

Jan Janusz: Model rozwoju obszarów zabudowy jednorodzinnej i jego zastosowanie w projektowaniu urbanistycznym

Streszczenie

Podstawowym polem opracowania jest zagadnienie rozwoju obszarów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Wywód zawarty w rozprawie bazuje na badaniu korelacyjnym z wykorzystaniem regresji wielorakiej i sztucznych sieci neuronowych w oparciu o 72 obszary mieszkaniowe objęte miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego na terenie aglomeracji poznańskiej, w latach 1993-2007. Rozwój i jego uwarunkowania analizowane są w ujęciu 5, 10 oraz w przypadkach, gdy jest to możliwe, 15 lat. W oparciu o wyniki badania, poparte studium kontekstu lokalnego i teoretycznego, formułowana jest koncepcja wspierania projektowania urbanistycznego przedstawiona na trzech studiach przypadku.

Powstawanie osiedli mieszkaniowych na terenach aglomeracji, poza ich ścisłym centrum to proces, który wymaga szczególnej uwagi, gdyż niekontrolowany, bądź niewłaściwie zarządzany powoduje występowanie wielu negatywnych zjawisk suburbanizacji, w tym „rozlewania się miast”. Konkluzję taką potwierdza raport NIK¹, w którym zarządzanie przestrzenią na poziomie gmin oceniane jest źle ze względu na chaos i brak ładu. Jako jedną z głównych przyczyn takiego stanu rzeczy raport wymienia nadmierne rozpraszanie osadnictwa spowodowane przeszacowaniem docelowych prognoz rozwoju zabudowy. Takie niepełne wykorzystanie wyznaczonych na cele mieszkaniowe obszarów generuje coraz większe koszty obsługi oraz znacząco zmniejsza jakość zamieszkania. Na tej podstawie można wyprowadzić wniosek, że wymagane ustawowo analizy nie są wykonywane w sposób, który pozwala na odpowiednią ocenę i podjęcie właściwych decyzji. Stwierdzić można, że istnieje głęboka potrzeba zrozumienia, jak wielorakie czynniki dyktują tempo rozwoju takim obszarom, a także na ile ów rozwój staje się efektywny w kontekście właściwego balansu między czynnikami niezależnymi od człowieka i czynnikami cywilizacyjnymi. Co więcej, powyższy zarys problemowy każe zwrócić uwagę na doniosłą rolę analiz rozwoju w planowaniu przestrzennym i projektowaniu urbanistycznym.

W tym kontekście w rozprawie postawione są dwa podstawowe cele; wyjaśnienie wpływu lokalnych i ponadlokalnych czynników na rozwój terenów mieszkaniowych jednorodzinnych oraz, następnie, stworzenie metody i narzędzi do ewaluacji i prognozy decyzji planistycznych. Ich realizacja oparta jest o połączenie analizy regresji ze studium zagadnień związanych z planowaniem i rozwojem obszarów mieszkaniowych. Takie ujęcie wymaga złożonego aparatu badawczego, który przykłada się bezpośrednio na strukturę pracy. Po zarysowaniu we wstępie podstawowych założeń, przedstawione jest studium teorii planowania urbanistycznego w ujęciu związanym z tematyką badania, kolejno opisane są, wraz ze studiami przypadków wybranymi w literaturze przedmiotu, metody, techniki i narzędzia analityczne odpowiednie do zastosowania w przyjętej konwencji wywodu. To początkowe

¹ Emiljan, T., Łuczak, M. i Kwiatkowski, K.: 2017, System gospodarowania przestrzenią gminy jako dobrem publicznym, Informacja o wynikach kontroli, Departament Infrastruktury, Nr ewid. 193/2016/KIN., Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa, s. 9-40.

Jan Janusz

studium stwierdza niedostatek analiz nakierunkowanych na zrozumienie rozwoju w kontekście uwarunkowań lokalnych.. Kluczowe dla rozprawy badanie regresji poprzedzone jest analizą przedmiotu badania;, zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, ukazującą studia przypadku i dane statystyczne lokalne i ponadlokalne. Oprócz diagnozy problemów, etap ten ma szczególne znaczenie dla interpretacji późniejszych wyników, ich zasięgu i możliwości zastosowania w praktyce projektowej. Następne rozdziały skoncentrowane są już bezpośrednio na obranej koncepcji badania i jego późniejszego zastosowania, poczynwszy od ukazania struktury metodycznej, poprzez opis badania objaśniającego, aż po zastosowanie w projektowaniu urbanistycznym.

Założeniem strategii badawczej było zebranie obszernego materiału badawczego, a następnie jego szczegółowy pomiar. Konwencja analizy korelacyjnej zakłada podział na zmienne zależna i niezależne. Pierwsze, noszące także miano objaśnianych, opisują rozwój rozumiany jako pojawianie się nowych budynków według przyjętego planu miejscowego w odstępach 5, 10 i 15 lat. W rozprawie została przyjęta podstawowa zmienna zależna „relatywny stopień rozwoju” oznaczająca wyrażony w procentach stosunek różnicy w liczbie budynków o danej funkcji w wybranym punkcie na osi czasu od momentu uchwalenia MPZP (5, 10 i 15 lat) do liczby nowych budynków określonego typu wynikającej z MPZP. Wśród zmiennych niezależnych wyróżnić można: określone w pracy jako proste, które mogą być bezpośrednio mierzone w skali ilorazowej oraz złożone, których pomiar uwzględnia wiele czynników szczegółowo opisanych w rozprawie, a ich definiowanie oparte było o badanie z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych typu radialnego oraz perceptronu wielowarstwowego. Ostatecznie w modelu regresji uwzględnione zostały takie zmienne proste jak: odległość od centrum aglomeracji mierzona w kilometrach wzdłuż dróg, areal zabudowy mieszkaniowej w odległości 600 metrów, odsetek zabudowy szeregowej w planie miejscowym i odsetek zabudowy realizowanej w sposób zorganizowany przez jednego inwestora oraz złożone takie jak: bilans zasobów przyrodniczych, bilans uciążliwości, infrastruktura techniczna i dostęp do strategicznych usług i obiektów. Łącznie na wybranych obszarach pomiar objął 958,3 hektarów powierzchni dedykowanej pod działki mieszkaniowe, na których zrealizowane zostało 3588 budynków funkcji podstawowej. Całość mieści się na terenie 9 gmin: Czerwonak, Komorniki, Murowana Goślina, Oborniki, Rokietnica, Suchy Las, Szamotuły i Tarnowo Podgórne. Największy obszar mieszkaniowy uwzględniony w badaniu mierzy 89,2 ha, natomiast za minimalną wielkość dla uwzględnienia w badaniu obszaru uznane zostały 2 hektary, średnia wielkość w badaniu to 12,8 ha. Podstawowym źródłem informacji o dacie powstania budynków była baza EGiB oraz ortofotomapy archiwalne uzyskana zarówno z CODGIK, jak i dostępna w programie Google Earth Pro. Dodatkowe źródła danych wykorzystywane przy pomiarach zmiennych zależnych i niezależnych to bazy BDOT 10K, serwis PODGIK Poznań, uzyskane zasoby GESUT oraz inwentaryzacja osobista. Dane przetwarzane były w programie EsriArcMap.

Badanie regresji wykonane na zebranych materiale pozwoliło ustalić model regresji pozwalający wyjaśnić rozwój dla 10 i 15 lat w stopniu znaczącym, który szacować można według miar dopasowania na około 80%. Równocześnie wynik dla 5 lat uznać można za dopasowanie słabe, na poziomie 55%. Wszystkie modele były istotne statycznie oraz spełniały ogólne założenia modelu regresji wielorakiej, a ponadto zweryfikowane zostało występowanie zjawisk ściśle związane z

Tom Jarmine

analizami przestrzennymi mogących negatywnie wpłynąć na jakość objaśnienia, w tym heterogeniczności i autokorelacji przestrzenna oraz heterogeniczność okresów czasowych. Co więcej, porównawczo zostało wykonane badanie z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych.

