład własny autora – opracowanie i ujednoczenie obszernej bazy danych stanowisk archeologicznych oraz jej krytyczna weryfikacja (selekcja ponad 2800 stanowisk).
- Umiejętność krytycznej oceny źródeł – świadome wskazanie ograniczeń materiału archeologicznego i przyrodniczego oraz ich uwzględnienie w interpretacji wyników.
- Wartościowa analiza porównawcza dwóch regionów – uchwycenie zarówno podobieństw, jak i różnic w modelach osadnictwa, wraz z próbą ich wyjaśnienia.
- Bogaty materiał empiryczny i analityczny – szeroka baza źródłowa oraz liczne analizy przestrzenne stanowią solidną podstawę wnioskowania.
- Potencjał metodologiczny i aplikacyjny – zaproponowane podejścia analityczne mogą być wykorzystane w badaniach innych regionów oraz w praktyce ochrony dziedzictwa.
- Solidne osadzenie w literaturze przedmiotu – wykorzystanie szerokiego spektrum badań archeologicznych i geograficznych.

Słabsze strony rozprawy:

- Struktura pracy – układ bez wyraźnej części dyskusyjnej i błędami numeracji podrozdziałów.
- Niejednorodność i ograniczona jakość danych źródłowych – zasadnicza część materiału archeologicznego pochodzi z KEZA, które cechują się zróżnicowaną dokładnością lokalizacji, chronologii i interpretacji stanowisk, co wpływa na precyzję analiz .
- Silna zależność wyników od danych powierzchniowych – dominacja materiałów pozyskanych metodą AZP ogranicza możliwość pełnej rekonstrukcji funkcji i chronologii stanowisk, a także może prowadzić do niedoszacowania struktur osadniczych.
- Uproszczenia chronologiczne – zastosowanie szerokich faz (A–E) zwiększa porównywalność danych, ale jednocześnie redukuje ich szczegółowość i może maskować istotne różnice czasowe .
- Brak formalnej, ilościowej walidacji wyników – mimo świadomości ograniczeń danych, w pracy nie zastosowano bardziej zaawansowanych procedur statystycznych (np. testów istotności, analiz czułości), które mogłyby wzmocnić wiarygodność wyników.
- Szeroki zakres problematyki – ambicja objęcia wielu aspektów (środowiskowych, społecznych, przestrzennych) w długim horyzoncie czasowym skutkuje miejscami pewnym poziomem uogólnienia wniosków.
- Nadmierna rozbudowa części teoretyczno-definicyjnych – niektóre fragmenty (zwłaszcza terminologiczne) są zbyt obszerne w stosunku do ich funkcji w pracy i mogłyby zostać bardziej syntetycznie ujęte.
- Momentami ograniczona przejrzystość wyводу – długie, wielokrotnie złożone zdania oraz rozwlekłość stylistyczna utrudniają odbiór niektórych partii tekstu.
- Niejednorodności redakcyjne – sporadyczne uchybienia w zapisie bibliograficznym, interpunkcji i stylu edytorskim.
- Ograniczona dyskusja alternatywnych interpretacji – w niektórych przypadkach interpretacje wyników mogłyby być szerzej skonfrontowane z innymi możliwymi wyjaśnieniami.

Zagadnienia dyskusyjne

Z przedstawionych wyżej uwag wyłania się obraz solidnie przeprowadzonej pracy badawczej prowadzącej do ważnych wniosków. Lektura rozprawy, w tym obydwu rozległych załączników, przyniosła równocześnie kilka wątpliwości i pytań, które prowokują do dalszej dyskusji. Wymienię je dla ułatwienia w punktach.

1. Na ile zastosowane metody geoinformacyjne (klasteryzacja, analizy NMT) rzeczywiście pozwalają uchwycić struktury społeczne, a na ile jedynie ich przestrzenne korelaty? Problem dotyczy relacji między danymi przestrzennymi a rekonstrukcją zjawisk społecznych, które nie zawsze mają bezpośrednie odzwierciedlenie w materiale archeologicznym.
2. Czy przyjęty model wieloskalowy (osady – skupiska – strefy – regiony) ma charakter uniwersalny, czy też jest specyficzny dla analizowanych obszarów? Warto rozważyć możliwość jego zastosowania w innych regionach oraz ewentualne ograniczenia tej koncepcji.

