

Wrocław, 26 lutego 2020 r.

dr hab. Robert Szmytkie  
Zakład Geografii Społeczno-Ekonomicznej  
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego  
Uniwersytet Wrocławski

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgra Pawła Sudry  
pt. „Studium metodologiczno-empiryczne procesów rozpraszania  
i koncentracji zabudowy w aglomeracji warszawskiej po 1989 roku”**

promotor: dr hab. Przemysław Śleszyński, prof. IGiPZ PAN  
promotor pomocniczy: dr hab. Marcin Stępiak  
Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN

**Wprowadzenie**

Recenzowana rozprawa doktorska autorstwa mgra Pawła Sudry porusza zagadnienie procesów rozpraszania i koncentracji zabudowy w warunkach suburbanizacji. W pracy posłużono się przykładem aglomeracji warszawskiej, której zakres przestrzenny przyjęto zgodnie z delimitacją Obszaru Metropolitalnego Warszawy wg Mazowieckiego Biura Planowania Regionalnego. Analizy przeprowadzono zarówno w ujęciu statycznym (jako stopień koncentracji zabudowy w 2012 r.), jak i dynamicznym (analizując zmiany zabudowy w okresie 1990-2012), do czego wykorzystano zróżnicowane i komplementarne dla siebie wskaźniki i miary koncentracji osadnictwa oraz metryki krajobrazowe. Dzięki temu dysertacja wpisuje się w szerszy dyskurs akademicki, dotyczący problematyki zmian przestrzennych i społeczno-gospodarczych wywołanych przez procesy urbanizacji w otoczeniu dużego miasta. O ile dyskusja w tym zakresie jest ożywiona w przypadku demograficznego, funkcjonalnego i społecznego wymiaru suburbanizacji, tak w odniesieniu do zmian morfologicznych, a w szczególności zagadnienia procesów koncentracji i rozpraszania zabudowy w strefach podmiejskich można dostrzec pewien niedobór opracowań naukowych, zwłaszcza na gruncie polskiej geografii. Jednym z zamiarów Autora dysertacji było wypełnienie tej swoistej luki badawczej, co mogłoby się tym samym przyczynić do kształtowania właściwej polityki przestrzennej na obszarze aglomeracji warszawskiej. Waga i złożoność badanego zjawiska pozwala również na stwierdzenie o celowości i zasadności podjęcia omawianej tematyki przez mgra Pawła Sudrę.

**Konstrukcja pracy**

Recenzowana praca wraz ze spisami liczy 295 stron maszynopisu, w tym 15 tabel i 110 rycin. Wykaz literatury cytowanej w pracy obejmuje 385 pozycji, z czego ok. 45% stanowią publikacje anglojęzyczne. Ponadto w pracy cytowane są pojedyncze prace napisane po włosku, niemiecku, rosyjsku, węgiersku i francusku. Bogata literatura przedmiotu wskazuje na bardzo dobre rozpoznanie tematyki przez Autora dysertacji.

Rozprawa składa się z 7 rozdziałów, w tym wprowadzenia i wniosków. Część wstępna pracy jest niezwykle obszerna i składa się z 6 podrozdziałów, w których omówiono kolejno:

problem badawczy, cele pracy, pytania i hipotezy badawcze, układ pracy, zakres przestrzenny i metodykę badania. Rozdział ten liczy 30 stron, a jego struktura i zakres świadczy o dobrym przemyśleniu koncepcji pracy. W tym miejscu warto jednak zwrócić uwagę na pewne kwestie. Po pierwsze, pewne wątpliwości budzić może sformułowanie problemu badawczego (rozd. I.1). Na s. 4 Autor stwierdza, że „praca poświęcona jest występowaniu układów rozproszonej i skupionej (skoncentrowanej) zabudowy”. Wydaje się jednak, że bardziej zasadne byłoby stwierdzenie, że praca porusza zagadnienie rozpraszania i koncentracji zabudowy wywołanych procesami suburbanizacji na przykładzie aglomeracji warszawskiej. Po drugie, można odnieść wrażenie, że problem badawczy został omówiony zbyt ogólnie, a sam rozdz. I.1. jest niespójny i nieco chaotyczny. Szczególnie niejasne są dwa akapity poruszające kwestię luki badawczej, w którą wpisuje się rozprawa (str. 6). Ponadto, nie jest do końca pewne, jakich wcześniej prowadzonych badań praca stanowi uzupełnienie.