Uzyskane wyniki zostały omówione w kontekście szczegółowych sytuacji przestrzennych i opisowej interpretacji procesów, szczególnie w przypadkach, gdzie błąd pomiędzy predykcją był największy. Po zebraniu wniosków z badania w rozprawie przedstawiona zostaje koncepcja wykorzystania modelu regresji w planowaniu przestrzennym i projektowaniu urbanistycznym. Opis ten zawiera propozycję procedury postępowania poczynając od zbierania materiałów i pomiaru zmiennych, poprzez formowanie rozwiązań projektowych, ich bieżącą ewaluację, aż po przygotowanie kompletnego projektu wraz ze szczegółowym zestawieniem informacji i prognozą. W ujęciu lokalnym ewaluacja decyzji projektowych przy pomocy modelu skłaniać może między innymi do podbudowanej parametrycznymi wynikami: rekonfiguracji rozlokowania funkcji, dostosowania projektowanych elementów infrastruktury technicznej i komunikacyjnej, decyzji o skali inwestycji publicznych na obszarze opracowania, wprowadzenia obiektów i funkcji zwiększających atrakcyjność, usunięcia uciążliwości, zastosowania buforów oddzielających obszar mieszkaniowy od uciążliwości, zmniejszenia obszaru funkcji mieszkaniowej w danej lokalizacji. Równocześnie uzyskane informacje mają znaczenie na bardziej ogólnych szczeblach planowania przestrzennego, w ujęciu ponadlokalnym, gdyż skłaniać mogą do: podjęcia decyzji o zasadności przeznaczenia obszaru na funkcje mieszkaniową, rekonfiguracji powiązań funkcjonalnych między obszarem analizy a obszarami zależnymi, koordynacji projektowanych elementów infrastruktury technicznej i komunikacyjnej, decyzji o przeprowadzeniu inwestycji publicznych poza obszarem opracowania, decyzji o rewitalizacji istniejących obiektów i funkcji zwiększających atrakcyjność lub wprowadzenia nowych poza obszarem planu, konieczności usunięcia uciążliwości poza obszarem planu, wprowadzenia powiązań elementów buforowych funkcjonujących w obszarze analizowanym i w jego otoczeniu oraz ostatecznie do uwzględnienia skali faktycznego zapotrzebowania na funkcję mieszkaniową jej ewentualnego ograniczenia.

W pracy przedstawione zostały także trzy studia przypadku, na których przeprowadzona została procedura wspomagania projektowania urbanistycznego z wykorzystaniem autorskiego modelu regresji. Pierwszy z nich to obszar objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego w gminie Szamotuły, gdzie w ramach studium przypadku zaproponowany został alternatywny projekt przedstawiający trzy warianty zabudowy. Dwa pozostałe to obszary nie objęte do tej pory planami miejscowymi znajdujące się w gminach Oborniki i Rokietnica. W tych przypadkach również zaproponowane zostały trzy warianty. Pierwszy z nich wygenerowany automatycznie przeznaczał cały obszar na zabudowę mieszkaniową, kolejny formowany był intuicyjnie i tylko weryfikowany modelem, a ostatni ściśle kierowany analizą regresji. Następnie propozycje te zostały porównane przy pomocy modelu regresji i szczegółowego opisu jakościowego. W rozpatrywanych przypadkach, w stosunku do wariantu wypełnienia całej powierzchni działkami mieszkaniowymi, które to rozwiązanie często pojawiało się wśród 72 analizowanych obszarów, relatywny stopień rozwoju w wariantach wspomaganych modelem jest nawet dwukrotnie wyższy. We wszystkich przedstawionych w pracy trzech projektach z wykorzystaniem modelu regresji szacowane parametry wynikowe wskazują, że tak

Jan Janusz

skonstruowane rozwiązania byłyby korzystne zarówno dla właścicieli terenu, potencjalnych mieszkańców, jak i dla gminy. W rozważanych sytuacjach właściciele terenu zainteresowani byli sprzedażą działek pod inwestycje, a liczba zrealizowanych inwestycji, w okresie 10 i 15 lat, zwiększyłaby się pomimo zmniejszenia łącznego areалу przeznaczonego na zabudowę mieszkaniową jednorodzinną. W proponowanych projektach zostały zwiększone uwarunkowania korzystne, a zmniejszone lub wyeliminowane niekorzystne, co dla mieszkańców oznacza poprawę jakości zamieszkania. Zysk dla gminy, poza opłatą urbanistyczną, to przede wszystkim zmniejszenie rozproszenia zabudowy, co między innymi, zmniejsza koszty realizacji obowiązków dotyczących infrastruktury. Poza tymi grupami wspomnieć należy o korzyściach proponowanych rozwiązań dla ogółu społeczeństwa, które wynikają z przeciwdziałania opisanym w rozprawie negatywnym procesom suburbanizacji, w tym rozlewaniu się miast, co powoduje zanieczyszczenie środowiska i degradację cennych obszarów. Przykłady te wskazują, że proponowana koncepcja wykorzystania autorskiego modelu regresji do wspomagania procesu projektowego kieruje projekt w stronę zachowania zasad zrównoważonego rozwoju i, co więcej, udowadnia, że na takich rozwiązaniach zyskują wszyscy użytkownicy przestrzeni, pełni zatem funkcję wspomagającą, ewaluacyjną, informacyjną, objaśniającą i argumentacyjną.

Łącznie rozprawa składa się z 436 stron wywodu oraz strony tytułowej, spisu treści, spisu czterech załączników, bibliografii, która przytacza 272 prace naukowe, 13 stron internetowych oraz 31 aktów prawnych. W rozprawie znajduje się także spis wszystkich 113 rysunków, 99 tabeli, 62 równań i 4 nierówności. Dołączony jest także indeks rzeczowy oraz wykaz stosowanych skrótów.

Anna Janusz

The model of development of single-family housing areas and its application in urban planning

The main topic of the study is the development of single-family housing areas. The dissertation is based on a correlation study using multiple regression and artificial neural networks based on 72 residential areas covered by local spatial plans in the Poznań agglomeration, in the years 1993–2007. Their development and its determinants are analyzed from a perspective of 5, 10 and (whenever possible) 15 years. Finally, three case studies of single-housing plans are presented, based on the established regression model and supported by the study of spatial planning theory and local context.

The development of housing areas in agglomerations, beyond their inner center, is a process that requires special attention, since uncontrolled or improperly managed development can cause many negative suburbanization phenomena, including „urban sprawl”. This conclusion is confirmed by the report of the Supreme Audit Office². According to this report, space management in municipalities is assessed negatively due to spatial chaos and disorder. As one of the main reasons for this state, the report states the excessive dispersion of settlements caused by overestimation of future development. Such incomplete usage of housing areas generates higher service costs and significantly reduces the quality of living. It can be therefore deduced that the statutory analyses lack proper evaluation and an aware decision process.

Moreover, there is a deep need for understanding the influence of multiple spatial factors on the development of housing areas. Determining the effectiveness of development while maintaining a proper balance between natural and civilizational factors is a great challenge for science. The above considerations outline the issues of spatial development analyses in urban design and spatial planning.

In this context, this dissertation has two main goals. The first one is to explain the impact of local and supralocal factors on the development of residential areas. The second one is the creation of methods, techniques and tools for evaluating and forecasting of planning-related decisions. Their implementation is based on combining regression analysis with a study of issues related to planning theory and development of residential areas. This approach requires a complex research methodology which is reflected in the dissertation structure. After some basic assumptions made in the introduction, a subject-related study of the theory of urban planning is follows. Next, case studies selected from the subject literature, illustrating methods, techniques and analytical tools related to the dissertation's field of study are introduced. This initial study depicts the lack of housing development analyses based on local conditions. The crucial regression analysis included in the dissertation is preceded by the subject study: single-family housing in local and supra-local statistics. This stage is of particular importance for the interpretation of the analyses' results, their range of interpretation, and possible

²Emiljan, T., Łuczak, M. i Kwiatkowski, K.: 2017, System gospodarowania przestrzenią gminy jako dobrem publicznym, *Informacja o wynikach kontroli, Departament Infrastruktury, Nr ewid. 193/2016/KIN., Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa*, s. 9-40.

