

Załącznik nr 3
do wniosku o przeprowadzenie
postępowania habilitacyjnego
dr Edyty Łaszkiewicz

Autoreferat

Dr Edyta Łaszkiewicz

Łódź, styczeń 2023

Spis treści

1. Imię i nazwisko	2
2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe	3

3. Zatrudnienie w jednostkach naukowych	3
4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy.....	4
4.1. Wprowadzenie	7
4.1.1. Uzasadnienie wyboru tematu	7
4.1.2. Koncepcja sprawiedliwości z perspektywy ekonomii	8
4.1.3. Miejskie tereny zieleni z perspektywy koncepcji usług ekosystemów	10
4.1.4. Kluczowe obszary badawcze będące przedmiotem analiz i powiązania między nimi	10
4.1.5. Nowatorstwo przeprowadzonych badań	11
4.2. Cele badawcze.....	11
4.3. Operacjonalizacja podstawowych pojęć	13
4.4. Metody i bazy danych	16
4.5. Synteza wyników badań.....	20
4.5.1. Nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni z punktu widzenia koncepcji sprawiedliwości środowiskowej	20
4.5.2. Wartość pieniężna dostępu do miejskich terenów zieleni.....	24
4.5.3. Powiązanie wartości pieniężnej dostępu do miejskich terenów zieleni ze sprawiedliwością środowiskową w wymiarze dystrybucyjnym	26
4.6. Główne wnioski	27
4.6.1. Powiązanie koncepcji sprawiedliwości środowiskowej z koncepcją usług ekosystemów	28
4.6.2. Kompleksowe ujęcie mikro, mezo i makro skali przestrzennej.....	28
4.6.3. Aplikacja zaawansowanych metod analizy danych przestrzennych i modelowania przestrzennego	29
4.7. Ograniczenia i kierunki dalszych badań	31
4.8. Literatura	31
5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, w szczególności zagranicznej	34
6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę.....	35
6.1. Osiągnięcia dydaktyczne.....	35
6.2. Osiągnięcia organizacyjne	37
6.3. Osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki	38
7. Inne informacje dotyczące kariery zawodowej	38
7.1. Dorobek publikacyjny – ujęcie syntetyczne	38
7.2. Udział i rola w projektach badawczych – ujęcie syntetyczne.....	39
7.3. Udział w konferencjach naukowych – ujęcie syntetyczne.....	40
7.4. Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym – ujęcie syntetyczne	40
7.5. Odbyte szkolenia i kursy	41
7.6. Otrzymane nagrody i wyróżnienia	42

1. Imię i nazwisko

Edyta Łaszkiwicz

2. Posiadane dyplomy i stopnie naukowe

- 2015** – Doktor nauk ekonomicznych (ekonomia i finanse)
Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Uniwersytet Łódzki
Tytuł pracy: Przestrzenne modele wielopoziomowe w analizach społeczno-ekonomicznych
Promotor pracy: prof. dr hab. Jadwiga Suchecka
- 2010** – Magister ekonomii (gospodarka przestrzenna)
Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Uniwersytet Łódzki
Tytuł pracy: Zastosowanie modeli VAR-GARCH w badaniu efektu zarażania holdingów finansowych
Promotor pracy: prof. dr hab. Jadwiga Suchecka

3. Zatrudnienie w jednostkach naukowych

- 2016** – obecnie – Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny – adiunkt (reprezentowane dyscypliny: 50% ekonomia i finanse, 50% geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna)
- 2012–2015** – Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny – asystent

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy

Jako osiągnięcie naukowe dr Edyty Łaszkiwicz stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny „ekonomia i finanse” przedłożono cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych pod wspólnym tytułem:

Dostęp do miejskich terenów zieleni i jego wartość pieniężna w świetle koncepcji sprawiedliwości środowiskowej

Przedłożony do oceny cykl publikacji obejmuje sześć artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach posiadających współczynnik wpływu Impact Factor (IF), znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR). W każdym z wymienionych artykułów dr Edyta Łaszkiwicz jest wiodącą autorką i w każdym z nich jej udział w przygotowaniu pracy był dominujący (oświadczenia współautorów dotyczące procentowego udziału w przygotowanie artykułów zawarte zostały w Załączniku 6). W pięciu z sześciu artykułów dr Łaszkiwicz jest również autorką korespondencyjną.

Łączna punktacja artykułów, stanowiących osiągnięcie naukowe, wynosi wg wykazu **MNiE = 800 pkt.**, zaś łączny **IF = 34,41** (podane punkty i IF odnoszą się bezpośrednio do danego roku publikacji). Wg stanu na dzień 07.01.2023, łączna liczba cytowań artykułów, stanowiących osiągnięcie naukowe, wynosi według Web of Science **101**, a według Scopus **83** (wyłączając autocytaowania).