Cel główny pracy został określony jako „rozpoznanie stopnia koncentracji (rozproszenia) zabudowy oraz zróżnicowania przestrzennego układów rozproszonej i skoncentrowanej zabudowy w aglomeracji warszawskiej” (s. 6). Wydaje się jednak, że przy tak określonym celu pracy słowa „rozproszonej i skoncentrowanej” wydają się zbędne. Ponadto pewne wątpliwości może budzić zamiennie stosowanie terminów: skoncentrowany i skupiony. Wg B. Kostrubca (1972) „koncentracja to miara statystyczna, z pomocą której bada się stopień skupienia bądź rozproszenia elementów pewnego zbioru”. Podobne wyjaśnienie znajduje się zresztą na str. 7 recenzowanej dysertacji. Co więcej, termin osadnictwo skupione odnosi się raczej do zabudowy zwartej, która może charakteryzować się różnym stopniem koncentracji. Oprócz głównego celu pracy określone zostały cele szczegółowe: dwa o charakterze poznawczym (1. „Opracowanie typologii układów skoncentrowanej i rozproszonej zabudowy w odniesieniu do jednostek administracyjnych” i 2. „Rozpoznanie dynamiki układów skoncentrowanej i rozproszonej zabudowy”) i dwa o charakterze metodycznym (3. „Ocena przydatności i komplementarności metod wskaźnikowych pozwalających na opisanie różnych wymiarów zjawiska koncentracji i rozproszenia zabudowy” i 4. „Określenie wpływu doboru podstawowych terytorialnych jednostek odniesienia na możliwość identyfikacji układów skoncentrowanej i rozproszonej zabudowy”). Ponadto, mając świadomość metodologicznego i metodycznego charakteru pracy, Autor nie zdefiniował szczegółowego celu aplikacyjnego, zastępując go rekomendacjami dla realizacji właściwej polityki przestrzennej na obszarze aglomeracji warszawskiej.

W kolejnym podrozdziale (I.3) każdemu z określonych celów szczegółowych przypisano pytania badawcze: pytanie 1 celowi 1 i 2, pytanie 2 celowi 1, pytanie 3 celowi 2, pytania 4 i 5 celowi 3 i pytanie 6 celowi 4, natomiast kolejnym pytaniom odpowiadają hipotezy badawcze, które sformułowano w następującym brzmieniu:

- H1. Rozmieszczenie zabudowy na obszarze aglomeracji warszawskiej wynika z wykształcenia się w toku rozwoju przestrzennego Warszawy monocentrycznego układu koncentryczno-gwiazdowego aglomeracji, a jednocześnie wykazuje cechy rozproszonej koncentracji, łączącej elementy układów satelitarne i rozproszonego.
- H2. Rozmieszczenie obiektów zabudowy w stołecznym obszarze metropolitalnym, w podziale gminno-dzielnicowym obejmuje pełne spektrum typów, wyznaczonych przez kombinacje zarówno skrajnych, jak i pośrednich wartości dwóch wymiarów koncentracji przestrzennej – zagęszczenia (intensywności występowania zjawiska) i stopnia skupienia, bądź dyspersji przestrzennej (poziomu regularności, losowości, klasteryzacji w rozmieszczeniu zjawiska).

- H3. Zmiany rozmieszczenia układów skupionej i rozproszonej zabudowy na obszarze metropolitalnym Warszawy w okresie 1990-2012 wskazują na postępowanie rozpraszania zabudowy w skali całej aglomeracji miejskiej.
- H4. Metody wskaźnikowe służące badaniu koncentracji przestrzennej układów punktowych, pozwalają ukazać w sposób komplementarny rozmieszczenie układów skupionej i rozproszonej zabudowy w obrębie aglomeracji miejskiej.
- H5. Zestawienie wybranych metryk krajobrazowych pozwala scharakteryzować koncentrację przestrzenną terenów zabudowy w całej aglomeracji i w poszczególnych jednostkach administracyjnych oraz zachodzące zmiany w zakresie rozpraszania i koncentracji zabudowy.
- H6. Poziom wrażliwości poszczególnych metod wskaźnikowych na zmianę podstawowych jednostek odniesienia analizy, wpływający na wyniki badania koncentracji przestrzennej obiektów zabudowy, jest zależny od właściwych dla danej metody pomiaru typów badanych relacji przestrzennych (zob. pytanie 4 / hipoteza 4) oraz wymiarów koncentracji przestrzennej, które opisuje dana metoda (zob. pytanie 2 / hipoteza 2).

