

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

mgr Jakuba Żygawskiego

nt. Zmiany struktury funkcjonalno-przestrzennej centrum Zamościa na przykładzie opracowań kartograficznych

Podstawa opracowania recenzji

Podstawę formalno-prawną opracowania recenzji rozprawy doktorskiej mgr Jakuba Żygawskiego na temat: „Zmiany struktury funkcjonalno-przestrzennej centrum Zamościa na przykładzie opracowań kartograficznych” stanowi **umowa o dzieło z dnia 14 października 2019r.**

Promotorem rozprawy doktorskiej był dr hab. inż. Wojciech Przegon, prof. UR, a promotorem pomocniczym dr inż. Bogusława Kwoczyńska

Ogólna charakterystyka, układ pracy

Rozprawa doktorska mgr Jakuba Żygawskiego została opublikowana w formie książkowej w 2019 r. według wymogów opracowanych i podanych przez Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie. Praca składa się z 3 części. Pierwszą część stanowi zasadnicza treść pracy w postaci książki formatu A4 zawierającej 264 strony. Wyszczególniono siedem rozdziałów, które dzielą się na podrozdziały. Na końcu opracowania zamieszczono wykazy: bibliograficzny, rycin oraz załączników. Bogaty wykaz bibliograficzny podzielono na materiały źródłowe, bibliografię i netografię. Na potrzeby pracy skorzystano z 25 źródeł publikowanych, 165 źródeł niepublikowanych, wykorzystano 423 pozycje książkowe i artykuły naukowe oraz 16 stron internetowych – łącznie 629 pozycji, w tym 12 w języku rosyjskim oraz 3 w języku angielskim. W analizowanym tomie zamieszczono ponadto 111 rycin. Uzupełnieniem zasadniczej treści pracy jest 8 załączników, w tym: 6 samodzielnie wykonanych opracowań kartograficznych Zamościa z lat 1923–2006 oraz animacja.

Część drugą pracy stanowi aneks w formie książki formatu A4 zawierającej 125 stron. Dokonano w nim charakterystyki 88 wybranych dawnych opracowań kartograficznych Zamościa z lat 1603–2002. Uzupełnieniem aneksu stanowi teczka zawierająca pomniejszone reprodukcje opisywanych planów Zamościa mieszczące się na kartonach w formacie A4.

Prof. Ryszard Żróbek
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Instytut Geografii i Gospodarki Nieruchomościami

W przyszłości należy zastanowić się, po uwzględnieniu uwag recenzentów, czy to opracowanie powinno być opublikowane jako odrębne dzieło Naukowe (monografia).

Wybór problemu naukowo-badawczego

Zamość, to miasto wyjątkowe pod względem założeń urbanistycznych, budowli o charakterystycznych cechach architektury okresu renesansu, baroku i klasycyzmu o wyrafinowanym wystroju detali architektonicznych. Miasto prywatne założone w 1580 r. przez kanclerza i hetmana wielkiego koronnego Jana Zamojskiego. Do jego czynników rozwojowych można zaliczyć: warunki naturalne, gospodarczo-społeczne, obronne, komunikacyjne, obyczajowo-prawne i twórcze. Pozostają one w koincydencji z pełnionymi funkcjami, jak funkcja: rezydencjonalna, fortyfikacyjno-obronna, akademicka, turystyczna, miasta wielokulturowego i ośrodka wojewódzkiego. Wszystkie fazy rozwoju miasta i struktury przestrzenno-funkcjonalne, zawarte są w bogatym materiale kartograficznym, planistycznym, architektonicznym i ikonograficznym. W licznych opracowaniach naukowych brak jest jednak pracy poruszającej te zagadnienia z punktu widzenia kartografii i fotogrametrii. Dlatego wybór Zamościa jako obiektu badań należy uznać za trafny i celowy. Doktorant przedstawił własną metodę badań. Wywodzi się ona nie tylko z zasad nauki ale opiera się o Jego zawodowe doświadczenia oraz łączy się z profilem ukończonych studiów. Nie wnoszę zastrzeżeń co do przyjętej metody badawczej ani też zasad jej realizacji na potrzeby tej pracy doktorskiej.

Ocena rozprawy i uwagi szczegółowe

Temat rozprawy został sformułowany jednoznacznie i jasno.

We wstępie Doktorant wyjaśnia co przyczyniło się do podjęcia tematu badań. Podkreśla szczególnie złożoną strukturę funkcjonalno-przestrzenną centrum Zamościa ukształtowaną przez wiele czynników cechujących się różnym stopniem intensywności w poszczególnych okresach dziejowych. Przedstawienie skutków i rezultatów oddziaływania tych czynników na przestrzeń urbanistyczną wymagało zastosowania badań charakterystycznych dla różnych dyscyplin naukowych: kartografii, fotogrametrii, geografii, urbanistyki, architektury i historii. Doktorant bardzo dobrze wywiązał się z tego zadania, co przyczyniło się do uzyskania jednoznacznych wyników końcowych oraz sformułowania trafnych wniosków.