- [1] Łaszkiwicz, E., Kronenberg, J., & Marcińczak, S. (2018). Attached to or bound to a place? The impact of green space availability on residential duration: The environmental justice perspective. *Ecosystem Services*, 30, 309–317. **IF = 6,15, MNiE = 140 pkt.**

Wkład habilitantki w publikację polegał na zaproponowaniu tematu badania, sformułowaniu celu badania i hipotezy badawczej, przygotowaniu przeglądu literatury z zakresu sprawiedliwości środowiskowej i kulturowych usług ekosystemów (w szczególności przywiązaniu do miejsca), analizie danych pochodzących z badania ankietowego (w szczególności oszacowaniu parametrów modeli ekonometrycznych), sformułowaniu wniosków z badania oraz ich dyskusji. W szczególności zaproponowała dyskusję uzyskanych wyników, dotyczących ograniczonych możliwości tworzenia relacji w miejscu w oparciu o tereny zieleni przez mieszkańców centrum Łodzi o niskim statusie społeczno-ekonomicznym z perspektywy sprawiedliwości środowiskowej.

Współautorzy publikacji byli odpowiedzialni za przeprowadzenie badania ankietowego, przygotowanie bazy danych z badania ankietowego, treść manuskryptu w części związanej z opisem realizacji badania ankietowego oraz konsultację pierwszej wersji manuskryptu.

Wkład habilitantki w publikację wynosi 90%.

- [2] Łaszkiwicz, E., Kronenberg, J., & Marcińczak, S. (2021). Microscale socioeconomic inequalities in green space availability in relation to residential segregation: The case study of Lodz, Poland. *Cities*, 111, 103085. **IF = 6,40, MNiE = 100 pkt.**

Wkład habilitantki w przygotowanie publikacji polegał na sformułowaniu tematu badania, jego celu i hipotezy, zaproponowaniu przebiegu analizy oraz doborze metod ilościowych, integracji baz danych pochodzących w różnych źródłach, przeprowadzeniu wszystkich zawartych w artykule analiz (w tym przygotowaniu skryptów w środowisku R, oszacowaniu parametrów modeli ekonometrycznych oraz przeprowadzeniu przestrzennej mikrosymulacji), powiązaniu ze sobą

wyników analiz uzyskanych w kolejnych etapach badania oraz ich interpretacji w kontekście powiązania procesów zachodzących na rynku nieruchomości w Łodzi z powstawaniem mikro-nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do terenów zieleni i niesprawiedliwości środowiskowej.

Wkład współautorów polegał na przeprowadzeniu badania ankietowego i przygotowaniu bazy danych z tego badania, wykorzystanej przez habilitantkę w pierwszym etapie analizy. Ponadto, współautorzy publikacji skonsultowali pierwszą wersję manuskryptu, w szczególności w zakresie procesów segregacji w Łodzi oraz ich uwarunkowań historycznych.

Wkład habilitantki w publikację wynosi 97%.

- [3] Łaszkiwicz, E., & Sikorska, D. (2020). Children's green walk to school: An evaluation of welfare-related disparities in the visibility of greenery among children. *Environmental Science & Policy*, 110, 1–13. **IF = 5,49, MNiE = 140 pkt.**

Wkład habilitantki w przygotowanie publikacji polegał na zaproponowaniu tematu badania, jego celu i hipotezy badawczej, opracowaniu koncepcji analitycznej wraz z doбором danych i metod, integracji danych przestrzennych pochodzących z różnych źródeł, przeprowadzeniu analiz przestrzennych (w szczególności wykonaniu analizy widoczności zieleni wzdłuż dróg oraz wyznaczeniu tras szkoła-dom za pomocą analizy sieciowej), opracowaniu graficznym uzyskanych wyników, ich interpretacji oraz dyskusji w kontekście sprawiedliwości środowiskowej i planowania przestrzennego. Habilitantka odpowiadała za przygotowanie całego tekstu manuskryptu (wyłączając pkt. 2.2.4).

Wkład współautorki artykułu polegał na zaproponowaniu metody teledetekcji do identyfikacji terenów zieleni w wysokiej rozdzielczości z wykorzystaniem zdjęć satelitarnych oraz zdjęcia w podczerwieni (CIR), przygotowaniu mapy terenów zieleni dla Łodzi oraz opisaniu wymienionych metod w manuskrypcie w pkt. 2.2.4.

Wkład habilitantki w publikację wynosi 95%.