Tak znaczne rozbudowanie założeń pracy świadczy o dogłębnym i wieloaspektowym prze-myśleniu koncepcji pracy. Wydaje się jednak, że pytanie badawcze 1 odnoszące się do celów poznawczych 1 i 2 powinno być rozdzielone na dwa odrębne pytania (s. 11), a pytania 3 i 4 powinny być sformułowane w brzmieniu: *w jakim stopniu...* (a nie *czy...*), dzięki czemu możliwa byłaby bardziej precyzyjna ocena wpływu budownictwa mieszkaniowego na rozpraszanie zabudowy w aglomeracji warszawskiej (pytanie 3) i komplementarności metod wskaźnikowych (pytanie 4). Pewne wątpliwości może budzić również hipoteza 2. Trudno bowiem zakładać, aby rozmieszczenie obiektów zabudowy tylko w jednym zespole miejskim (nawet mimo jego wielkości i rangi) obejmowało pełne spektrum typów wyznaczonych przez zróżnicowane kombinacje wartości dwóch wymiarów koncentracji przestrzennej (zagęszczenia i stopnia skupienia). Mimo przytoczonych uwag i wątpliwości omawianą część pracy należy ocenić bardzo wysoko. Cele pracy, pytania i hipotezy badawcze zostały sformułowane w sposób przejrzysty i ze zrozumieniem dla złożoności podjętego problemu badawczego, podkreślając jednocześnie jego znaczenie w kontekście dyskursu na temat współczesnych procesów urbanizacji.

Po omówieniu układu pracy, Autor zajął się kwestią obszaru badań, określając, że stanowi go „*aglomeracja miejska Warszawy*” (s. 15), dostrzegając przy tym problem niejednoznaczności granic zespołu miejskiego w różnych opracowaniach. Należy mieć świadomość, że przyjęcie którejkolwiek z delimitacji może być dyskusyjne, niemniej jednak zastosowanie danych z Urban Atlas w pewnym sensie powinno wymusić dostosowanie zakresu przestrzennego analizy do granic obszaru miejskiego wyznaczonego w tym opracowaniu. W uzasadnieniu wyboru obszaru badań zabrakło odniesienia do literatury na potwierdzenie faktów związanych z wyjątkowym na tle innych aglomeracji miejskich w Polsce charakterem aglomeracji warszawskiej i procesów zachodzących na jej terenie. Najwięcej zastrzeżeń budzi jednak zbyt pobieżna charakterystyka obszaru badań, zwłaszcza w odniesieniu do specyfiki sieci osadniczej i morfologii (a w szczególności morfogenezy) jej elementów składowych, co ma istotny wpływ na procesy koncentracji zabudowy. Co prawda, pewne wątki na temat kształtowania się aglomeracji warszawskiej zostały poruszone w rozdziale IV, jednak brak szerszego nawiązania do typów osadnictwa wykształconego na obszarze badań należy uznać jako poważne niedopatrzenie.

W kolejnym podrozdziale (I.6) omówiona została metodyka badania, w której poruszono zagadnienia: danych źródłowych z różnych baz danych (w tym BDOT, CORINE Land Cover,

Urban Atlas oraz danych statystycznych z Banku Danych Lokalnych GUS), metod analizy koncentracji, jednostek odniesienia, zakresu czasowego analizy, a także technik i narzędzi badawczych. Dużą wartość przedstawia zwłaszcza krytyczna analiza danych przestrzennych pochodzących z różnych baz danych. Poszczególne bazy zostały omówione szczegółowo i wnikliwie, ze wskazaniem na możliwości i ograniczenia wynikające z ich specyfiki, co świadczy o dobrym rozpoznaniu źródeł danych przez Autora. Kwestią dyskusyjną pozostaje jedynie fakt przetworzenia w przypadku zbioru danych o budynkach w BDOT (powierzchni) do chmury punktów, tracąc tym samym informację o wielkości i kształcie budynków. Może to w istotny sposób wpływać to na wyniki analizy, zwłaszcza w przypadku wskaźnika gęstości zabudowy i metody najbliższego sąsiada na obszarach, w których przeważa zabudowa wielorodzinna wielkoblokowa. Pewnym uzupełnieniem przeprowadzonych analiz mogłaby być zatem analiza koncentracji w odniesieniu do powierzchni osadniczych, np. z wykorzystaniem ekwidystant. W pracy założono, że analizy zostaną przeprowadzone w pięciu układach jednostek podstawowych: gmin i dzielnic Warszawy, heksagonów o powierzchni 1 km<sup>2</sup> i 10 km<sup>2</sup>, układu stref sektorowo-pierścieniowych oraz rejonów spisowych. Takie podejście umożliwiło przeprowadzenie analiz w różnych skalach przestrzennych, a zarazem częściowe rozwiązanie problemu zmiennej jednostki odniesienia (MAUP). Ta część pracy zakresem treści łączy się z rozdziałem III (Metody badań koncentracji przestrzennej osadnictwa), dlatego warto byłoby rozważyć zmianę kolejności rozdz. II i III przy przygotowywaniu publikacji do druku. Zakres zamierzonych i zrealizowanych w pracy badań świadczy o bardzo dobrym warsztacie metodycznym Doktoranta.