Rozdział 1. Uwagi wprowadzające (s. 9 – 60)

Celem naukowym rozprawy było **analityczne oraz interdyscyplinarne ukazanie przemian przestrzennych obszaru centralnego Zamościa w aspekcie funkcjonalnym**. Dotychczas w literaturze naukowej dotyczącej Zamościa podobnego tematu, w tak szczegółowym zakresie, jeszcze nie podjęto. Założeniem

metodologicznym było przedstawienie procedury badawczej, która ustaliłaby powiązania zachodzące między właściwościami terenu, rozwojem gospodarczym formującym funkcje terenu a kierunkami rozwoju przestrzennego Zamościa. W pracy wykorzystano materiał źródłowy, jakim są dawne plany i mapy oraz zastosowano nowoczesne metody prezentacji zjawisk przestrzennych z zakresu kartografii i fotogrametrii. Podkreślono przy tym rolę różnych czynników jako elementów sprawczych dynamiki przemian funkcjonalno-przestrzennych.

Cel poznawczy pracy przejawia się w następujących aspektach:

- przedstawienia w ujęciu historycznym kształtowania się projektu Zamościa jako „miasta idealnego” epoki Odrodzenia oraz ukazanie dynamiki zasięgu jego obszaru centralnego warunkowanej przez czynniki przyrodnicze, gospodarcze i polityczne;
- wykorzystaniu delimitacji funkcjonalnej terenów i urządzeń w obrębie badanego obszaru;
- zastosowaniu metod kartograficznych, fotogrametrycznych i architektonicznych (projektowych) warunkujących indukcyjne zastosowanie zasady „od ogółu do szczegółu”;
- dokonania kompleksowej analizy i merytorycznej charakterystyki dawnych opracowań kartograficznych Zamościa oraz celowości ich wykorzystania we współczesnym planowaniu centrum miasta.

Doktorant sformułował tezę, że

wpływ czynników przyrodniczych, gospodarczych i politycznych na funkcje miejskie warunkuje dynamikę eskalacji przestrzennej centrum Zamościa.

W celu jej udowodnienia podjął się:

- wskazania metod badawczych oraz środków prezentacji kartograficznej i fotogrametrycznej w celu analizy przemian funkcjonalno-przestrzennych badanego obszaru;
- przeprowadzenia delimitacji funkcji w obrębie centrum Zamościa;
- dokonania analizy dawnych opracowań kartograficznych Zamościa jako podstawowych źródeł badawczych;
- wykorzystania nowoczesnych metody prezentacji zjawisk jako środki syntetyczne umożliwiające przedstawienie rezultatów badań w sposób indukcyjny („od ogółu do szczegółu”).

Zakres merytoryczny pracy skupia się na zagadnieniach związanych z użytkowaniem ziemi, procesem urbanizacji krajobrazu, architekturą, historiografią Zamościa a przede wszystkim z badaniem źródłowych opracowań kartograficznych i opracowywaniem nowych w celu współczesnego planowania miasta z bezwzględnym zachowaniem jego wyjątkowej struktury urbanistyczno – architektonicznej. **Zakres terytorialny** obejmuje obszar centralny Zamościa, w którego obrębie leży Stare Miasto z pasem zewnętrznych urządzeń fortecznych. W ciągu analizowanego okresu granice centrum ulegały zmianom na skutek warunków politycznych, ekonomiczno-gospodarczych i społecznych. Zakres czasowy pracy obejmuje okres od rozmierzania Zamościa, a więc od roku 1579, do czasów współczesnych. Symboliczną datą końcową jest 2006 r., kiedy uchwalono obowiązujący plan zagospodarowania przestrzennego.

Doktorant zastosował w pracy metodę opierającą się na analizie dedukcyjnej i chronologiczno-porównawczej, przy wykorzystaniu technik opisowych oraz nowoczesnych technologii geodezji i kartografii, fotogrametrii oraz skaningu laserowego. Zasadność przyjętej procedury badawczej znalazła odzwierciedlenie w poszczególnych rozdziałach pracy. W aneksie zastosowano metody dedukcyjną oraz indukcyjną do analizy dawnych opracowań kartograficznych. Dawne opracowania kartograficzne przeanalizowano również przy użyciu metod geograficzno-historycznych oraz kartograficzno-matematycznych. W celu ukazania dynamiki przemian funkcjonalno-przestrzennych w obrębie centrum wykorzystano metodę chronologiczno-porównawczą, ponieważ w wyniku zmian krajobrazu następował zanik jednych a wzrost znaczenia drugich form użytkowania ziemi.

W rozdziale pierwszym doktorant przeprowadził charakterystykę materiałów źródłowych: dawnych opracowań kartograficznych, geodezyjnych i planistycznych. Zaprezentował stan badań w literaturze, opracowaniach planistycznych i kartograficznych wskazując na brak wyczerpujących prac z zakresu analizy struktury funkcjonalno-przestrzennej centrum Zamościa. Przeanalizował dokładnie literaturę dotyczącą historiografii Zamościa pod kątem rozwoju przestrzennego i funkcji badanego obszaru. Natomiast syntetyczny przegląd kluczowych pozycji literatury tematycznej dał możliwość interdyscyplinarnego spojrzenia na problem badawczy określony tematem rozprawy. Doktorant zamieścił szereg cytatów zaczerpniętych ze specjalistycznej literatury z zakresu urbanistyki, gospodarki przestrzennej, geografii, fotogrametrii i GIS, które nakreślały kierunek oraz zasadność podjętej problematyki badawczej.