- [4] Łaszkiwicz, E., Wolff, M., Andersson, E., Kronenberg, J., Barton, D. N., Haase, D., Langemeyer J., Baró F., McPhearson, T. (2022). Greenery in urban morphology: a comparative analysis of differences in urban green space accessibility for various urban structures across European cities. *Ecology & Society*, 27, 22. **IF = 4,65 MNiE = 140 pkt.**

Wkład habilitantki w przygotowaniu publikacji polegał na zaproponowaniu tematu badania, sformułowaniu celu badania, wyborze metod i oprogramowania, scaleniu baz danych pochodzących z różnych źródeł, przeprowadzeniu analiz i wizualizacji analiz. Wkład w publikację polegał również na interpretacji uzyskanych wyników z punktu widzenia skali nierówności w dostępie do terenów zieleni w miastach Europy oraz konieczności integracji metod analiz przestrzennych w celu lepszego zrozumienia procesów społeczno-ekologicznych. Habilitantka odpowiadała za przygotowanie treści całego manuskryptu.

Współautorzy publikacji byli odpowiedzialni za przygotowanie bazy danych z terenami zieleni dla wszystkich miast, wziętych pod uwagę w analizie wraz z wydzieleniem szczegółowych kategorii terenów zieleni w każdym z miast. Ponadto, współautorzy byli odpowiedzialni za pozyskanie danych dotyczących rozmieszczenia budynków mieszkalnych we wszystkich analizowanych miastach z wyjątkiem Łodzi. Współautorzy publikacji wspomagali również realizację badania poprzez pomoc w interpretacji wyników analiz dla poszczególnych miast (w szczególności dotyczących nierówności w dostępie do terenów zieleni oraz charakteru zidentyfikowanych struktur przestrzennych). Zaangażowanie współautorów w przygotowanie treści manuskryptu polegało na wniesieniu uwag do kolejnych wersji pracy.

Wkład habilitantki w publikację wynosi 88%.

- [5] Łaszkiwicz, E., Czembrowski, P., & Kronenberg, J. (2019). Can proximity to urban green spaces be considered a luxury? Classifying a non-tradable good with the use of hedonic pricing method. *Ecological Economics*, 161, 237–247. **IF = 4,71, MNiE = 140 pkt.**

Wkład habilitantki w publikacji polegał na sformułowaniu celu badania i hipotezy badawczej, zaproponowaniu przebiegu badania oraz wyborze metody mając na względzie dostępne dane. Opracowano skrypty w środowisku R umożliwiające oszacowanie parametrów modeli ekonometrycznych, zastosowanych w badaniu. Przeprowadzono syntezę uzyskanych wyników częściowych (w szczególności oszacowań krańcowej skłonności do zapłaty za bliskość każdego parku i skweru w Łodzi), ich wizualizację oraz zinterpretowano je w kontekście wpływu wyceny terenów zieleni na powstawanie nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do terenów zieleni w Łodzi. Habilitantka przygotowała w całości tekst manuskryptu.

Współautorzy publikacji zaproponowali temat badania oraz przygotowali bazę danych dotyczącą transakcji na rynku nieruchomości wraz z dodatkowymi zmiennymi, których wartości oszacowali w GIS.

Wkład habilitantki w publikację wynosi 85%.

- [6] Łaszkiwicz, E., Heyman, A., Chen, X., Cimburova, Z., Nowell, M., & Barton, D. N. (2022). Valuing access to urban greenspace using non-linear distance decay in hedonic property pricing. *Ecosystem Services*, 53, 101394. **IF = 6,91, MNiE = 140 pkt.**

Wkład habilitantki w publikację polegał na zaproponowaniu tematu badania, sformułowaniu jego celu i hipotezy. Była odpowiedzialna za dobór metod analizy danych zastosowanych w badaniu oraz realizację części analitycznej badania. W szczególności zaproponowała modele ekonometrii przestrzennej wykorzystane do oszacowania parametrów modelu wyceny hedonicznej, przygotowała skrypty w środowisku R umożliwiające oszacowanie parametrów tychże modeli i przeprowadziła wszystkie analizy ekonometryczne, ujęte w pracy (w tym analizy wrażliwości i estymację parametrów modeli wyceny hedonicznej alternatywnymi metodami). Brała udział w interpretacji wyników badania oraz ich dyskusji w kontekście dostępu mieszkańców Oslo do usług ekosystemów, świadczonych przez tereny zieleni oraz w perspektywie sprawiedliwości środowiskowej. Przygotowała treść manuskryptu, wyłączając sekcję związaną z omówieniem baz danych oraz sposobu kalkulacji zmiennych objaśniających, wykorzystanych w modelu wyceny hedonicznej dla Oslo.