W rozdziale II omówione zostały główne koncepcje teoretyczne i współczesne zjawiska związane z rozwojem strefy podmiejskiej i suburbanizacją. Autor dokonał w nim syntetycznego przeglądu literatury (całość obejmuje jedynie 16 stron maszynopisu i jest nieproporcjonalnie krótka w stosunku do pozostałych rozdziałów pracy), definiując najważniejsze pojęcia i procesy związane z podjętą problematyką, w tym terminy służące do opisu form zaglomerowanych i różne modele ich rozwoju przestrzennego, zagadnienie cyklu życia miasta, form i faz urbanizacji, współczesnych form osadniczych powstających w otoczeniu dużych miast, konsekwencji przestrzennych rozlewania się miast oraz specyfiki suburbanizacji w krajach post-socjalistycznych Europy Środkowo-Wschodniej. Mimo niewielkiej objętości należy stwierdzić, że rozdział ten napisany jest w sposób niezwykle przejrzysty i z dużą świadomością dla złożoności omawianych zjawisk i procesów. Z jednej strony świadczy to o dużej erudycji i dojrzałości naukowej Autora dysertacji, z drugiej zaś o bardzo dobrym rozpoznaniu światowej literatury przedmiotu. Pewien niedosyt pozostawia jedynie brak jakiegokolwiek porównania specyfiki współczesnych procesów suburbanizacji zachodzących w aglomeracji warszawskiej i w otoczeniu innych dużych miast Polski. Po części można to wytłumaczyć chęcią zestawienia WZM z innymi zespołami wielkomiejskimi w Europie Środkowo-Wschodniej, jednak niedostrzeżenie występowania podobnych procesów w innych strefach podmiejskich w Polsce jest trudne do wytłumaczenia. Wydaje się ponadto, że zbyt mało miejsca poświęcono na omówienie zagadnienia kluczowego w kontekście problemu badawczego podjętego w pracy, a zatem zmian morfologicznych zachodzących współcześnie w otoczeniu dużych miast. Za szczególnie wartościowe należy uznać rozszerzenie typologii przestrzennej aglomeracji miejskich wg Nowakowskiego (s. 35-37), którą uzupełniono o układy: rozproszonej koncentracji, satelitarno-pasmowy i policentryczny. Wydaje się jednak, że interpretacja układu przestrzennego aglomeracji warszawskiej (s. 36-37), która stanowi odpowiedź na 1 pytanie badawcze i weryfikację hipotezy 1,

powinna wynikać z przeprowadzonych w toku pracy analiz (a nie cytowanej literatury) i być zamieszczona w ramach wniosków, a nie już w rozdziale teoretycznym.

Za najbardziej wartościowy rozdział pracy w opinii Recenzenta należy uznać rozdział III, mający charakter metodyczny, w którym omówione zostały metody badań koncentracji przestrzennej osadnictwa. Rozdział ten liczy 40 stron maszynopisu i stanowi bardzo rzetelny przegląd najważniejszych pojęć, podejść metodycznych i miar wskaźnikowych. Rozdział składa się z trzech zasadniczych części. W pierwszej omówiono zagadnienie koncentracji i dekoncentracji przestrzennej oraz wskaźniki i miary koncentracji osadnictwa, w tym wskaźniki zagospodarowania przestrzennego, wskaźniki służące do identyfikacji i oceny zjawiska *urban sprawl*, miary koncentracji stosowane w badaniach geograficzno-osadniczych, a także problem zmiennej jednostki odniesienia. W drugiej części dokonano szczegółowego przeglądu metod analizy układów punktowych, uwzględniając mocne i słabe strony poszczególnych metod oraz wskazując ich zastosowanie w części empirycznej pracy. Wyróżniono: współczynnik Giniego, wskaźnik koncentracji przestrzennej „C” Kostrubca, minimalne drzewo rozpinające (metoda grafowa), metodę najbliższego sąsiada, entropię Shannona i inne miary wskaźnikowe (wskaźnik gęstości, miary centrograficzne, analiza skupień). Podsumowanie podrozdziału III.2. stanowi krytyczna ocena porównawcza wybranych wskaźników. Osobno omówione zostały metryki krajobrazowe w kontekście możliwości ich wykorzystania do analizy koncentracji przestrzennej powierzchni osadniczych. Do dalszych badań wytypowano 13 metryk (miar), które uznano za najbardziej optymalne z punktu widzenia problemu podjętego w pracy.