Rozdział 2. Rys historyczny miasta (s. 61 – 87)

Przedstawiono topografię i położenie morfologiczno-hydrograficzne Zamościa w otoczeniu dolin trzech rzek: Łabuńki, Topornicy i Czarnego Potoku. Warunki przyrodnicze odegrały kluczową rolę w trakcie organizacji i budowy miasta. Ogólna koncepcja Zamościa nakreślona przez Jana Zamoyskiego i urzeczywistniona przez włoskiego architekta Bernarda Moranda, opierała się na teorii budowania „miasta idealnego” na tzw. „surowym korzeniu” – *in cruda radice*. Zamość powstał na gruntach Skokówki – rodowego gniazda Zamoyskich, którzy przyczynili się do rozwoju gospodarczego i kulturowego pogranicza dawnych ziem ruskich. Za jeden z największych sukcesów Jana Zamoyskiego uchodzi powołanie Ordynacji Zamojskiej utrwalającej majątek rodowy. W 1589 roku sejm warszawski zatwierdził Ordynację Zamojską, w której skład wchodziły początkowo dwa miasta oraz 39 wsi, natomiast w chwili śmierci fundatora – 6 miast i 149 wsi. Zajmowała ona powierzchnię 3830,2 km² i zgodnie z koncepcją stała się „Państwem Zamojskim” samodzielnym i samowystarczalnym, z niezależną władzą sądowniczą, wojskiem, gospodarką oraz centrum administracyjno-kulturowym w Zamościu.

Doktorant zwrócił uwagę, że niespełna jedenaście lat po lokacji Zamość dynamicznie się rozwijał, co poświadczała pierwsza lustracja miasta z 1591 r. Wykazano wówczas 217 domów i tylko 26 niezabudowanych parcel w mieście, na Przedmieściach Lubelskim i Lwowskim odpowiednio – 26 i 32 domy. Wśród właścicieli nieruchomości było 43 cudzoziemców: 19 Ormian, 12 Greków, 5 Niemców, 3 Węgrów, 2 Włochów, 2 Żydów i 1 Szkot. Na polskich ziemiach Zamość jawił się jako miasto idealne z powodu pionierskiego połączenia włoskich teorii urbanistycznych z polską tradycją, co znakomicie udało się tandemowi Zamoyski – Morando. Zamość stał się dziełem sztuki włoskiej urbanistyki połączonej z polską kulturą, obyczajowością, gustami i warunkami społeczno-gospodarczymi. W krótkim czasie stał się nowoczesnym miastem – twierdzą, gniazdem rodowym, ważnym ośrodkiem handlowym, kulturalnym i religijnym, wspomaganym przywilejami królewskimi i feudalnymi. Wbrew hasłom włoskich teoretyków urbanistycznych Zamość stał się miastem wielokulturowym i wielowyznaniowym, dzięki otwartości światopoglądowej Jana Zamoyskiego. Koncepcja miasta idealnego przejawiała się w Zamościu w jego funkcjach. Od początku miasto było ważnym ośrodkiem handlowym leżącym na skrzyżowaniu ważnych traktów. Na wymianie towarowej i rzemiośle budowało swoją potęgę gospodarczą skutecznie rywalizując ze starszymi i większymi ośrodkami: Lublinem i Lwowem. Zamość stał się żywym

Prof. Ryszard Żróbek

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Instytut Geografii i Gospodarki Nieruchomościami

ośrodkiem naukowym dzięki Akademii Zamojskiej będącej w zamierzeniach fundatora szkołą obywatelską przygotowującą młodzież szlachecką do służby ojczyźnie. Ze względu na unikalny charakter architektoniczno-urbanistyczny zespołu staromiejskiego Zamość uzyskał określenia – przydomki: *gród hetmański*, *Padwa północy*, *miasto arkad* oraz *perła renesansu*. Pojawiły się one w literaturze w okresie dwudziestolecia międzywojennego lub po II wojnie światowej.

Rozdział 3. Struktura przestrzenna centrum Zamościa w świetle opracowań planistycznych i kartograficznych (s. 88 – 115)

W rozdziale 3 Doktorant przeanalizował renesansowe realizacje urbanistyczne w Europie powstałe w tym samym okresie, co Zamość. Renesansowymi realizacjami urbanistycznymi były nie tylko miasta idealne, wznoszone od podstaw „na surowym korzeniu”, ale również ośrodki istniejące, modernizowane w myśl obowiązujących wówczas kanonów architektonicznych.