Współautorzy publikacji odpowiadali w takim samym stopniu jak ja za wybór tematu badania. Byli odpowiedzialni za przygotowanie bazy danych dla rynku nieruchomości w Oslo oraz oszacowanie zmiennych objaśniających, wykorzystanych w modelach – w szczególności oszacowaniu odległości nieruchomości od najbliższych udogodnień lokalizacyjnych i środowiskowych za pomocą technik GIS. Ponadto, współautorzy publikacji uczestniczyli w interpretacji wyników analiz z perspektywy uwarunkowań przestrzennych panujących w Oslo oraz dyskusji wyników w kontekście planowania przestrzennego w Oslo. Współautorzy brali udział w przygotowaniu tekstu manuskryptu, w szczególności w części związanej z opisem danych i dyskusji.

Wkład habilitantki w publikację wynosi 60%.

4.1. Wprowadzenie

4.1.1. Uzasadnienie wyboru tematu

Nierówności społeczno-ekonomiczne są przedmiotem dyskusji w ekonomii, stawiając w centrum uwagi pytanie o możliwości równej dystrybucji i mechanizmy powstawania nierówności (Piketty, 2015). Nierówności społeczno-ekonomiczne znajdują swoje odzwierciedlenie w dysproporcjach dochodowych i w sile nabywczej poszczególnych osób. W konsekwencji dobra, na które mogą pozwolić sobie lepiej sytuowani, mogą nie być dostępne dla tych, których poziom dochodów jest niski. Wśród wielu dóbr, do których dostęp może być nierówny z uwagi na dysproporcje dochodowe, szczególne miejsce zajmują dobra środowiskowe, takie jak dostęp do czystego, niezdegradowanego środowiska przyrodniczego czy będący przedmiotem tego cyklu artykułów dostęp do miejskich terenów zieleni.

Kryzys klimatyczny, ograniczoność zasobów naturalnych, takich jak tereny naturalne oraz zmniejszanie ich ilości poprzez procesy urbanizacji, czynią tereny zieleni, szczególnie w miastach, cennym zasobem do którego dostęp może być pożądanym przez mieszkańców miast z uwagi na liczne korzyści dostarczane mieszkańcom przez tereny zieleni (Gómez-Baggethun et al., 2013). Jednocześnie, w warunkach nierówności społeczno-ekonomicznych, a także zróżnicowania przestrzennego miast, można spodziewać się, że potrzeby nie wszystkich grup społeczno-ekonomicznych w zakresie dostępu do tego typu dóbr środowiskowych będą mogły zostać zaspokojone, skutkując wykluczeniem środowiskowym grup mieszkańców o niskim statusie społeczno-ekonomicznym, a co za tym idzie niesprawiedliwością środowiskową w wymiarze dystrybucyjnym (Low, 2013; Schlosberg, 2009; Walker, 2012).

Pojęcie sprawiedliwości środowiskowej odnosi się do nierównego narażenia na ryzyko negatywnego oddziaływania na środowisko oraz nierówny dostęp do dóbr środowiskowych. W najszerszym ujęciu, termin ten oznacza zarówno sprawiedliwy dostęp do dóbr środowiskowych, równość w zakresie uwzględnienia potrzeb środowiskowych poszczególnych grup, jak i równość związaną z włączeniem poszczególnych grup w procesy decyzyjne dotyczące kształtowania środowiska (Low, 2013; Schlosberg, 2009; Walker, 2012). Badania stanowiące podstawę opisywanego osiągnięcia naukowego koncentrują się na dystrybucyjnej sprawiedliwości środowiskowej w dostępie do miejskich terenów zieleni, której źródła upatrywać można m.in. w mechanizmach ekonomicznych.

Początki badań dotyczących sprawiedliwości środowiskowej sięgają lat 80. XX wieku (Bullard, 1983). Niemniej jednak dopiero ostatnie dwie dekady przyniosły gwałtowny wzrost zainteresowania tą koncepcją, w szczególności sposobami kwantyfikacji nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do terenów zieleni, próbą wyjaśnienia ich przyczyn, a także wiązania jej z innymi koncepcjami, takimi jak usługi miejskich ekosystemów (Langemeyer and Connolly, 2020). Ważność problemu zapewnienia wszystkim grupom mieszkańców równego dostępu do dóbr środowiskowych znalazła swoje odzwierciedlenie w międzynarodowych dokumentach. Jednym z nich jest przyjęta w 2015 roku przez państwa Organizacji Narodów Zjednoczonych Agenda na rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030, która wśród Celów Zrównoważonego Rozwoju wymienia konieczność zapewnienia łatwego i powszechnego dostępu do terenów zieleni wszystkim grupom mieszkańców (United Nations, 2015).