W rozdziale IV omówiono uwarunkowania i konsekwencje przekształceń strefy podmiejskiej Warszawy (rozdział liczy w sumie 42 strony maszynopisu). W pierwszej części rozdziału dokonano przeglądu badań dotyczących suburbanizacji i rozpraszania zabudowy w aglomeracji warszawskiej. Kolejne podrozdziały zawierają omówienie uwarunkowań historycznych przemian osadniczych, demograficznego wymiaru suburbanizacji, rozwoju mieszkalnictwa w strefie podmiejskiej, przemian morfologicznych osadnictwa, dekoncentracji działalności gospodarczej, infrastruktury transportowej i dojazdów do pracy, problemów planistycznych, kosztów suburbanizacji i chaosu przestrzennego, a także wpływu suburbanizacji na środowisko i krajobraz. Można więc stwierdzić, że rozdział ten zawiera wieloaspektową charakterystykę uwarunkowań i konsekwencji procesów suburbanizacji w otoczeniu Warszawy. Zakres i szczegółowość opisu świadczy z jednej strony o zrozumieniu wagi i złożoności procesów suburbanizacji, z drugiej zaś o dużej wiedzy regionalnej Autora.

Zasadnicza część opracowania składa się z dwóch rozdziałów empirycznych – rozdziały V i VI (obejmujących w sumie 106 stron maszynopisu). Ta część pracy posiada duży walor poznawczy, dostarczając wielu ciekawych wniosków i spostrzeżeń. Pierwszy z rozdziałów empirycznych podejmuje analizę koncentracji i rozproszenia zabudowy na podstawie danych topograficznych i ma charakter badania statycznego, dla stanu z 2012 r. Posłużono się w nim czterema wskaźnikami odnoszącymi się do analizy układów punktowych (ilorazowy współczynnik gęstości, indeks Giniego, minimalne drzewo rozpinające i metoda najbliższego sąsiada), opierając się na danych BDOT w odniesieniu do przyjętych we wstępnej części pracy pięciu układów jednostek podstawowych. Na uwagę zasługuje duża konsekwencja i staranność w przedstawianiu kolejnych wyników przeprowadzonych analiz, przy jednoczesnym zrozumieniu dla ograniczeń wynikających z zastosowanych metod. Co więcej, wiele z rycin prezentujących ko-

lejne wyniki badań posiada znaczący walor poznawczy, jak np. ryc. 64 przedstawiająca zagęszczenie różnych typów budynków w heksagonach o powierzchni 1 km<sup>2</sup>, ryc. 69 przedstawiająca profile zagęszczenia różnych typów budynków w zależności od centrum Warszawy czy ryc. 86 prezentująca rozkład przestrzenny wartości wskaźnika najbliższego sąsiada dla różnych typów budynków. Szczególnie wartościowym osiągnięciem Doktoranta jest typologia układów skoncentrowanej i rozproszonej zabudowy według gmin i dzielnic, która stanowi swoiste podsumowanie rozdziału V (s. 176-186). Autor wyróżnił w niej 13 typów i 15 podtypów gmin i dzielnic o określonej specyfice zabudowy, a ich zróżnicowanie przestrzenne prezentuje ryc. 90, która wskazuje na występowanie w ramach aglomeracji warszawskiej regionów o określonym typie zabudowy. W opinii Recenzenta, w typologii obszarów można byłoby rozważyć uwzględnienie udziału poszczególnych typów zabudowy (jedno- i wielorodzinnej), zamiast zagęszczenia obu typów oddzielnie. Podstawą do rozszerzenia wspomnianej typologii w opinii Autora pracy może być wskaźnik intensywności pionowej zabudowy. Wydaje się jednak, że pewnej korekty wymaga sama konstrukcja wskaźnika. W obecnej formie (jako iloraz sumy liczby kondygnacji budynków i powierzchni jednostki) wyraża on nie tylko intensywność pionową, ale również gęstość zabudowy (przez co jednostki o dużym zagęszczeniu budynków jednorodzinnych mogą cechować się relatywnie wysoką pionową intensywnością zabudowy, np. gmina Raszyn). Wydaje się zatem, że, w obliczu intencji Autora, nieco lepszym rozwiązaniem byłaby konstrukcja wskaźnika w postaci ilorazu sumy liczby kondygnacji budynków i liczby budynków.