Następnie poruszono kwestię konstrukcji planu Zamościa oraz narysu fortyfikacji miasta w odniesieniu do warunków topograficznych, opierając się na badaniach Stanisława Herbsta i Jana Zachwatowicza, Jerzego Adama Miłobędzkiego, Jerzego Kowalczyka, Teresy Zarębskiej, Adama Klimka oraz Bonawentury Macieja Pawlickiego. Przebieg etapów rozplanowania Zamościa miał związek z włoskim pochodzeniem kompozycji i narysu fortyfikacji miasta. Plan cechowała czystość formy pozwalająca na określenie jego proveniencji czasowej wraz z dokonanymi w późniejszych okresach zmianami. Jednocześnie plan Zamościa był przedmiotem badań oraz studiów związanych z architekturą i sztuką. Zasady towarzyszące rozplanowaniu miast w epoce renesansu oraz skala zastosowania tych koncepcji w projekcie Zamościa ukazały oryginalne podejście Bernarda Moranda do powierzonego mu zlecenia.

Jedną z kluczowych cech planu Zamościa było charakterystyczne zespolenie rezydencji z miastem. Zespolenie założenia rezydencjonalnego z miastem miało bezpośredni związek z ukształtowaniem obrysu fortyfikacji Zamościa. Plan Zamościa jest wyjątkowy ze względu na zespolenie zamku z planem miasta w ramach jednego wielofunkcyjnego organizmu, zamkniętego wspólnym systemem obronnym, geometrycznym obwodem fortyfikacji bastionowych. Osiowe sprzężenie rezydencji z głównym rynkiem oraz główną ulicą było pionierskim zjawiskiem

Prof. Ryszard Żróbek

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Instytut Geografii i Gospodarki Nieruchomościami

urbanistycznym w Rzeczypospolitej. W rozdziale 3 doktorant wskazał na 5 zasadniczych faz kształtowania się planu Zamościa.

Rozdział 4. Kartograficzne opracowania Zamościa z XVI – XX wieku (s. 116 – 130)

W pracy podkreślono istotną rolę map i planów w badaniach historycznych Zamościa. Mapa dawna stanowi podstawowe narzędzie badań geograficzno-historycznych oraz służy do rekonstrukcji przestrzeni geo-historycznej. Zgadzam się z Autorem, że wykorzystanie źródłowych opracowań kartograficznych, w tym również geodezyjnych i planistycznych, do badania rozwoju funkcjonalno-przestrzennego obszaru centralnego Zamościa jest w pełni uzasadnione i daje dobre rezultaty poznawcze. W przypadku podejmowanego problemu konieczna była rekonstrukcja krajobrazu kulturowego w oparciu o plany miasta. Dawało to możliwość lepszej orientacji przestrzennej oraz obserwacji zasięgu i dynamiki zjawiska. Opisowa charakterystyka przemian struktury funkcjonalno-przestrzennej centrum Zamościa stała się czytelniejsza dzięki analizie planów przedstawiających objęty badaniem obszar miasta w różnych przedziałach czasowych. Umożliwiło to wizualne ukazanie zmian zjawiska w sposób pośredni. Uważam ten wątek za ważny do realizacji dalszych celów pracy.

Do uzupełnienia analizy historycznej przemian funkcjonalno-przestrzennych centrum Zamościa wybrano 88 źródeł kartograficznych i geodezyjnych, dawnych map, planów i szczegółowych opracowań pomiarowych sporządzonych między XVII a XX wiekiem. Ważną przyczyną analizy opracowań kartograficznych Zamościa był zamiar udowodnienia ich przydatności, jako materiałów pomocniczych, w badaniach urbanistycznych. Dotychczas niewiele planów i map znalazło się w literaturze przedmiotu badań. Należało wypełnić tę lukę, ponieważ w obecnych czasach z uwagi na popularyzację technik elektronicznej reprodukcji, poprawiła się znacząco dostępność do źródeł kartograficznych przechowywanych w krajowych i zagranicznych archiwach, bibliotekach oraz muzeach. Z tych powodów zdecydowano się przedstawić analizę wybranych opracowań kartograficznych Zamościa w oddzielnym tomie, załączonym do niniejszej pracy na zasadzie aneksu. Daje to możliwość porównywania poszczególnych materiałów kartograficznych.

Źródłowe opracowania kartograficzne Zamościa ze względu na okres powstania podzielono na trzy zasadnicze grupy:

- opracowania z okresu staropolskiego 1579–1771, przedstawiające strukturę idealnego miasta-twierdzy;

- opracowania z okresu militarnego 1772–1866, dokumentujące przeważnie prace obszaru fortecznego, sporządzone w związku z wydarzeniami wojennymi i modernizacją twierdzy;
- opracowania z okresu miasta cywilnego 1867–2018, przedstawiające rozwój Zamościa cywilnego po kasacie fortecy oraz miasta współczesnego.

W dalszej części rozdziału 4 Doktorant przedstawił analizę faz rozwoju urbanistycznego Zamościa. Wyróżnił dziesięć faz tego rozwoju miasta w oparciu o wydarzenia historyczne, które decydowały o architektonicznych zmianach fizjonomii miasta od momentu lokacji do czasów współczesnych. Analizując złożoność struktury miast powstałych w różnych epokach historycznych można wskazać czynniki oddziałujące twórczo na ich rozwój. Należą do nich: czynnik warunków przyrodzonych (walorów środowiska naturalnego), czynnik gospodarczy i społeczny, czynnik warowności, czynnik komunikacji oraz czynnik obyczajowo-prawny. Ponad nimi funkcjonuje równocześnie czynnik kompozycji urbanistycznej zwany także czynnikiem zagospodarowania przestrzennego. Czynniki te mogą działać indywidualnie z różnym nasileniem lub grupowo, tworząc wyraźne segmenty. Uzależnione jest to od typu miasta, jego charakteru oraz okresu historycznego, w którym to miasto powstało.