Jan Jarmuż

application in future design practice. The following chapters focus directly on the chosen concept of the research and its subsequent application, starting from the presentation of the methodical structure, through the description of the explanatory study, to the application in urban design.

The aim of the research strategy was to collect a comprehensive research material and measure it in a highly organized way. Correlation analysis assumes a division into dependent and independent variables. The first, also called explanatory, describes development as the appearance of new buildings according to the adopted local plan at an interval of 5, 10, and 15 years. The dissertation adopted the basic dependent variable called „relative development level” which is the ratio of the difference in the number of buildings with a given function in the selected point on the time axis, from the moment of adopting the local spatial plan (5, 10, and 15 years) to the number of new buildings of a given type, derived from the regulations of the local spatial plan. The independent variables can be divided into two groups. The first one, the simple variables, can be directly measured on a quotient scale and the second one, the complex variables, are measured based on many factors described in detail in the dissertation. Their formulas are based on radial and multi-layer perceptron artificial neural networks. Finally, the regression model includes simple variables, such as: the distance from the agglomeration center measured in kilometers along roads, the housing area up to 600 meters away, the percentage of attached buildings in the local plan, and the percentage of buildings developed by a single investor. It also contains complex variables, such as the balance of natural resources, balance of nuisances, technical infrastructure, and access to strategic services and facilities. In total, in the selected areas, the measurement concerned 958.3 hectares dedicated to residential plots with 3588 housing buildings already built. The areas are located in 9 municipalities: Czerwonak, Komorniki, MurowanaGoślina, Oborniki, Rokietnica, Suchy Las, Szamotuły, and TarnowoPodgórne. The largest residential area included in the study has 89.2 ha, while the minimum size for consideration in the study was 2 ha. The average size was 12.8 ha. The basic source of information about building construction dates was the EGIB database and archival orthophotomaps, obtained both from CODGIK and available in the Google Earth Pro software. Additional data sources used for measuring dependent and independent variables were BDOT 10K databases, PODGIK Poznań service, obtained GESUT resources and a personal inventory. The data was processed with Esri ArcMap.

Regression analyses of the collected material allowed to establish a regression model. It allows to evaluate the development for 10 and 15 year samples to a significant degree. The model adjustment can be estimated at about 80%, according to the adjustment test. At the same time, the result for the 5 year sample can be considered a weak match, with a 55% adjustment. All models are statistically significant and meet the general assumptions of the multiple regression model. The phenomena closely related to spatial analyzes that could negatively affect the quality of the evaluation were examined as well. Both spatial heterogeneity and autocorrelation, and heterogeneity of time periods were verified. Moreover, a comparative test using artificial neural networks was performed.

The obtained results were discussed in the context of spatial situations and descriptive interpretation of processes, especially in cases with the largest disparity between the prediction and the real value. After the conclusions from regression analyses, the dissertation presents the concept of

Adam Janusz

using the regression model in spatial planning and urban design. This description contains a proposal for the entire procedure. It starts from collecting materials and measuring variables, and goes on to designing project solutions, their ongoing evaluation, and preparing a complete project with a detailed data summary and forecast. In local terms, the evaluation of design decisions using this model may lead, inter alia, to: the reconfiguration of functions, adaptation of designed elements of technical and communication infrastructure, public investment decisions regarding development, introduction of facilities and functions that increase attractiveness, remove nuisance, apply buffers separating the housing area from the nuisance, and reducing the housing area in a given location. At the same time, the obtained data is significant at a more general level of spatial planning, and on a supra-local level, since it may lead to: decisions concerning the suitability of an area for housing, reconfiguration of functional links between the analyzed area and dependent areas, coordinating designed elements of technical and communication infrastructure, decisions about conducting public investments outside the development area, decisions on revitalization of existing facilities and functions that increase attractiveness or introduce new ones outside the plan area, necessity to remove nuisances outside the plan area, introduce buffering elements operating in the analyzed area and its surroundings, and finally to take into account the actual demand for the housing function and its possible limitation.

The paper also introduces three case studies presenting the procedure of supported urban design with the original regression model. The first one is the area already covered by the local spatial plan in Szamotuły municipality. As part of the case study, an alternative project presenting three variants of development was proposed. The other two are areas not yet covered by local plans which are located in the municipalities of Oborniki and Rokietnica. In these cases, three variants were proposed. The first of them is automatically generated and it allocates the whole area for residential development. The second one is formed intuitively and only verified by the model. The last one was strictly driven by the regression model. These proposals were compared using the regression model and a detailed qualitative description. In the analyzed cases, compared to the option of dedicating the whole area to apartment plots, which appeared often among the 72 analyzed areas, the relative development level in variants supported by the model is up to two times higher. In all three projects presented in this paper, using the regression model, the estimated result parameters indicate that such solutions would be beneficial to landlords, potential residents, and the municipality alike. In those situations, the owners of the site were interested in selling plots for investments, and the number of completed investments, due to the 10 and 15 year forecast, would increase despite the reduction of the total area dedicated to single-family housing development. The proposed projects have improved living conditions, and reduced or eliminated nuisance. The profit for the municipality, with exception of the urban fee, is primarily a reduction of the number of scattered buildings, which, among other things, reduces the cost of implementing infrastructure obligations. In addition to these groups of interests, the benefits of the proposed solutions for the general public should be mentioned. Counteracting the negative processes of suburbanization described in the dissertation, including urban sprawl, can reduce pollution and the degradation of valuable natural areas. These examples indicate that the proposed concept of the regression model implementation supporting the design process

Jan Jarmak

directs the project towards the preservation of sustainable development principles and moreover, proves that all users of the space benefit from this solution. Therefore, this original regression model has a supportive, evaluative, informative, explanatory, and argumentative role.

Tom Perini

Recenzja
pracy doktorskiej mgr inż. arch. Jana Janusza

**pt. „Model rozwoju obszarów zabudowy jednorodzinnej
i jego zastosowanie w projektowaniu urbanistycznym”**

**wykonanej na Wydziale Budownictwa i Architektury
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego
pod kierunkiem dr hab. inż. arch. Roberta Barełkowskiego, prof. nadzw.
oraz promotora pomocniczego dr inż. arch. Pawła Rubinowicza**

1. Podstawa opracowania

Niniejsza recenzja została sporządzona na podstawie zlecenia dr hab. inż. Marii Kaszyńskiej, prof. ZUT, Dziekana Wydziału Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 29 kwietnia 2019r. Podstawą prawną do sporządzenia recenzji jest Ustawa z dnia 3 lipca 2018r. „Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, „Ustawa o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” z dnia 14 marca 2003r. (z późniejszymi zmianami) oraz rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018r. „w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora”.

2. Temat, cel, tezy i metoda pracy

Temat pracy mgr inż. arch. Jana Janusza jest związany z badaniem wpływu uwarunkowań i czynników rozwojowych na proces kształtowania obszarów zabudowy jednorodzinnej. Równocześnie Autor stawia sobie za zadanie wypracowanie modelu prognozowania kierunku rozwoju struktur tego typu zabudowy w kontekście:

- analizy wpływu rozmaitych czynników na tempo procesu urbanizacji;
- wykorzystania tychże analiz w projektowaniu urbanistycznym;
- uwarunkowań planistycznych dla obszarów przewidzianych pod zabudowę jednorodziną;
- ze szczególnym uwzględnieniem przestrzeni gmin bezpośrednio okalających Poznań – aglomeracji poznańskiej.