W osobnym rozdziale (rozd. VI) Autor dokonał analizy procesów koncentracji i rozpraszania zabudowy na podstawie baz danych o użytkowaniu terenu. Analiza ma charakter dynamiczny i obrazuje zmiany w powierzchni terenów zabudowanych w latach 1990-2012, do czego wykorzystano dane pochodzące z baz CORINE Land Cover i Urban Atlas. Na podkreślenie zasługuje zastosowanie metryk krajobrazowych do oceny procesu koncentracji i rozpraszania zabudowy oraz bardzo rzetelna ocena wyników analiz i wnioski (s. 205 i 232), które świadczą jednocześnie o dużej świadomości Autora co do specyfiki poszczególnych metryk krajobrazowych i wykorzystanych źródeł informacji. Przy ograniczeniach bazy CORINE Land Cover, wynikających głównie z małej rozdzielczości i zmian w zaklasyfikowaniu poszczególnych obszarów (potwierdzają to dane na ryc. 93 i spostrzeżenia Autora na s. 208), bardzo pomocnym źródłem informacji przestrzennych dla miejskich obszarów funkcjonalnych okazał się Urban Atlas. Wydaje się też, że w obliczu powyższych ograniczeń wniosek o postępującym rozlewaniu się terenów zabudowy (str. 205) jest słuszny, jednak wielkość tego procesu należy szacować z rozsądkiem. Za szczególnie wartościowe należy uznać ryc. 98 i 99, które bardzo dobrze identyfikują proces suburbanizacji wewnętrznej, której skala i intensywność jest nawet większa niż klasycznie rozumianej suburbanizacji. Dużą wartość metodyczną ma z kolei tab. 14 (s. 235-236), w której Doktorant dokonał oceny metryk krajobrazowych pod kątem ich wykorzystania w analizie koncentracji przestrzennej terenów zabudowanych. Pewną wątpliwość można mieć jedynie do wskaźnika powierzchni całkowitej, który zależny jest od wielkości jednostki – lepszy byłby wskaźnik względny (np. udział powierzchni terenów zabudowanych).

Część empiryczną pracy należy ocenić bardzo wysoko. Na uwagę zasługuje olbrzymi nakład pracy i rzetelność Autora w interpretacji wyników prowadzonych analiz i szczegółowy komentarz do rycin zamieszczonych w tej części pracy. Można zatem stwierdzić, że Doktorant bardzo dobrze poradził sobie z ogromnym ilościowo materiałem, odpowiednio go analizując oraz wyciągając przy tym wiele ciekawych wniosków i spostrzeżeń.

Część tekstową pracy kończy rozdział VII prezentujący podsumowanie i wnioski płynące z prowadzonych badań. Mimo iż rozdział ten jest niezwykle obszerny, bowiem obejmuje aż 17 stron maszynopisu, to można odczuć pewien niedosyt wynikający z faktu, że Autor skupił się wyłącznie na odpowiedzi na postawione we wstępnej części pracy pytania i weryfikacji poszczególnych hipotez badawczych, natomiast niewiele miejsca poświęcił na dyskusję uzyskanych wyników z wynikami prezentowanymi w literaturze. Warto byłoby zatem rozważyć uzupełnienie pracy przed jej publikacją o rozdział zawierający dyskusję. Godny odnotowania jest fakt, że mimo bardzo rozbudowanej części koncepcyjnej pracy, Autorowi udało się zrealizować w zasadzie wszystkie zamierzone cele i odpowiedzieć na wszystkie postawione pytania badawcze. Za szczególnie wartościowe należy uznać zwłaszcza wnioski i spostrzeżenia o charakterze metodycznym (tab. 15, ryc. 109 i 110), a także spostrzeżenia odnośnie potencjalnych miejsc powstawania nowej zabudowy w aglomeracjach (s. 246).