Opierając się na powyższych fazach dziejowych oraz determinacji czynników rozwoju, zostały uwypuklone specyficzne funkcje Zamościa ogniskujące wiele różnorodnych interesów społecznych. Hierarchizacja poszczególnych funkcji zależała od ich znaczenia. Podstawowa rola miastotwórcza przypadła funkcjom: administracyjno-politycznym, handlowym, przemysłowym, kulturalno-oświatowym i usługowym. W zależności od ich nasilenia oraz stopnia rozwoju można wskazać funkcję dominującą warunkowaną przez sytuację polityczno-gospodarczą w poszczególnych okresach dziejowych. W początkowej fazie miasta mogła działać inna funkcja od tej, która decydowała o jego późniejszym rozwoju. Następowanie po sobie kolejnych funkcji jest zjawiskiem sukcesji, które występuje w wielu większych i starszych ośrodkach. W okresie dynamicznego rozkwitu miasta przypadającego na wiek XVII dominowały funkcje gospodarcze i usługowe. Zamość był ważnym ośrodkiem handlowym i usługowym, miastem akademickim oraz stolicą Ordynacji Zamojskiej. Od początku XIX w. w centrum dominowała funkcja militarna, która na blisko 60 lat „uśpiła” działalność cywilną. Po kasacie twierdzy w 1866 r., zwłaszcza od trzeciej dekady XX w., Zamość zaczął rozwijać się jako ośrodek usługowo-administracyjny dla subregionu zwanego Zamojszczyzną. Dzięki ustaleniemu pierwotnie podziałowi funkcjonalnemu obszar centralny Zamościa posiadał z góry określone możliwości rozwoju warunkowane ustalonymi w planie zasięgami

użytkowania ziemi. Wyznaczono granice stref zabudowy, ciągów komunikacyjnych, placów oraz terenów zieleni. Mimo odbudowy tkanki miejskiej po siedemnasto- i osiemnastowiecznych pożarach, zachowywano pierwotną strukturę zagospodarowania przestrzennego. Jedynie w okresie dziewiętnastowiecznej rozbudowy twierdzy skorygowano liniowe ciągi komunikacyjne, które przetrwały do czasów obecnych wyznaczając konstrukcje układów przestrzennych współczesnych przedmieść.

Rozdział 5. Wykorzystanie danych geo-przestrzennych w badaniu obszarów zurbanizowanych (s. 131 – 145)

W rozdziale piątym doktorant zaprezentował szerokie możliwości stosowania danych geo-przestrzennych na potrzeby badań obszarów zurbanizowanych. Systemy GIS oprócz szerokiego zastosowania w wielu dziedzinach, m.in. nauce, ochronie środowiska, wojsku czy planowaniu przestrzennym, są determinantami wszechstronnej analizy oraz sprawnego zarządzania i gospodarowania przestrzenią miast. Następnie przechodzi do delimitacji obszarów funkcjonalnych miasta na podstawie danych rastrowych i wektorowych. Sposób prezentacji danych przestrzennych wymaga opracowania modeli danych, na bazie których wykonuje się różnorakie analizy. W celu prezentacji powierzchni pod względem kryterium cech rzeźby terenu stosuje się Numeryczny Model Terenu (NMT) będący reprezentacją powierzchni terenu zapisaną w postaci trójwymiarowych danych przestrzennych. Dane do NMT pozyskuje się w wyniku wektoryzacji poziomic i punktów wysokościowych z map topograficznych, bezpośrednich pomiarów w terenie, przetwarzania zdjęć lotniczych, skaningu laserowego oraz obrazów radarowych. Obok NMT należy wymienić Numeryczny Model Pokrycia Terenu (NMPT) będący formą reprezentatywną ukazującą wysokość topograficzną badanego obszaru. Poza fizjografią model obejmuje również elementy przyrodnicze znajdujące się na powierzchni terenu, np. roślinność oraz elementy antropogeniczne, jak np. zabudowę, sieć komunikacyjną.

Korzystając z szerokiej możliwości Numerycznego Modelu Terenu coraz popularniejsze jest przedstawianie obszaru zurbanizowanego w formie trójwymiarowej 3D. Dotyczy to zarówno danych przestrzennych prezentujących topografię terenu, a także odwzorowanej zabudowy, stref funkcjonalnych miasta oraz ciągów komunikacyjnych. Dane do trójwymiarowej wizualizacji pozyskuje się w wyniku danych ze skaningu laserowego, stereoskopowych zdjęć lotniczych i

Prof. Ryszard Żróbek

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Instytut Geografii i Gospodarki Nieruchomościami

satelitarnych, laserowych pomiarów powierzchniowych LiDAR, przekształceń wektorowych wielkoskalowych map oraz na podstawie dokumentacji fotograficznej i pomiarów rzeczywistych wykonanych w terenie.