Temat ten uznać należy za określony bardzo precyzyjnie, choć nie w pełni jest on odzwierciedlony w tytule pracy. Równocześnie uznać go należy za interesujący i aktualny, co wynika z rosnącej roli kompleksowych analiz w projektowaniu urbanistycznym i planowaniu przestrzennym.

W pracy wyróżnić można dwie zasadnicze części. Pierwsza z nich obejmuje wyjaśnienie wpływu lokalnych i ponadlokalnych czynników oddziałujących na procesy rozwojowe terenów mieszkaniowych. W ramach drugiej części Autor pokusił się o stworzenie metody określania zasadności (a raczej: narzędzia ewaluacji i prognozowania) rozwoju struktur zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w danej lokalizacji. Wyniki wykonanych z jej wykorzystaniem analiz stać się mogą podstawą do podejmowania decyzji planistycznych – a raczej (zdaniem Recenzenta) do antycypacji trendów rozwojowych. Tym samym Autor oczekuje iż metoda przyczyni się do „efektywnego diagnozowania kluczowych parametrów wybranego obszaru” oraz iż możliwe będzie jej „zastosowanie w praktyce projektowej oraz procedurze planistycznej”. Zdaniem Recenzenta, metoda ta – co nie umniejsza jej znaczenia – raczej będzie mogła być wykorzystywana jako narzędzie do optymalizacji decyzji inwestycyjnych (w szczególności – sektora prywatnego), w tym dotyczących uzbrajania terenów na potrzeby rozwojowe. Z drugiej strony, Autor słusznie zauważa iż zarysowana przez Niego metoda wpisuje się w „ugruntowaną legislacyjnie tendencję do wzmacniania narzędzi analitycznych służących planowaniu i projektowaniu przestrzeni”. Podkreśla przy tym wzrost znaczenia tego typu analiz w kontekście przewidywanych zmian ustawowych. Słusznie także konstatuje iż w obecnej praktyce projektowej „brak obiektywnych narzędzi oceny zagraża jakości dyskusji i argumentacji na temat projektowych narzędzi przestrzennych, co prowadzić może do nadużyć, błędnych decyzji, niegospodarności”, co prowadzić może do błędnych decyzji budżetowych (w odniesieniu do budżetów gmin).

Osobną kwestią jest koncentracja uwagi Autora na obszarach zabudowy jednorodzinnej. Zdaniem Recenzenta, wybór ten jest (także w kontekście zasadności przygotowania metody) jak najbardziej słusznym. Wynika to zarówno z charakteru tej zabudowy, sposobu jej realizacji (dominują realizację indywidualne) oraz możliwych konsekwencji „ułomnego rozwoju” (rozumianego jako niekompletna, fragmentaryczna urbanizacja) tych obszarów.

W części wstępnej rozprawy Autor definiuje jej cele, w podziale na ogólne i badawcze. Zakłada przy tym iż cele ogólne „wykraczają poza samo opracowanie badawcze i stanowią bezpośrednią odpowiedź na problemy przestrzenne”. Definiuje je jako:

- poprawa kondycji obszarów zabudowy mieszkaniowej,
- kontrola procesów suburbanizacji,
- usprawnienie wieloletniego zarządzania rozwojem osiedli,
- wspieranie projektowania urbanistycznego w skali osiedla,
- ewaluacja decyzji planistycznych dotyczących obszarów mieszkaniowych.

Stwierdzić należy iż – z punktu widzenia charakteru rozprawy – cele te są całkowicie nierealistyczne (z czego chyba sam Autor zdaje sobie sprawę), jako że nie mają charakteru badawczego, możliwego do realizacji w ramach dysertacji. Recenzent – świadom intencji Autora – sugeruje ich ew. przeredagowanie, zgodnie z możliwościami będącymi w zasięgu badacza procesów urbanizacyjnych.

Natomiast w gronie celów badawczych Autor wymienia:

- stworzenie modelu objaśniającego wpływ wybranych, zastanych i projektowanych uwarunkowań i cech danych obszarów mieszkaniowych jednorodzinnych objętych planami miejscowymi osiedla na ich późniejszy rozwój,
- studium koncepcji, metod i przykładów wykorzystania opracowanego modelu w projektowaniu urbanistycznym.

Wydaje się że to są właściwie sformułowane cele rozprawy, które zresztą Autor w dysertacji w pełni realizuje.

Rozwinięciem tematu i celów pracy jest teza, postawiona przez Autora. Została ona sformułowana w następujący sposób:

„Autorski model analityczny wykorzystujący metodę regresji, objaśnia z założoną dokładnością wpływ istotnych czynników warunkujących rozwój zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i może być on efektywnie wykorzystany w projektowaniu urbanistycznym”.

Teza ta wydaje się być sformułowana poprawnie, i co ważniejsze – w pełni udowodniona.

Autor określa także bardzo szczegółowo metodologię badania. Recenzent nie ma do tej części zastrzeżeń, choć brak jest tu szczegółowo opisanego przeglądu literatury przedmiotu, w tym – odniesienia się do (w szczególności) do polskiego dorobku w tym względzie. A literatura ta istnieje, w szczególności w odniesieniu do problematyki kształtowania stref podmiejskich oraz metodyki ich badań (np. Warszawy – prace K. Solarek, Olsztyna – A. Szczepańska itd.). Mimo tego zarówno przedstawioną metodykę badań jak i strukturę rozprawy uznać należy za ogólnie poprawną, zgodną z zamierzonymi celami badawczymi. Autor konsekwentnie porusza się tu od zagadnień bardziej ogólnych do szczegółowych, choć nieco nadmiernie optymistycznie wnioskuje co do weryfikacji słuszności rozwiązań składających się na opracowany przez siebie model. To, że opisuje on w sposób poprawny proces zachodzący w wybranych miejscowościach w ciągu ostatnich lat nie oznacza jeszcze że z równą skutecznością będzie mógł służyć do predykcji stanu przyszłego. Udowodnienie tegoż wymagałoby wieloletnich badań i obserwacji, których Autor z oczywistych względów nie przeprowadza.

Autor przedstawia także zakres i strukturę opracowania (rozdział 1.6.). Ujął w nim precyzyjnie opisany wybór zarówno samych gmin jak i położonych w ich granicach analizowanych obszarów. Podobnie precyzyjnie określa zakres problemowy badania (wspieranie procesu projektowego) jak i zakres czasowy (w kontekście ustaw regulujących kwestie zagospodarowania przestrzennego – datowanych na 1994 i 2003r.), obejmujący okres co najmniej 10 lat.

Podsumowując dotychczasowe rozważania należy stwierdzić iż Autor w sposób generalnie poprawny sformułował temat, cele szczegółowe (badawcze) i tezę. W swoich badaniach oparł się zarówno na badaniach literaturowych jak i na przeprowadzonych samodzielnie studiach wybranych ośrodków. Zawarty w pracy materiał pozwala na stwierdzenie iż Autor dobrze porusza się w omawianej problematyce, a praca spełnia warunki stawiane przed rozprawami doktorskimi.

3. Struktura pracy

Praca jest bardzo obszernym studium, liczącym 476 ponumerowanych stron złożonych jeden tom o formacie A4. W dysertacji wyodrębniono osiem zasadniczych rozdziałów, w tym wprowadzenie oraz zakończenie obejmujące głównie sformułowanie wniosków końcowych. Treści pracy towarzyszą także załączniki (w tym zestawienie zbiorcze danych dla analizowanych obszarów oraz płyta CD zawierająca kolejne materiały pomocnicze, wykorzystywane przy opracowywaniu rozprawy) oraz streszczenia i spisy pozycji literatury, tabel i rycin. Wykaz bibliograficzny jest bardzo obszerny. Znakomita większość przywoływany pozycji jest ściśle związana z tematyką pracy i są to jednocześnie pozycje aktualne.