### Uwagi techniczne

Praca napisana jest bardzo poprawnie pod względem językowym, jakkolwiek zdarzają się stylistyczne potknięcia, przez co w pracy pojawiają się zdania nielogiczne lub niejasne (np. na s. 6 „...oraz procesach jej koncentracji rozpraszania w aglomeracji warszawskiej” czy na s. 78 „Miary centrograficzne, do których prekursorów należał E. E. Swiatłowski...”), a także literówki i (stosunkowo najpowszechniejsze) błędy interpunkcyjne. Autor nie ustrzegł się również powtórzeń (np. dane na temat aglomeracji warszawskiej – s. 18 i s. 98, poziomów odniesienia w zastosowaniach teorii grafów, znaczenia OMW, częściowo podrozdział V.1). Recenzent ma jednak świadomość, że przy tak obszernym opracowaniu, trudno nie ustrzec się pewnych błędów językowych czy stylistycznych. Warto jednak dokonać ich korekty w trakcie przygotowania rozprawy do druku. Silną stroną pracy jest bez wątpienia jej szata graficzna, niemniej jednak można dostrzec pewne niedoskonałości wymagające poprawy, a dotyczące samej konstrukcji rycin, zastosowanych metod prezentacji czy podpisów. Takie zastrzeżenia można mieć w przypadku: ryc. 1 (w legendzie brak jest wyjaśnienia co oznacza kolor niebieski), ryc. 38 (niejasne jest czy rycina przedstawia sumaryczne bezwzględne saldo migracji w okresie 1995-2017 czy sumaryczny wskaźnik salda migracji w przeliczeniu na 1000 mieszkańców), ryc. 73 i 75 (oś wykresu powinny tworzyć kwadrat o maksymalnych wartościach 100, przez co krzywa równościowa nie pokrywa się z przekątną kwadratu), ryc. 65 i 66 (lepszym rozwiązaniem wydaje się być zastosowanie udziałów poszczególnych typów zabudowy niż gęstości budynków różnego typu), ryc. 67 i 86 (mają niekompletne tytuły, które powinny być skonstruowane wg zasady: co? gdzie? kiedy?), ryc. 77, 79, 80, 81, 82 i 83 (poprawnym rozwiązaniem byłoby zastosowanie konsekwentnej skali barw, granice jednostek lub heksagonów powinny być wyraźniejsze), ryc. 100 (wskaźnik powierzchni terenów zabudowanych powinien być przedstawiony przy pomocy kartodiagramu a nie kartogramu, jak to jest obecnie, gdyż odnosi się do danych bezwzględnych), ryc. 106 (powierzchnia nowych terenów zabudowy powinna być przedstawiona metodą kartodiagramu, a gęstość zmian – metodą kartogramu, czyli odwrotnie niż jest to obecnie). Zbędna wydaje się też tab. 2 (te same dane są zamieszczone na ryc. 44). Poprawy wymagają też: skróty językowe (np. s. 166 „gdzie „W” dla tej kategorii zabudowy jest większe niż 4,5”, powinno być raczej: gdzie wartość wskaźnika „W” dla...), oraz nieścisłości w zapisach wartości przedziałów na s. 168 i 169 (przy układzie skoncentrowanym, wykazującym cechy klasteryzacji powinno być  $0 < ANN < 1$ ), przy największym skupieniu zabudowy – powinno być:  $(ANN =$

0,22 – 0,30), przy układach typowo rozproszonych powinno być ( $ANN > 1$ )), a także spis rycin i spis tabel, które nie zawierają numerów stron, na których znajdują się poszczególne ryciny bądź tabele.

## **Wyniki i osiągnięcia**

Recenzowaną dysertację należy uznać za opracowanie bardzo wartościowe, które na trwałe wpisze się w literaturę przedmiotu. Zwłaszcza, że jest to jedno z nielicznych opracowań na gruncie geografii społeczno-ekonomicznej, w której podjęto się problemu zmian morfologicznych, jakim podlegają jednostki osadnicze w wyniku suburbanizacji, w kontekście procesów rozpraszania i koncentracji zabudowy. Podjęty problem badawczy został przedstawiony w sposób wieloaspektowy, na wysokim poziomie szczegółowości i w szerokim zakresie. Co więcej, praca napisania jest w sposób bardzo ambitny i dojrzały naukowo, ze zrozumieniem dla możliwości i ograniczeń wynikających z zastosowanych metod badawczych oraz problemu zmiennej jednostki odniesienia, a także umiejętnością krytycznego podejścia do interpretacji danych źródłowych pochodzących z różnych baz danych. Zwraca uwagę kompleksowe przemyślenie zakresu i metodologii badania, a także umiejętności analityczne oraz rygoryzm Autora w realizacji pracy i zamierzonych celów. Stwierzeń tych nie umniejszają wspomniane wyżej uwagi, które po części mają charakter dyskusyjny, z drugiej strony mogą być pomocne w przygotowaniu pracy do jej późniejszej publikacji.