Mimo dużego znaczenia praktycznego i aktualności badań nad dystrybucyjnym wymiarem sprawiedliwości środowiskowej oraz dużej liczby badań prowadzonych w tym zakresie, wciąż wskazuje się w literaturze światowej nowe luki badawcze. Związane są one m.in. z ograniczeniami w dostępie do zlokalizowanych przestrzennie danych, które umożliwiają precyzyjne określenie skali i miejsc występowania nierówności w dostępie do terenów zieleni (Carvalho et al., 2022). Oczekiwania dotyczące coraz bardziej precyzyjnego identyfikowania tychże nierówności rodzą konieczność aplikacji coraz to bardziej zaawansowanych metod analizy

danych przestrzennych i modeli ekonometrii przestrzennej, jak również integracji metod z różnych dyscyplin (Burger et al., 2022). Na gruncie koncepcyjnym coraz szerzej dyskutowane są możliwości powiązania koncepcji sprawiedliwości środowiskowej z usługami miejskich ekosystemów, co z kolei rodzi kolejne wyzwania w zakresie doboru metod i danych (Calderón-Argelich et al., 2021; Langemeyer i Connolly, 2020). Co więcej, wyjaśnienie źródeł niesprawiedliwości środowiskowej wciąż jest pobieżne, zaś pytanie o to, jakie mechanizmy ekonomiczne warunkują powstawanie nierówności w dostępie do terenów zieleni, wciąż pozostaje aktualne (Banzhaf, 2012; Banzhaf et al., 2019). Badania stanowiące podstawę prezentowanego osiągnięcia naukowego stanowią głos w dyskusji nad tym, w jaki sposób powyższe luki badawcze można wypełnić (por. pkt. 4.1.5).

4.1.2. Koncepcja sprawiedliwości z perspektywy ekonomii

Sprawiedliwość środowiskowa jest koncepcją interdyscyplinarną (Banzhaf et al., 2019), a co za tym idzie każda z dyscyplin koncentruje się na nieco innych mechanizmach wyjaśniających przyczyny nierówności w dostępie do dóbr środowiskowych. Z punktu widzenia ekonomii, kluczowy pozostaje fakt, iż sprawiedliwość środowiskowa współgra z nierównościami dochodowymi, zaś sposób dystrybucji dóbr środowiskowych jest niczym innym, jak częścią ogólnego obrazu nierówności w społeczeństwie. Wynika to z tego, że dostęp do dóbr środowiskowych, należących do dóbr publicznych, uwarunkowany jest dochodami mieszkańców i stanowi ich część. Z tej perspektywy, nierówności społeczno-ekonomiczne w dostępie do dóbr środowiskowych takich jak dostęp do terenów zieleni, a co za tym idzie sprawiedliwość środowiskowa w wymiarze dystrybucyjnym, można rozważać przez pryzmat ekonomii.

W koncepcji sprawiedliwości środowiskowej podstawową kategorią rozważań są nierówności w dostępie do dóbr środowiskowych (np. w dostępie do terenów zieleni) oraz nierówności w narażeniu na działanie negatywnych czynników środowiskowych (np. ekspozycję na zanieczyszczenia powietrza) (Low, 2013; Schlosberg, 2009; Walker, 2012). Przyjmuje się przy tym, że brak sprawiedliwości środowiskowej (niesprawiedliwość środowiskowa) ma miejsce w sytuacji, kiedy grupa mieszkańców o niskim statusie społeczno-ekonomicznym lub dochodowym ma mniejszy dostęp do dóbr środowiskowych lub większą ekspozycję na negatywne czynniki środowiskowe od grupy mieszkańców o wyższym statusie społeczno-ekonomicznym lub dochodowym (Low, 2013; Schlosberg, 2009; Walker, 2012).

Liczne badania dotyczące nierówności w dostępie do dóbr środowiskowych, w tym miejskich terenów zieleni, wskazują że wśród grup mieszkańców, które najczęściej mają gorszy dostęp do tychże zasobów są mniejszości rasowe, etniczne, dzieci, seniorzy, a szerszej mieszkańcy miast, których status społeczno-ekonomiczny jest niski i którzy są podatni na wykluczenie ekonomiczne (Naudé et al., 2009). Fakt ten wynika z przyczyn powstawania niesprawiedliwości środowiskowej, która u swojego źródła odwołuje się m.in. do mechanizmów ekonomicznych – cen nieruchomości, nierówności dochodowych, struktury społecznej, segregacji (Laurent, 2011).