Poszczególne rozdziały poświęcone są wyodrębniającym się zagadnieniom. Wprowadzenie obejmuje określenie tematu, celu i znaczenia badań, tezy pracy, metodologii badania, zakresu i struktury opracowania oraz uzasadnienie wyboru zagadnienia badawczego. W drugim rozdziale Autor podjął się zarysowania ogólnego kontekstu planowania urbanistycznego osiedli mieszkaniowych jednorodzinnych. Dodać w tym miejscu należy iż już samo to zagadnienie jest materiałem na osobną rozprawę. Kolejny (trzeci) rozdział poświęcony został omówieniu stanu badań – a w szczególności modelom informacyjnym i analitycznym w planowaniu przestrzennym. W rozdziale czwartym Autor omawia specyfikę zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Zasadniczą część rozprawy to rozdział piąty (w którym opisano strukturę metodyczną badania) oraz szósty (obejmujący charakterystykę procesu badawczego). W rozdziale siódmym Autor zawarł rozważania na temat zastosowania wypracowanego modelu w projektowaniu urbanistycznym, a – jak już wcześniej wspomniano – rozdział ósmy obejmuje podsumowanie całości wywodu.

Przedstawioną powyżej strukturę uznać należy za w pełni poprawną. Obejmuje ona zarówno części wprowadzającą i podsumowującą, omówienie kwestii teoretycznych (mimo pewnych braków co do omówienia literatury przedmiotu), przeprowadzenie szczegółowych badań na przykładzie wybranych ośrodków i wreszcie określenie wniosków końcowych. Innymi słowy, ujęto w pracy zarówno sformułowanie celu badań i tezy, omówienie kontekstu badanego zagadnienia jak i przeprowadzenie szczegółowych badań w odniesieniu do wybranych ośrodków. Na tej bazie przebadano wybrany problem naukowy, formułując szereg konkluzji go dotyczących. Tak więc uznać można iż praca spełnia cechy rozprawy doktorskiej.

4. Uwagi merytoryczne do zawartości pracy

Jak już wspomniano, praca jest dobrze skonstruowana i spójna pod względem merytorycznym a poszczególne rozdziały (mimo pewnych braków zaznaczonych powyżej) stanowią dobrze uzupełniające się nawzajem elementy.

Niezależnie od tegoż, Recenzent czuje się w obowiązku wskazać te elementy rozprawy które wymagałyby dopracowania. I tak:

- Rozdział drugi – obejmujący ogólny kontekst teorii planowania urbanistycznego – uznać należy za opracowany w nadmiernym uproszczeniu. Nie ma on zresztą związku z zasadniczą treścią pracy i mógłby bez szkody dla całości wyводу usunięty z rozprawy, tym bardziej iż Autor pomieszał w nim koncepty projektowe z podejściami planistycznymi oraz ujął szereg zagadnień w niezmiernym uproszczeniu, nie porządkując jednocześnie pojęć i zagadnień;
- Podobnie, za niezwiązane z treścią rozprawy uznać należy rozważania nt. postmodernistycznych teoretyków projektowania urbanistycznego (Pinder, Ellin); z kolei w odniesieniu do podrozdziału 2.1.2. wskazać należy na brak odniesienia się do prac m.in. T. Markowskiego, J. Sołtysa i in.;
- Powołując się w rozdziale 2.2. na koncepcję *New Public Management* Autor nie zdaje sobie sprawy iż jest to koncept już nieco przebrzmiały; wymagać by tu należało szerszego omówienia tego zagadnienia, w szczególności w kontekście obecnych przemian co do modelu zarządzania i rozwoju przestrzennego;
- W kontekście rozdziału 4 Autor odnosi się do aglomeracji poznańskiej – co winno być nieco bardziej podkreślone w tytule i strukturze rozdziału;
- W kontekście rozdziału 7 Recenzent chciałby zwrócić uwagę na kwestię pożądaney skali rozwoju / potrzeb rozwojowych jako istotnego elementu mogącego wpływać na aplikowalność modelu do realnych sytuacji. Recenzent wnosi o rozwinięcie tego wątku w trakcie publicznej obrony pracy;

Zgłoszone uwagi nie odnoszą się do części statystycznej / matematycznej pracy. Wynika to z faktu iż praca ma w pewnym sensie charakter interdyscyplinarny, a jej ocena przez osobę reprezentującą jedynie dyscyplinę „architektura i urbanistyka” jest utrudniony. Wiąże się z

tym jednak drugie pytanie: jak wypracowany model może być stosowany w praktyce przez osoby (projektantów, samorządowców) nie posiadających niezbędnej wiedzy matematycznej / statystycznej?

5. Uwagi redakcyjne

Praca została starannie przygotowana pod względem graficznym i edytorskim. Wzbogaceniem tekstu pracy są liczne tabele i ryciny, w tym opracowane przez Autora. Prace także dobrze się czyta – Autor posługuje się dobrym językiem. W pracy dostrzec można nieliczne literówki i usterki związane ze składem, co jednak w żadnej mierze nie wpływa na całościowy jej odbiór. Nie budzi także wątpliwości warsztat naukowy pracy – Autor w sposób poprawny posługuje się przypisami oraz powołaniami literaturowymi.

6. Wnioski końcowe

Autor w przedstawionej rozprawie postawił hipotezę oraz założył sobie realizację celów badawczych. Cele te uznać można za zrealizowane. Tym samym, niezależnie od zgłoszonych w recenzji uwag, w mojej opinii rozprawa doktorska mgr inż. arch. Jana Janusza spełnia kryteria stawiane przed rozprawami doktorskimi – albowiem rozwiązuje postawiony problem badawczy, wykazując się przy tym ogólną wiedzą teoretyczną w wybranej dziedzinie. Na tej podstawie stawiam wniosek o **przyjęcie recenzowanej pracy jako rozprawy doktorskiej i dopuszczenie jej do publicznej obrony.**





dr hab. inż. arch. Aleksander Asanowicz, prof. PB
Wydział Architektury
Politechniki Białostockiej

RECENZJA PRACY DOKTORSKIEJ

pt. „Model rozwoju obszarów zabudowy jednorodzinnej i jego zastosowanie w projektowaniu urbanistycznym” autorstwa mgr inż. arch. Jana Janusza, wykonanej pod kierunkiem dr. hab. inż. arch. Roberta Barełkowskiego, prof. ZUT.

Podstawą recenzji jest wystąpienie Dziekan Wydziału Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie prof. dr. hab. inż. Marii Kaszyńskiej, prof. ZUT z dnia 29.04.2019 roku.

Celem niniejszej recenzji jest stwierdzenie czy rozprawa doktorska stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego oraz wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej, a także umiejętność prowadzenia pracy naukowej.

Do recenzji przedłożono dysertację o objętości 436 stron, składającą się z ośmiu rozdziałów, (przy czym Rozdział 1 to Wprowadzenie, a rozdział 8 – Zakończenie), bibliografii, wykazu skrótów, indeksu rzeczowego, spisu rysunków, spisu tabel, spisu równań, spisu nierówności oraz streszczenia w języku polskim i angielskim. W bibliografii autor przytacza 272 prace naukowe, 13 stron internetowych oraz 31 aktów prawnych.