Za najważniejsze osiągnięcia recenzowanej dysertacji uważam:

- dobrze przemyślaną koncepcję pracy i sumienne przeprowadzenie złożonego badania naukowego, na potrzeby którego zastosowano szereg zróżnicowanych metod i technik badawczych (w tym metod statystycznych w postaci wskaźników służących do analizy układów punktowych i metod geostatystycznych w postaci metryk krajobrazowych), co więcej zastosowane metody były adekwatne do podjętej tematyki i zamierzonych celów;
- rozszerzenia typologii układów struktury przestrzennej aglomeracji miejskich, którą uzupełniono o układy: rozproszonej koncentracji, satelitarno-pasmowy i policentryczny;
- zaproponowanie autorskiej typologii układów skoncentrowanej i rozproszonej zabudowy według gmin i dzielnic aglomeracji, w której podstawą klasyfikacji były: wskaźnik zagęszczenia budynków i wskaźnik najbliższego sąsiedztwa (i dodatkowo wskaźnik intensywności pionowej zabudowy);
- bardzo rzetelnie przeprowadzoną analizę uwarunkowań, stanu i procesów koncentracji i rozpraszania zabudowy w aglomeracji warszawskiej;
- porównanie wybranych wskaźników koncentracji i rozproszenia zabudowy (tab. 15), które stanowi istotny głos w dyskusji nad metodologią badań geograficzno-osadniczych i może stanowić punkt wyjścia do dalszych badań w tym zakresie, znamionując zarazem powrót do metod ilościowych z wykorzystaniem narzędzi GIS;
- rekomendacje dla realizacji właściwej polityki przestrzennej na obszarze aglomeracji warszawskiej zawarte w podsumowaniu;
- znaczące poszerzenie wiedzy na temat wpływu suburbanizacji rezydencjonalnej na procesy koncentracji i rozpraszania zabudowy w aglomeracjach miejskich.



## Uwagi końcowe

Recenzowana rozprawa jest bardzo dobrze zaplanowanym i wykonanym opracowaniem naukowym omawiającym zagadnienie procesów koncentracji i rozpraszania zabudowy w wyniku suburbanizacji rezydencjonalnej na przykładzie aglomeracji warszawskiej. Recenzowana praca posiada istotne walory poznawcze i metodologiczne, a dzięki zawartym rekomendacjom może mieć także zastosowanie aplikacyjne (np. dla realizacji właściwej polityki przestrzennej na obszarze aglomeracji). W opinii Recenzenta założone cele i postawione hipotezy badawcze zostały należycie zweryfikowane. Co więcej, koncepcja pracy została gruntownie przemyślana, a Doktorantowi udało się podporządkować tok prowadzonego wywodu pod przyjęte założenia. Recenzowana dysertacja jest dziełem oryginalnym, bardzo wartościowym i zawiera szereg nowych ustaleń o charakterze poznawczym. Silną stroną rozprawy jest w szczególności jej aspekt metodyczny i z tego też względu może ona stanowić przedmiot zainteresowania badaczy reprezentujących różne kierunki badawcze w ramach szeroko rozumianej geografii społeczno-ekonomicznej i gospodarki przestrzennej. Bardzo wysoko oceniam olbrzymi nakład pracy Doktoranta, zarówno w sferze koncepcyjnej, jak i na kolejnych etapach realizacji pracy, co wiązało się z przygotowaniem obszernej bazy danych przestrzennych, przeprowadzeniem żmudnych analiz czy przygotowaniem wielu rycin i ich skrupulatnej interpretacji. Recenzowana dysertacja jest dziełem, które wskazuje na bardzo dobre przygotowanie Doktoranta do prowadzenia badań naukowych.

Podsumowując, stwierdzam, że recenzowana rozprawa doktorska pt. „*Studium metodologiczno-empiryczne procesów rozpraszania i koncentracji zabudowy w aglomeracji warszawskiej po 1989 roku*” napisana przez mgra Pawła Sudrę pod kierunkiem dra hab. Przemysława Śleszyńskiego, prof. IGiPZ PAN (jako promotora) i dra hab. Marcina Stępnika (jako promotora pomocniczego), spełnia wymogi stawiane rozprawom doktorskim w trybie Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (tekst jednolity, Dz.U. 2017, poz. 1789). Przedkładam więc wniosek o przyjęcie rozprawy i dopuszczenie mgra Pawła Sudry do publicznej obrony. Jednocześnie chciałbym postawić wniosek o wyróżnienie recenzowanej pracy doktorskiej stosowną nagrodą.



dr hab. Robert Szymtykie