Innymi słowy, u źródeł nierówności środowiskowych leżą nierówności dochodowe, które to prowadzą do rywalizacji o dobra środowiskowe, takie jak dostęp do terenów zieleni. W wyniku takiej rywalizacji tworzy się grupa mieszkańców uprzywilejowanych, osiągająca wyższe korzyści środowiskowe (lub ponosząca niższe koszty środowiskowe) oraz grupa przegranych – tych, którzy uzyskują niższe korzyści środowiskowe (lub ponosząca wyższe koszty środowiskowe). Pierwsza z wymienionych grup to typowo mieszkańcy o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym, posiadający wysoki poziom dochodów i lepszy dostęp do terenów zieleni (i usług świadczonych przez te tereny). Z kolei ci, których status społeczno-ekonomiczny jest niski i którzy są podatni na wykluczenie ekonomiczne, jednocześnie mają gorszy dostęp do terenów zieleni (i mniejsze możliwości korzystania z usług ekosystemów świadczonych przez te tereny) (Schlosberg, 2009; Walker, 2012).

Próbie zrozumienia ekonomicznych mechanizmów leżących u podstaw dystrybucyjnej

sprawiedliwości środowiskowej podjęli m.in. Hamilton (1995) i Banzhaf (Banzhaf and Walsh, 2013, 2008; Banzhaf et al., 2019). Spośród wielu teorii, za pomocą których próbowali wyjaśnić przyczyny niesprawiedliwości środowiskowej, takich jak model dyskryminacji Beckera (1957), czy twierdzenie Coase'a (1960), które wyjaśniają nierówności w narażeniu na działanie negatywnych czynników środowiskowych bardziej niż w dostępie do dóbr środowiskowych, szczególną rolę odgrywa teoria Tiebouta (1956). W szczególności pozwala ona zrozumieć mechanizm alokacji przestrzennej grup mieszkańców względem dóbr środowiskowych, takich jak miejskie tereny zieleni, z perspektywy decyzji tychże mieszkańców.

Zgodnie z teorią Tiebouta (1956), wybór miejsca zamieszkania przez daną osobę podyktowany jest ograniczeniem budżetowym oraz preferowanymi przez nią rodzajami udogodnień lokalizacyjnych (takich jak bliskość szkół, komunikacji miejskiej, sklepów, restauracji itd.) i środowiskowych (np. dostępem do miejskich terenów zieleni). Z uwagi na to, że miejsca zamieszkania o wysokiej dostępności udogodnień lokalizacyjnych i środowiskowych są preferowane bardziej niż te pozbawione wspomnianych udogodnień, popyt na nieruchomości w tych pierwszych jest wyższy, a co za tym idzie również ich cena.

Co więcej, według Tiebouta (1956), różnice w poziomie dochodów poszczególnych grup mieszkańców sprawiają, że nie wszyscy mogą zrealizować wszystkie swoje preferencje dotyczące udogodnień lokalizacyjnych i środowiskowych. W szczególności mieszkańcy o niższym poziomie dochodów muszą dokonać wyboru między wyższymi kosztami mieszkania w miejscu o lepszym dostępie do miejskich terenów zieleni a niższymi kosztami mieszkania w miejscu, w którym dostęp do tych terenów będzie gorszy. Skłonność do poniesienia kosztów dostępu do miejskich terenów zieleni będzie tym mniejsza im niższy poziom dochodów, a co za tym idzie status społeczno-ekonomiczny danej osoby. Skłonność ta przejawia się tzw. głosowaniem nogami, czyli wyborem miejsca zamieszkania, charakteryzującym się określonym dostępem do miejskich terenów zieleni i innymi udogodnieniami lokalizacyjnymi. W rezultacie następuje proces „sortowania” przestrzennego mieszkańców według statusu społeczno-ekonomicznego. Osoby o niskim statusie społeczno-ekonomicznym wybierają lokalizacje tańsze, o gorszym dostępie do miejskich terenów zieleni, zaś osoby o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym stać na to, aby mieszkać w miejscach droższych, ale cechujących się lepszym dostępem do terenów zieleni.

Dodatkowo, Banzhaf i McCormick (2012) proponują traktowanie sprawiedliwości środowiskowej jako elementu tzw. piramidy gentryfikacji środowiskowej. W tym kontekście, użyteczne wydaje się odwołanie do teorii Smitha (1987), które wykorzystywane są do wyjaśnienia przyczyn gentryfikacji środowiskowej, ale z powodzeniem dają również pogląd na to, jak wygląda jeden z procesów powstawania niesprawiedliwości środowiskowej w wymiarze dystrybucyjnym.