W dysertacji Autor podejmuje problem rozwoju obszarów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Jak słusznie zauważa, powstawanie osiedli mieszkaniowych na terenach aglomeracji, poza ich ścisłym centrum to proces, który wymaga szczególnej uwagi, gdyż niekontrolowany, bądź niewłaściwie zarządzany powoduje występowanie wielu negatywnych zjawisk suburbanizacji, w tym „rozlewania się miast”. Zjawisko to wywołane jest nadmiernym rozpraszaniem osadnictwa spowodowanym przeszacowaniem docelowych prognoz rozwoju zabudowy. W rezultacie niepełne wykorzystanie wyznaczonych na cele mieszkaniowe obszarów generuje coraz większe koszty obsługi oraz znacząco zmniejsza jakość zamieszkania. Doktorant stwierdza, że wymagane ustawowo analizy nie są wykonywane w sposób, który pozwala na odpowiednią ocenę i podjęcie

właściwych decyzji, a następnie formułuje dwa podstawowe cele, jakimi jest wyjaśnienie wpływu lokalnych i ponadlokalnych czynników na rozwój terenów mieszkaniowych jednorodzinnych oraz stworzenie metody i narzędzi do ewaluacji i prognozy decyzji planistycznych. Ich realizacja oparta jest na połączeniu analizy regresji ze studium zagadnień związanych z planowaniem i rozwojem obszarów mieszkaniowych. Takie ujęcie wymaga złożonego aparatu badawczego, który przekłada się bezpośrednio na strukturę pracy.

Ze względu na znaczną objętość pracy Recenzent jedynie w sposób bardzo skrótowy przedstawi zawartość poszczególnych rozdziałów dysertacji, koncentrując się bardziej na omówieniu zalet recenzowanych rozdziałów oraz na sformułowaniu zastrzeżeń i pytań wymagających odpowiedzi.

Wprowadzenie (Rozdział 1) ma standardową strukturę i zawiera takie podrozdziały jak tematyka, znaczenie i cele badań, teza pracy, metodologia badań, zakres i struktura opracowania oraz uzasadnienie wyboru tematu badawczego. Jest napisane nieco chaotycznie, aczkolwiek należy stwierdzić, że zawiera wszystkie niezbędne informacje. Autor określa znaczenie prowadzonych badań i definiuje dwa cele badawcze. Pierwszy to - stworzenie modelu objaśniającego wpływ różnorodnych uwarunkowań na rozwój obszarów mieszkaniowych jednorodzinnych. Drugi - przeprowadzenie symulacji wykorzystania opracowanego modelu. (str. 6) Formułuje tezę pracy, pisząc że **autorski model analityczny wykorzystujący metodę regresji objaśnia wpływ istotnych czynników warunkujących rozwój zabudowy jednorodzinnej i że może być efektywnie wykorzystany w projektowaniu urbanistycznym**. (str. 7) Tak zdefiniowana teza ustawia rozprawę we właściwej przestrzeni badawczej. Podrozdział poświęcony metodologii badań pozwala na zrozumienie struktury dysertacji, która jest zresztą szczegółowo opisana na stronach następnych. Przedstawiając strategię badania objaśniającego Autor właściwie definiuje elementy/założenia strategii. (str. 21–23) Właściwie też jest określony zakres terytorialny badania i jego ramy czasowe.

Rozdział 2 przedstawia wybrane zagadnienia teoretycznego kontekstu teorii planowania urbanistycznego osiedli mieszkaniowych jednorodzinnych. Rozdział dowodzi erudycji Autora, ale nie ma znaczenia dla przeprowadzanego badania. Teorie Howarda, czy idee Nowej urbanistyki są powszechnie znane i nie wymagają ponownej prezentacji. Z kolei, omawianie istniejącego systemu planowania przestrzennego w Polsce jest zbędne, chociażby z powodu dynamiki zmian zachodzących w prawodawstwie. Mając na uwadze powyższe, Recenzent uważa, że Rozdział 2 (str. 28-66) mógłby zostać z dysertacji usunięty bez szkody dla jakości rozważań.

Rozdział 3 prezentuje stan badań. W części tej, Autor przyjął kontrowersyjną metodę omawiania narzędzi i metod, które nie znajdują zastosowania w prezentowanej rozprawie. „Rozważone powyżej techniki stanowią pewien obraz stanu badań, dotyczą jednak strukturalnie innych opracowań i zupełnie innej skali analiz urbanistycznych, zatem żadna z nich nie zostanie bezpośrednio wykorzystana.” (str. 92) Według Recenzenta nieomawianie tych metod nie wpłynęło by na logikę wyводу. Należy jednak stwierdzić, że przedstawiony przegląd świadczy o bardzo dobrym zorientowaniu Autora w podejmowanych badaniach. Podsumowując stan badań zauważa brak odpowiednich narzędzi projektowych, dlatego też recenzent zgadza się z konkluzją Autora o potrzebie zapewnienia luki poznawczej. W podsumowaniu Rozdziału 3 znajdujemy określenie metod zastosowanych w badaniu. Są to metoda regresji wielorakiej oraz sztuczne sieci neuronowe.

Dygresja do rozważanych w dysertacji metod statystycznych

Przystępując do recenzji metody celowym jest krótkie omówienie metod statystycznych przyjętych przez doktoranta jako podstawowe narzędzia analizy. Pierwsza metoda – Regresja Wieloraka (Paerson 1908) polega na ilościowym ujęciu związków pomiędzy wieloma zmiennymi niezależnymi (objaśniającymi) a zmienną zależną (objaśnianą). RW znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach, poczynając od handlu nieruchomościami, poprzez zarządzanie personelem do badań w naukach społecznych i przyrodniczych. Umożliwia ona znalezienie odpowiedzi na pytanie jakie wielkości najlepiej opisują dane zjawisko/problem? RW jest realizowana poprzez wiele metod, przydatność których jest uzależniona od skomplikowania problemu. Mimo swej uniwersalności metoda ta ma również szereg ograniczeń. Zastosowanie RW pozwala jedynie wykazać istnienie relacji, nie może jednak dowieść istnienia związku przyczynowego, będącego podłożem tej relacji. Rozważając korelacje należy pamiętać również o korelacjach pozornych, czyli takich, które powstają głównie pod wpływem innych zmiennych. Przykładem często podawanym w literaturze jest korelacja pomiędzy wielkością strat związanych z pożarem a liczbą strażaków biorących udział w gaszeniu. Na tej podstawie nie można wyciągnąć wniosku, że jeżeli weźmiemy mniej strażaków to straty będą mniejsze. Zasadniczy wpływ ma tu trzecia zmienna – wielkość pożaru, która ma decydujący wpływ zarówno na straty jak i na liczbę strażaków. Co czyni problematycznym, z punktu widzenia rezultatu, stosowanie tej metody jako metody wspomagającej projektowania. Nie wyklucza to stosowania, ale wymaga pewnej ostrożności interpretacyjnej. Ryzyko stosowania RW wynika również z faktu, że po włączeniu dostatecznie wielu zmiennych, okazuje się, że znaczna ich część jest istotna. Ważna jest również liczba obserwacji. Zaleca się, aby do analizy brać przynajmniej 10 do 20 razy więcej przypadków (obserwacji, pomiarów, respondentów) niż występuje zmiennych/pytań, czyli przy 5 pytaniach powinniśmy rozpatrywać odpowiedzi 50 – 100 respondentów. W tym miejscu recenzent chciałby sformułować kilka pytań: jak przedstawia się to w przypadku prezentowanych badań i czy założenia metody były konsultowane ze statystykiem?

Metoda druga, którą autor częściowo stosuje to Sieci Neuronowe, które są stosowane coraz częściej w bardzo różnych dziedzinach, jak finanse, medycyna, szeroko rozumiana technika. Sieci mogą być stosowane wszędzie tam gdzie pojawiają się zadania związane z predykcją. Doskonale sprawdzają się w przypadkach gdy nie ma podstaw do aproksymacji liniowej występujących zjawisk. Sieci w praktyce same konstruują potrzebne użytkownikowi modele, ponieważ automatycznie uczą się na podanych przez niego przykładach. Ważne jest również to, że poziom wiedzy teoretycznej niezbędnej do skutecznego zbudowania modelu, przy stosowaniu sieci neuronowych jest znacznie niższy niż w przypadkach stosowania tradycyjnych metod statystycznych. W tym kontekście rezygnacja z sieci neuronowych w badaniu budzi wątpliwości. Możliwe, że autor zrezygnował z zastosowania sieci z powodu trudności w zebraniu danych niezbędnych w procesie uczenia. Dane numeryczne nie są przeszkodą (tak jak i braki w danych) ponieważ istnieją metody pozwalające na rozwiązanie tego problemu (przeskalowanie, zastąpienie wartościami średnimi).