Doktorant zwrócił uwagę na fakt, że systemy GIS tworzą dogodne narzędzie badawcze do analiz dawnych materiałów kartograficznych. Historyczne mapy są swoistą bazą danych o stanie środowiska geograficznego i krajobrazu kulturowego lat minionych. Stanowią również źródło informacji wizualnej o rozwoju danego obszaru bądź ośrodka gospodarczego i kulturowego, jakim są miasta. Uproszczonym procesem interpretacji archiwalnych materiałów kartograficznych zajmują się informatyczne narzędzia określane mianem GISu historycznego (hGIS), natomiast do przetwarzania informacji używa się specjalistycznych programów komputerowych, np. *ArcInfo*, *MicroStation* czy *Mapinfo*.

Rozdział 6. Zastosowanie opracowań kartograficznych, fotogrametrycznych i architektonicznych na potrzeby planowania funkcjonalno-przestrzennego centrum Zamościa (s. 146 – 225)

W rozdziale szóstym, mgr Jakub Żygawski dokonał przeglądu – zgodnie z zastosowaną metodą indukcyjną – zastosowanych w niniejszej pracy kartograficznych metod prezentacji zjawisk w oparciu o autorskie opracowania kartograficzne i fotogrametryczne. Opracowania te powstały w oparciu o statyczne materiały źródłowe – dawne plany, mapy topograficzne, współczesne opracowania geodezyjno-kartograficzne, a także opracowania fotogrametryczne. Sporządzone plany przedstawiają zasięg administracyjny całego miasta oraz zasięg centrum w danym okresie. Modele poszczególnych budynków występujących w obrębie obszaru centralnego, skonstruowano w oparciu o materiały fotogrametryczne i wykorzystywane w niniejszej pracy oprogramowanie środowiska GIS. Szeroki zakres użytkowy poszczególnych opracowań wykazał ma ich przydatność na potrzeby planowania rozwoju funkcjonalno-przestrzennego obszaru badań w zakresie makro- (miasto, dzielnica) oraz mikroskalowym (blok zabudowy, budynek).

Jako pierwsze Doktorant zaprezentował klasyczne opracowania kartograficzne wykonane za pomocą graficznego programu wektorowego *Corel Draw 12*. Przedstawiały one podejście do badanej problematyki w zakresie „makro”. Były to: plan centrum Zamościa wg stanu z 1939 r. oraz seria planów Zamościa w skali 1:10000 przedstawiających zainwestowanie miasta w latach 1923–2006. Wybór badanego okresu nie był przypadkowy ze względu na dostępność źródeł

Prof. Ryszard Żróbek
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Instytut Geografii i Gospodarki Nieruchomościami

kartograficznych i historycznych do przeprowadzenia weryfikacji zagospodarowania przestrzeni miasta w aspekcie funkcjonalnym. Plany Zamościa z lat 1923–2006 są pierwszym opracowaniem kartograficznym o tematyce funkcjonalno-przestrzennej przedstawiającym zmiany zachodzące w obrębie użytkowania gruntów oraz funkcji miasta na przestrzeni ponad 80 lat. Elektroniczna postać opracowań kartograficznych w formie pliku programu *Corel Draw* lub wygenerowanego pliku graficznego pozwala w sposób dynamiczny ukazać proces zmian w użytkowaniu obszaru zurbanizowanego przy pomocy narzędzi komputerowych, jak np. ciąg następujących po sobie sekwencji będący formą filmu prezentowanego jako załącznik nr 8 do niniejszej pracy.

Bardziej szczegółowe podejście badawcze skupiające się na kwartałach zabudowy oraz zespołów budynków w centrum polegało na wykorzystaniu metod fotogrametrycznych. Popularne są trójwymiarowe modele budynków, wykonane przy wykorzystaniu danych dla systemu informacji przestrzennej pochodzących z lotniczego skaningu laserowego ALS. Modelowanie stanowi wynik działań na podstawie chmury punktów oraz geodezyjnych materiałów podkładowych. Opierając się na różnych poziomach szczegółowości, doktorant przedstawił możliwości utylitarnego zastosowania fotogrametrycznego modelowania budynków do celów planistycznych, architektonicznych i urbanistycznych.