3. W jakim stopniu jakość i charakter danych z KEZA determinują uzyskane wyniki? Czy zastosowane procedury unifikacji i selekcji są wystarczające, aby ograniczyć wpływ błędów źródłowych na końcowe interpretacje?
4. Czy identyfikowane struktury osadnicze (np. skupiska, strefy) mają charakter rzeczywistych jednostek funkcjonalnych, czy są wytworem zastosowanych metod analitycznych? To pytanie dotyczy interpretacyjnego statusu wyników analiz przestrzennych.
5. W jakim stopniu czynniki środowiskowe determinowały lokalizację osadnictwa, a w jakim były jedynie jednym z wielu elementów wpływających na decyzje osadnicze? Problem relacji środowisko–człowiek pozostaje kluczowy dla interpretacji wyników .
6. Jak interpretować różnice między ziemią chełmińską a lubuską – czy wynikają one głównie z odmiennych warunków przyrodniczych, czy raczej z uwarunkowań politycznych i kulturowych
7. Na ile zaproponowane podejście badawcze może stanowić model dla przyszłych badań nad osadnictwem w innych częściach Europy Środkowej?

Ocena wraz z uzasadnieniem

Przechodząc do zakończenia recenzji, chciałbym stwierdzić, że przedłożoną do recenzji rozprawę doktorską oceniam pozytywnie, uznając ją za wartościowe i dojrzałe opracowanie naukowe, spełniające wymogi stawiane pracom doktorskim w dyscyplinie archeologii. Autor podjął istotny i aktualny problem badawczy dotyczący organizacji przestrzeni osadniczej na pograniczach państwa wczesnopiastowskiego, formułując go w sposób klarowny i konsekwentnie realizując w toku pracy. Na szczególne podkreślenie zasługuje interdyscyplinarne podejście badawcze, łączące dane archeologiczne z analizami środowiskowymi oraz wykorzystujące nowoczesne metody geoinformacyjne. Zastosowana metodyka jest adekwatna do celów pracy i pozwoliła na uzyskanie spójnych oraz dobrze uargumentowanych wyników.

Istotnym walorem rozprawy jest znaczący wkład własny autora, przejawiający się w opracowaniu i krytycznej weryfikacji obszernej bazy danych stanowisk archeologicznych, a także w zastosowaniu wieloskalowego modelu analizy struktur osadniczych. Przeprowadzone analizy umożliwiły uchwycenie zarówno podobieństw, jak i różnic w modelach zasiedlenia ziemi chełmińskiej i lubuskiej oraz wskazanie czynników warunkujących te procesy. Uzyskane wyniki wpisują się w rozwijający się nurt badań nad archeologią krajobrazu i zastosowaniem narzędzi GIS w archeologii. Praca wnosi również element metodologiczny, który może znaleźć zastosowanie w dalszych badaniach porównawczych.

Zauważone w toku recenzji ograniczenia – związane głównie z niejednorodnością materiału źródłowego, uproszczeniami chronologicznymi czy brakiem formalnej walidacji statystycznej – nie podważają ogólnej wartości pracy, lecz wynikają w dużej mierze ze specyfiki dostępnych danych archeologicznych. Mają one charakter drugorzędny i zostały przez autora w znacznym stopniu świadomie uwzględnione. Pracy nie dyskwalifikują także inne krytyczne spostrzeżenia podnoszone w recenzji.

W konkluzji stwierdzam, że przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska mgr. Mateusza Skrzatka pt. „Przestrzeń osadnicza na rubieży państwa wczesnopiastowskiego w świetle analiz

geoinformatycznych. Ziemia lubuska i ziemia chełmińska – studium porównawcze”, wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. Wojciecha Chudziaka przy Katedrze Starożytności i Wczesnego Średniowiecza w Instytucie Archeologii na Wydziale Nauk Historycznych Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, spełnia wymogi stawiane pracom doktorskim z uwzględnieniem kryteriów wskazanych w art. 187. *Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zmianami)* i wnioskuje o dopuszczenie pracy do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora.

Autorowi rozprawy gratuluję zakończenia tego etapu procesu naukowego, życzę udanej publicznej obrony rozprawy i sukcesów w realizacji dalszych planów naukowych.

Literatura przywoływana w recenzji

- Conolly J., 2012, *Geographical Information Systems in Archaeology*. Cambridge University Press.
- Jagielski A., 1977, *Geografia ludności*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- Kokalj Ž., Hesse R., 2017, *Airborne laser scanning raster data visualization: A Guide to Good Practice*. Založba ZRC Ljubljana.
- Mehrer M., Wescott K., 2006, *GIS and Archaeological Site Location Modelling*. Tylor and Francis.
- Pike R.J., 2002. *A Bibliography of terrain modelling(geomorphometry), the quantitative representation of Topography – Supplement 4.0*. Open-file re-port 02-465. USGS.
- Pike R.J., Evans I.S., Hengl T., 2008. *Geomorphometry: A Brief Guide*. [W:] T. Hengl, H.I. Reuter(red.), *Geomorphometry: Concepts, Software, Applications*. *Developments in Soil Science*, 33: 3–30
- Wężyk P., 2015, *Podręcznik dla uczestników szkoleń z wykorzystania produktów LiDAR*, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.