W kontekście powyższych rozważań nasuwa się pytanie o wykorzystane w dysertacji programy komputerowe. Recenzent nie znalazł informacji o specjalistycznych programach wykorzystywanych w tego typu badaniach, jak na przykład Statistica.

Podsumowując należy podkreślić znaczną wiedzę doktoranta w zakresie metod statystycznych, które mogą znaleźć zastosowanie w planowaniu przestrzennym i urbanistycznym.

Rozdział 4 zawiera charakterystykę zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w aglomeracji poznańskiej. Jak pisze Autor, zadaniem tego rozdziału, jest opisanie zarówno jakościowe, jak i ilościowe ogólnego przedmiotu badania, budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego, jego zmienności w czasie i zróżnicowania w różnych obszarach aglomeracji i Polski. Można stwierdzić, że rozdział ten zawiera istotne dla opracowywanej metody informacje, takie jak: sposób realizacji inwestycji, preferencje względem lokalizacji w obszarze zurbanizowanym, infrastruktura techniczna i liczba osób i zużycie mediów. Szczegółowo omawiana jest też zmienność tempa rozwoju zasobów mieszkaniowych, zarówno w skali ponadlokalnej jak i lokalnej. Kolejnym ważnym elementem jest zdefiniowanie pojęcia „stopień rozwoju” rozumianego jako „wyrażony w procentach stosunek zagospodarowania obszaru, co oznacza zrealizowaną liczbę budynków do przewidzianej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego liczby budynków.” (str. 157)

W odniesieniu do Rozdziału 4, Recenzent chciałby zgłosić jedno zastrzeżenie redakcyjne. Autor powołuje się na pracę „Koncepcja rozwoju przestrzennego Metropolii Poznań” (autorzy T. Kaczmarek, Ł. Mikuła i L. Kaczmarek) i odwołując się do ilustracji nr 10 (str. 119) z tego opracowania, nie zamieszcza jej w tekście. Brak wzmiankowanej ryciny uniemożliwia ocenę poprawności wnioskowania.

Niezależnie od tego niewielkiego niedostatku, Rozdział jako całość zasługuje na wysoką ocenę. Wspólnie z Rozdziałem 3 pozwolił na wybranie problemu determinującego „oś problemową rozprawy” – realizowanie na dużym obszarze aglomeracji zabudowy jednorodzinnej o bardzo niskiej gęstości zabudowy, złym stanie infrastruktury i niskim poziomie ładu przestrzennego. Jako powód takiego stanu rzeczy Autor podaje „Powolny rozwój obszarów objętych MPZP z przeznaczeniem terenu na funkcję mieszkaniową jednorodzinną, realizacja planów miejscowych w lokalizacjach niesprzyjających wysokiej jakości zamieszkania, projekty planów niezapewniające dostatecznie wysokiej jakości zamieszkania”. (str. 160) Mając tak określoną diagnozę, Autor definiuje dwa podstawowe sposoby przeciwdziałania: objaśnienie procesów i dostarczenie wiedzy oraz stworzenie narzędzi analitycznych do wykorzystania w procesie projektowym. Rozdziały te mają szczególne znaczenie dla interpretacji późniejszych wyników, ich zasięgu i możliwości zastosowania w praktyce projektowej.

Następne rozdziały skoncentrowane są na obranej koncepcji badania i jego późniejszego zastosowania, poczynwszy od ukazania struktury metodycznej, poprzez opis badania objaśniającego, aż po zastosowanie w projektowaniu urbanistycznym.

Rozdział 5 – Struktura metodyczna badania – obejmuje opis metod, technik i narzędzi. W rozdziale przedstawiono proces pozyskiwania danych, obejmujący wybór obszarów, taksonomię informacji. Niestety ten ważny rozdział charakteryzuje się znacznym brakiem spójności. Niewłaściwe jest sprowadzenie omówienia zastosowanego oprogramowania komputerowego wspomagającego projektowanie do dwóch linijek tekstu!

Rozdział 6 opisuje proces badawczy. Założeniem strategii badawczej było zebranie obszernego materiału i jego szczegółowy pomiar. Zgodnie z przyjętą konwencją analizy korelacyjnej zastosowano podział na zmienne zależne (zależna „relatywny stopień rozwoju” oznaczająca wyrażony w procentach stosunek różnicy w liczbie budynków o danej funkcji w wybranym punkcie na osi czasu od momentu uchwalenia MPZP (5, 10 i 15 lat) do liczby

nowych budynków określonego typu wynikającej z MPZP) i niezależne (proste: odległość od centrum aglomeracji mierzona wzdłuż dróg, areał zabudowy mieszkaniowej w odległości 600 metrów, odsetek zabudowy szeregowej w planie miejscowym i odsetek zabudowy realizowanej w sposób zorganizowany przez jednego inwestora oraz złożone: bilans zasobów przyrodniczych, bilans uciążliwości, infrastruktura techniczna i dostęp do strategicznych usług i obiektów). Autor opisuje badanie regresji, które umożliwiło ustalenie modelu regresji pozwalającego objaśnić rozwój dla 5, 10 i 15 lat oraz porównawczo - badanie z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych.

Badania przeprowadzone zostały bardzo starannie, z właściwym zastosowaniem aparatu statystycznego i matematycznego. Należy je ocenić bardzo wysoko. Ważnym problemem, który napotkał Autor był problematyczny w wielu przypadkach brak danych.

W Rozdziale 7 Autor przedstawił koncepcję wykorzystania modelu regresji w planowaniu przestrzennym i projektowaniu urbanistycznym. Opis ten zawiera propozycję procedury postępowania poczynając od zbierania materiałów i pomiaru zmiennych, poprzez formowanie rozwiązań projektowych, ich bieżącą ewaluację, aż po przygotowanie kompletnego projektu wraz ze szczegółowym zestawieniem informacji i prognozą.

Ocena zastosowania metody

W pracy przedstawione zostały trzy studia przypadku, na których przeprowadzona została procedura wspomagania projektowania urbanistycznego z wykorzystaniem autorskiego modelu regresji. Jest to bez wątpienia samodzielny i oryginalny dorobek Autora.

Pierwszy z nich to obszar objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego w gminie Szamotuły, gdzie w ramach studium przypadku zaproponowany został alternatywny projekt przedstawiający trzy warianty zabudowy. Kolejne projekty odnoszą się do obszarów nie objętych planami miejscowymi, znajdujących się w gminach Oborniki i Rokietnica. W tych przypadkach również zaproponowane zostały trzy warianty rozwiązań projektowych. Pierwszy z nich wygenerowany automatycznie przeznaczał cały obszar na zabudowę mieszkaniową, kolejny formowany był intuicyjnie i tylko weryfikowany modelem, a ostatni ściśle kierowany analizą regresji. Następnie propozycje te zostały porównane przy pomocy modelu regresji i szczegółowego opisu jakościowego. W rozpatrywanych przypadkach, w stosunku do wariantu wypełnienia całej powierzchni działkami mieszkaniowymi, które to rozwiązanie często pojawiało się wśród 72 analizowanych obszarów, relatywny stopień rozwoju w wariantach wspomaganych modelem jest nawet dwukrotnie wyższy. We wszystkich przedstawionych w pracy trzech projektach z wykorzystaniem modelu regresji szacowane parametry wynikowe wskazują, że tak skonstruowane rozwiązania byłyby korzystne zarówno dla właścicieli terenu, potencjalnych mieszkańców, jak i dla gminy. W rozważanych sytuacjach właściciele terenu zainteresowani byli sprzedażą działek pod inwestycje, a liczba zrealizowanych inwestycji, w okresie 10 i 15 lat, zwiększyłaby się pomimo zmniejszenia łącznego areału przeznaczonego na zabudowę mieszkaniową jednorodzinną. W proponowanych projektach zostały zwiększone uwarunkowania korzystne, a zmniejszone lub wyeliminowane niekorzystne, co dla mieszkańców oznacza poprawę jakości zamieszkania. Zysk dla gminy, poza opłatą urbanistyczną, to przede wszystkim zmniejszenie rozproszenia zabudowy, co między innymi, zmniejsza koszty realizacji obowiązków dotyczących infrastruktury. Wspomnieć należy również o korzyściach dla ogółu społeczeństwa, jako że dzięki ograniczeniu procesów rozlewania się miast, redukuje się zanieczyszczenie środowiska i degradację cennych obszarów. Na bazie przeprowadzonych symulacji Autor stwierdza, że proponowana koncepcja wykorzystania

autorskiego modelu regresji do wspomagania procesu projektowego wpisuje się w strategię zrównoważonego rozwoju.