Na potrzeby niniejszej pracy mgr Żygawski skorzystał z dwóch poziomów szczegółowości LOD dla skaningu laserowego lotniczego ALS oraz naziemnego TLS. Opisał sposób modelowania zabudowy w stopniu szczegółowości LOD2/LOD3 zwartej na przykładzie kwartałów położonych wokół Rynku Wielkiego w Zamościu, klasyfikację chmury punktów oraz generowanie modeli zabudowy za pomocą metod: automatycznej, półautomatycznej i manualnej. Zwrócił przy tym uwagę na przewagę metody manualnej nad metodami automatycznymi w przypadku zwartej zabudowy staromiejskiej, zwłaszcza w zakresie odtwarzania detali architektonicznych zabytkowych budynków. Doktorant skorzystał w pracy, za pozwoleniem, z modelu ratusza sporządzonego przez Joannę Żółkiewską. Pomimo wysokiego stopnia zautomatyzowania procesu nieuniknione są jednak błędy wizualizacyjne wymagające indywidualnego zaangażowania w konstrukcję modelu. Jest to istotne w przypadku zabudowy zwartej oraz zabytkowej, zwłaszcza przy konieczności odwzorowywania detali architektonicznych elewacji, np. attyk, dekoracji rzeźbiarskich, balkonów. Wady te nie mają większego wpływu przy generowaniu budynków o prostych gabarytach oraz profilowania obszarów o zabudowie rozproszonej w poziomie szczegółowości LOD2/LOD3. Niezależnie od

tych wad modelowanie budynków w oparciu o lotniczy skaning laserowy umożliwia szerokie zastosowanie urbanistycznej wizualizacji modelu informacji przestrzennej na potrzeby planowania przestrzennego, zarządzania kryzysowego bądź promocji miasta.

Zdaniem Doktoranta, dla budynków zabytkowych obszarów staromiejskich lepsze zastosowanie posiada naziemny skaning laserowy TLS w technologii HBIM, pozwalający na modelowanie budynków w wyższym poziomie szczegółowości, np. LOD200/300. Skaning laserowy naziemny pozwala „uzupełnić” niedoskonałości skaningu laserowego lotniczego w przypadku trójwymiarowego modelowania budynków. Wyraźna przewaga poziomu szczegółowości LOD200/LOD300 nad LOD2/LOD3 przedkłada się w odwzorowaniu szczegółów architektonicznych obiektów oraz elementów konstrukcyjnych budowli. Skanowanie elewacji z poziomu gruntu umożliwia wierne przedstawienie wyglądu elewacji budynków zabytkowych, w których przypadku wierność detali jest bardzo ważna. Wykorzystanie specjalistycznego skanera naziemnego generuje dodatkowe koszty, które są zasadne w celu osiągnięcia zakładanego celu – możliwie najdokładniejszego odwzorowania elementów składowych budynku. Również nakłady pracy są znacznie mniejsze ze względu na łatwiejszą, niż w przypadku ALS rekonstrukcję detali architektonicznych, które są istotne w przypadku modeli typu HBIM. W przypadku podjętego tematu badań utylitarne zastosowanie naziemnego skaningu laserowego w wysokim poziomie szczegółowości wydaje się najbardziej zasadne na potrzeby kształtowania, rewitalizowania i zagospodarowania obszarów urbanistycznych cennych kulturowo – zarówno kompleksów zabudowy historycznej (np. obszary staromiejskie, centra zabytkowe miast), jak również pojedynczych budynków. Może być również wykorzystane dla potrzeb planowania i zagospodarowywania obszarów zabudowy współczesnej na poziomie szczegółowości budynków.

Mgr Żygawski przedstawił również przykład modelowania architektonicznego bryły budynku zabytkowego, wykorzystując udostępniony przez arch. inż. Jacka Herca projekt przebudowy siedemnastowiecznego kościoła o.o. Franciszkanów w Zamościu. Modelowanie trójwymiarowe zabudowy leży w zakresie działań architektów. Poza projektowaniem nowych budynków, budowli oraz infrastruktury komunikacyjnej i technicznej, coraz częstsze są również prace rekonstrukcyjne budynków zabytkowych na podstawie materiałów źródłowych. Należą one do bardzo interesujących przedsięwzięć, w ramach których przywraca się zabytkom ich historyczną formę architektoniczną. Modelowanie budynków w

Prof. Ryszard Żróbek
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Instytut Geografii i Gospodarki Nieruchomościami

trzecim wymiarze stanowi pierwszy a zarazem szczególnie etap realizacji inwestycji, ponieważ pozwala przedstawić wizualizację rekonstruowanego obiektu zanim przystąpi się do prac budowlanych. Działanie takie jest zasadne ze względów finansowych, ponieważ pozwala na wstępne oszacowanie kosztów inwestycji. Wizualizacja niesie również ze sobą wymiar funkcjonalno-użytkowy, gdyż pozwala odtworzyć wirtualnie budynek w zakładanej formie architektonicznej oraz zbadać jego wpływ na otoczenie jeszcze przed rozpoczęciem inwestycji.

Rozdział 7. Podsumowanie i wnioski (s. 226 – 227)

W zakończeniu Doktorant stwierdził, że cel i teza pracy została udowodniona. Na podstawie przeprowadzonych badań sformułował konkretne wnioski wynikające z utylitarne przeznaczenia pracy.

Błędy logiczne, stylistyczne, literowe i interpunkcyjne

Strona 14, werset 1 od góry. Jest „Program”. Powinno być „Programu”.

Strona 14, zdanie od wersetu 6 do 11. Poprawić styl zdania.

Strona 14, werset 12 od dołu. Jest „... promowanie włączenia społecznego...”. Na czym ma polegać to „włączenie”? Do czego „włączenie”?