W świetle teorii „luki rentowej” Smitha (1987) punktem wyjścia powstawania nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do terenów zieleni jest sytuacja, w której istnieją w mieście miejsca o zdegradowanych zasobach mieszkaniowych i słabym dostępem do miejskich terenów zieleni. Z uwagi na niskie koszty mieszkania, w miejscach tych koncentrują się mieszkańcy o niskim statusie społeczno-ekonomicznym. Punktem zwrotnym w zmianie struktury mieszkańców tych miejsc są inwestycje w nowe miejskie tereny zieleni. Ich pojawienie się skutkuje powstaniem tzw. zielonej luki rentowej, rozumianej jako różnica między skapitalizowaną a potencjalną rentą gruntową. Skłania ona do inwestowania w nieruchomości na w miejscach wysokiej koncentracji mieszkańców o niskim statusie społeczno-ekonomicznym. W miarę upływu czasu ma miejsce wzrost cen nieruchomości, zaś osoby o niskim statusie społeczno-ekonomicznym zostają „wyparte” przez mieszkańców o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym. Rezultatem tego procesu jest sytuacja w której pierwsza z wymienionych grup ma gorszy dostęp do nowopowstałego terenu zieleni niż druga z wymienionych, czyli ma miejsce niesprawiedliwość środowiskowa w wymiarze dystrybucyjnym. Wyjaśnienie to ogranicza się jednak do sytuacji związanych z inwestycjami w nowe miejskie tereny zieleni na terenach zdegradowanych.

Powyższe teorie nie są jedynymi, stosowanymi do wyjaśnienia mechanizmów ekonomicznych powstawania niesprawiedliwości środowiskowej, jednak w literaturze przedmiotu są rozważane najczęściej, szczególnie w przypadku dostępu do miejskich terenów zieleni.

4.1.3. Miejskie tereny zieleni z perspektywy koncepcji usług ekosystemów

Mając na względzie powyższe, ważnym elementem zrozumienia sprawiedliwości środowiskowej jest określenie, co sprawia że dostęp do terenów zieleni jest preferowany przez mieszkańców, a w konsekwencji dlaczego jest mu przypisywana określona wartość. Spojrzenie na miejskie tereny zieleni przez pryzmat ich wartości umożliwia koncepcja usług ekosystemów (Braat and de Groot, 2012; Gómez-Baggethun et al., 2010).

Koncepcja usług ekosystemów kładzie nacisk na użytkowy charakter środowiska przyrodniczego, a tym samym terenów zieleni. Przyroda ma w tym ujęciu wartość użytkową, związaną z jej pośrednim lub bezpośrednim wykorzystaniem przez mieszkańców, oraz wartość pozaużytkową, związaną z samym faktem jej istnienia. Miejskie tereny zieleni są zatem postrzegane przez pryzmat korzyści, jakie oferują mieszkańcom i wartościowania tychże korzyści. Do wyznaczenia tejże wartości zastosować można szereg metod, m.in. metody kosztów podróży, modele wyboru dyskretnego czy też modele wyceny hedonicznej (Solon, 2008; Żylicz, 2010).

Najnowsza klasyfikacja usług ekosystemów – Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) (Haines-Young i Potschin, 2018) dzieli usługi dostarczane m.in. przez miejskie tereny zieleni na regulacyjne i związane z utrzymaniem ekosystemów, zaopatrzeniowe i kulturowe. W badaniach stanowiących podstawę niniejszego osiągnięcia naukowego szczególną uwagę poświęcono wybranym kulturowym usługom ekosystemów, które rozumiane są jako niematerialne cechy ekosystemów, oddziałujące na psychofizyczny dobrostan mieszkańców.