W Zakończeniu Autor pisze, że osiągnięte zostały dwa podstawowe cele modelu regresji w kontekście przeprowadzonych badań.

Wywód zawarty w rozprawie bazuje na badaniu korelacyjnym z wykorzystaniem regresji wielorakiej i sztucznych sieci neuronowych. Są to metody znane i stosowane w wielu dziedzinach. Wykorzystanie ich założeń w projektowaniu urbanistycznym wydaje się być jak najbardziej uzasadnione, co zgodne jest z poglądem wyrażonym przez Autora: „Autorski model analityczny wykorzystujący metodę regresji, w tym regresję wieloraką, potwierdził zdolność objaśniania z założoną dokładnością wpływu istotnych czynników warunkujących rozwój zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i w związku z tym może być efektywnie wykorzystany w projektowaniu urbanistycznym”. (str. 432)

Pytanie

Autor wielokrotnie pisze o trudnościach w uzyskaniu niezbędnych danych. Z wiedzy recenzenta wynika, że jest to sytuacja raczej typowa w Polsce. W związku z powyższym nasuwa się pytanie czy metoda prezentowana w dysertacji jest skonstruowana właściwie, ponieważ trudno jest określić na ile wiarygodne są rezultaty przeprowadzonych badań. Pokazują one rozbieżność między MPZP a realizacją tych planów, ale czy zastosowanie metody w procesie projektowym, w sytuacji braku danych da optymalny rezultat? Ponadto, jak pisze sam autor: „Proces pomiaru odpowiednich danych, z których następnie formowane były zmienne wprowadzane do modelu, był niezwykle czasochłonną częścią samego procesu badawczego, co rzutuje w pewien sposób na potencjał przeprowadzenia podobnych studiów w innych miejscach.” (str. 206)

Powyższe nie jest zastrzeżeniem zgłaszanym do logiki i konstrukcji metody, która jest skonstruowana właściwie, a jedynie pewną konstatacją stanu polskiego projektowania urbanistycznego. Można mieć jedynie nadzieję, że wraz z pełniejszym pokryciem planami zagospodarowania przestrzennego i uzupełnianiem informacji statystycznych, proponowana metoda stanie się bardziej przydatna. Obecnie jest ona raczej teoretyczna. Recenzent chciałby uzyskać od doktoranta opinię odnośnie powyższych rozważań.

Uwaga redakcyjna

Problematyczne są powtórzenia i odwołania do różnych rozdziałów, co tworzy pewnego rodzaju „hipertekstową” strukturę i nie ułatwia percepcji dzieła. W wielu przypadkach poszczególne rozdziały i podrozdziały tworzą odrębne, nie powiązane z całością pracy fragmenty. W szczególności dotyczy to Rozdziału 5, w którym występują liczne enumeracje. Również do struktury tego rozdziału można mieć zastrzeżenia. Tytuł podrozdziału 5.5.4 – „Przykład zastosowania w aktualnym projekcie planu dla osiedla mieszkaniowego jako synteza metodyki wspierania działań planistycznych poprzez model regresji”, wprowadza w błąd, gdyż nie odpowiada treści. Zawiera on bardzo ważny dla dysertacji schemat – „Wytyczne metodyczne dla wykorzystania modelu regresji w procedurze planistycznej ...” i zupełny brak odniesienia się do niego.

Uwaga redakcyjna, która odnosi się do kompozycji wszystkich rozdziałów, to brak spójnej struktury wewnętrznej. I tak Rozdział 1, 2, 6, 7 nie zawierają wniosków końcowych. W Rozdziale 3 mamy „Podsumowanie rozdziału”, w Rozdziale 4 część ta nosi tytuł „Podsumowanie”, a w Rozdziale 5 – mamy „Konkluzję” do podrozdziału 5.3 i brak podsumowania całości. Rozdział 8 – Zakończenie – zawiera zarówno Podsumowanie (8.1), jak i Wnioski (8.3), co nie jest logicznie uzasadnione.

Nasuwa się również pytanie czy takie rozbudowanie dysertacji, jak w przypadku recenzowanej pracy, której jedną z zalet jest jej potencjalna aplikacyjność, jest pożądane z punktu widzenia celu?

Z drugiej jednak strony, praca jest na tyle interesująca, że należałoby rozważyć możliwość jej opublikowania w wersji skróconej, jako pewnego rodzaju „instrukcji” – opisu praktycznego zastosowania metody.

Podsumowanie

Podsumowując należy stwierdzić, że mimo zgłoszonych uwag, przedmiot i zakres pracy oraz zamierzenia badawcze zostały sformułowane właściwie i praca uzupełni istotną lukę w polskich opracowaniach. Pracę należy uznać za wartościową, ukazującą możliwość zastosowania narzędzi statystycznych w projektowaniu urbanistycznym.

Reasumując stwierdzam, że praca doktorska będąca przedmiotem recenzji spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim określone w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm.). Wnoszę o jej przyjęcie oraz dopuszczenie mgr. inż. arch. Jana Janusza do dalszych etapów postępowania w sprawie nadania stopnia doktora.



Uchwała nr 253/2018/2019
Rady Wydziału Budownictwa i Architektury
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
z dnia 30 września 2019 r.

w sprawie: **nadania mgr inż. arch. Janowi Januszowi stopnia naukowego doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie architektura i urbanistyka**

Na podstawie art. 174 ust 2 i 179 ust. 1 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. *Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. poz. 1669), art.14 ust. 1 pkt 1, ust. 2 pkt 5 ustawy z dnia 14.03.2003 r. *o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (Dz. U. Nr 65, poz. 595, z późn. zm.), rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 r. *w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora* (Dz. U. poz. 261) oraz upoważnienia nr ODO/R/110/2019 Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 8 maja 2019 r.:

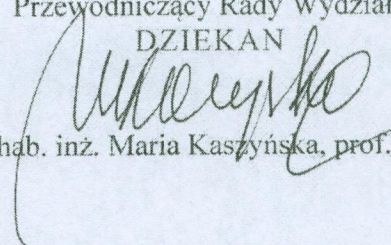
§ 1.

Rada Wydziału Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, po zapoznaniu się z przebiegiem przewodu doktorskiego, wynikami egzaminów doktorskich, opiniami recenzentów i wysłuchaniu obrony rozprawy doktorskiej mgr inż. arch. Jana Janusza na temat: „*Model rozwoju obszarów zabudowy jednorodzinnej i jego zastosowanie w projektowaniu urbanistycznym*”, podejmuje uchwałę o nadaniu mgr inż. arch. Janowi Januszowi stopnia naukowego doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie architektura i urbanistyka

§ 2.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Wydziału
DZIEKAN


dr hab. inż. Maria Kaszyńska, prof. ZUT