Strona 16, werset 10 od góry. Jest „...jest tworzeniem korzystniejszych...”. Nie „tworzeniem” ale „tworzenie”.

Strona 16, werset od 3 do 9 od dołu. Ten fragment tekstu powtarza się na stronie 22. Proponowałbym zostawić teks na stronie 22 a ze strony 16 wykreślić.

Strona 17, werset 6 od góry. Jest „predestynujących”. Powinno być „predysponujących”.

Strona 18, werset 2 od góry. Jest „...zaproponowano metodykę dla obiektu...”. Powinno być „... zaproponowano metodykę badań dla obiektu...”.

Strona 21, werset od 7 do 9. Poprawić zdanie stylistycznie. Wyrazy „obszary” i „tereny” są synonimami.

Strona 30, werset 11 od góry. Jest „nizinny”. Powinno być „nizinnym”.

Prof. Ryszard Żróbek

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Instytut Geografii i Gospodarki Nieruchomościami

Strona 35, werset 1 i 2 od góry. Zamiast określenia „...oraz zasięg powierzchniowy..” można napisać „...oraz powierzchnia...”.

Strona 41, werset 11 od dołu. Jest „płaskimi nizinami”. Nie ma płaskich nizin.

Strona 59, werset 1 od góry. Jest „Mapy hydrologiczna”. Powinno być „Mapy hydrologiczne”.

Strona 89, zdjęcie 4. Tytuł „Przykład nachylenia stoku – uprawa winorośli”. Lepiej będzie „Uprawa winorośli na nachylonym stoku”.

Strona 153, werset 6 od góry. Przed „jak” powinien być przecinek.

Strona 156, werset 1-2 od góry. Wyrażenie „...że im niekorzystniejsza wartość...” napisać inaczej.

Strona 200, werset 8 od góry. Jest „toku”. Poprawić na „stoku”.

Strona 215, werset 16-17 od góry. Poprawić „...rzeźba terenu, która dla analizowanego obszaru jest równinna...”.

W recenzowanej rozprawie zauważa się powtórzenia pewnych fragmentów treści, na przykład dotyczących przyjętych kryteriów, czy sposobów zagospodarowania obszarów problemowych rolnictwa podanych dla obiektów badanych a także innych. Zauważone nieścisłości nie umniejszają wartości rozprawy i SA łatwe do usunięcia.

Warsztat naukowy Doktoranta

Praca napisana poprawną polszczyzną z zachowaniem specjalistycznego naukowego słownictwa. Styl wypowiedzi jest jasny i zrozumiały. Każde opracowanie kartograficzne znajduje uzasadnienie w przyjętej metodologii badań. Przedstawione źródła kartograficzne są wyczerpująco analizowane i interpretowane zgodnie ze sztuką geodezyjno-kartograficzną. Zastosowane w pracy przypisy i komentarze świadczą o wszechstronnej, głębokiej wiedzy Doktoranta.

Doktorant umiejętnie wybrał pozycje literatury przedmiotu badań zarówno w języku polskim, jak i angielskim i rosyjskim.

Doktorant prowadził badania według założonego planu pracy. Układ pracy, w świetle prezentowanych zagadnień, w tym badań własnych, uważam za prawidłowy.

Prof. Ryszard Żróbek
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Instytut Geografii i Gospodarki Nieruchomościami

Temat i cel pracy został poprawnie i jasno sformułowany. Zakres badań został objaśniony i uzasadniony. Zebrane materiały pisane i kartograficzne poddano wnikliwej analizie. Dobór narzędzi pracy poprawny.

Teza pracy: *wpływ czynników przyrodniczych, gospodarczych i politycznych na funkcje miejskie warunkuje dynamikę eskalacji przestrzennej centrum Zamościa* została udowodniona.

Ogromny materiał badawczy wskazuje na praco- i czasochłonność prowadzonych badań.

Wyniki badań oraz wnioski końcowe można (należy!) wykorzystać w planowaniu przestrzennym Zamościa oraz opracowaniu mapy kierunków ochrony krajobrazu kulturowego miasta. Istnieje bowiem pilna potrzeba uporządkowania urbanistycznego obszaru śródmieścia położonego poza obwodem dziewiętnastowiecznych fortyfikacji.

Aspekt naukowy i użyteczny pracy na bardzo wysokim poziomie.

Wniosek końcowy

Stwierdzam, że „Rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2003 r. nr 65 poz. 595, z późn. zm.)”.

Wiedza Doktoranta dotycząca Zamościa w zakresie: kartografii, historiografii, architektury i urbanistyki, planowania i zagospodarowania przestrzennego a przede wszystkim metodologii badań naukowych, które samodzielnie prowadził jest imponująca dlatego wnioskuję o wyróżnienie pracy. Zwracam też uwagę na profesjonalne dokumentowanie poszczególnych faz badawczych oraz właściwe wnioskowanie

Wnoszę zatem o dopuszczenie rozprawy doktorskiej Jakuba Żygawskiego „Zmiany struktury funkcjonalno-przestrzennej centrum Zamościa na przykładzie opracowań kartograficznych” do publicznej obrony.


Prof. Ryszard Żróbek

Olsztyn 25.11.2019