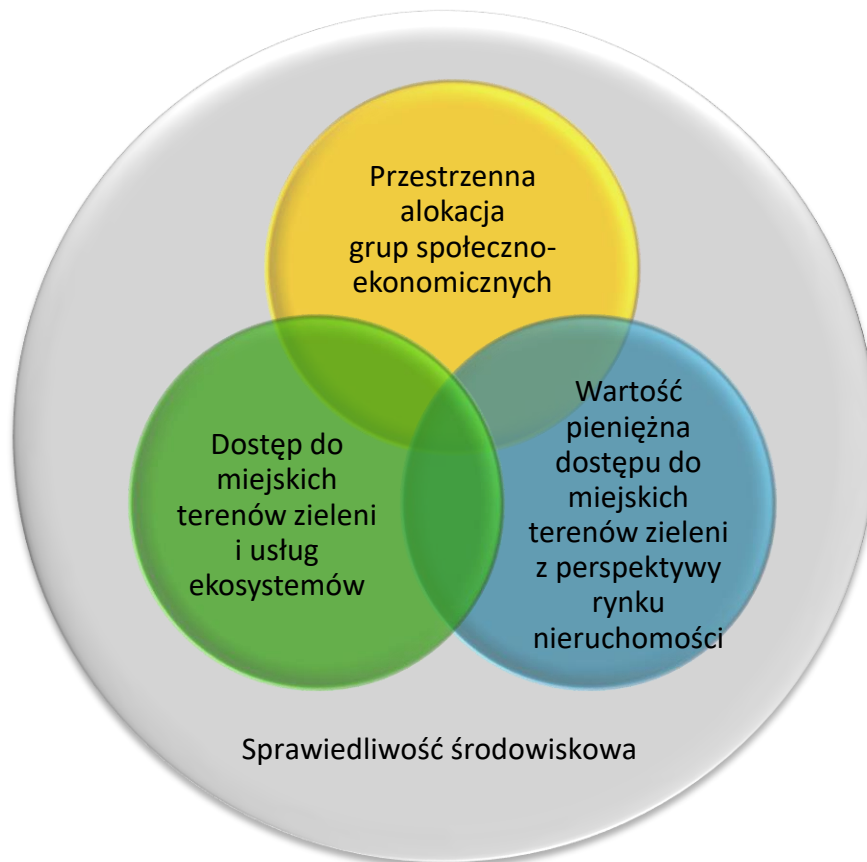
W świetle koncepcji usług ekosystemów nowego znaczenia nabiera zatem rozumienie sprawiedliwości w wymiarze dystrybucyjnym. W miejsce nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do miejskich terenów zieleni, pojawia się kategoria nierówności w dostępie do określonych usług świadczonych przez tereny zieleni mieszkańcom (Calderón-Argelich et al., 2021; Langemeyer i Connolly, 2020). To z kolei przesunęło punkt ciężkości debaty o sprawiedliwości środowiskowej na to, jakie warunki muszą być spełnione, aby mieszkańcy mogli swobodnie korzystać z usług świadczonych przez miejskie tereny zieleni, w tym jak należy rozumieć „dostęp” i co on oznacza z perspektywy określonych usług ekosystemów.

4.1.4. Kluczowe obszary badawcze będące przedmiotem analiz i powiązania między nimi

Odwołując się do ekonomicznych mechanizmów wyjaśniających przyczyny dystrybucyjnej sprawiedliwości środowiskowej, jak i mając na względzie wspomnianą wyżej koncepcję usług ekosystemów, wskazać można kluczowe obszary, które należy ze sobą powiązać, aby móc analizować sprawiedliwość środowiskową. Są to: (1) rozmieszczenie w przestrzeni poszczególnych grup społeczno-ekonomicznych mieszkańców, (2) dostęp do miejskich terenów zieleni i usług ekosystemów świadczonych mieszkańcom przez te tereny, (3) wartość pieniężna dostępu do terenów zieleni z perspektywy rynku nieruchomości (Rysunek 1).

Nawiązując do teorii Tiebouta (1956), określenie wartości pieniężnej dostępu do miejskich terenów zieleni przez nabywców nieruchomości pozwala określić preferencje mieszkańców w zakresie mieszkania w pobliżu tych terenów. Z kolei poprzez zestawienie ze sobą rozmieszczenia przestrzennego grup społeczno-ekonomicznych, będących odzwierciedleniem nierówności dochodowych, i miejskich terenów zieleni można określić, czy wszystkie grupy mieszkańców mają zapewniony dostęp do tych terenów, czy też – ze względu na wartość pieniężną dostępu do miejskich terenów zieleni – mieszkańcy o niskim statusie społeczno-ekonomicznym mają ten dostęp ograniczony. Innymi słowy, przedmiotem badań stanowiących podstawę niniejszego osiągnięcia naukowego jest identyfikacja niesprawiedliwości środowiskowej i powiązanie jej przyczyn z wartością pieniężną dostępu do miejskich terenów zieleni.

Rysunek 1. Powiązanie kluczowych obszarów badawczych będących przedmiotem analiz.



4.1.5. Nowatorstwo przeprowadzonych badań

Niniejsze osiągnięcie naukowe stanowi oryginalny wkład w dyscyplinę ekonomia i finanse, polegający na zademonstrowaniu użyteczności koncepcji sprawiedliwości środowiskowej do wyjaśnienia systemu wzajemnych powiązań między dostępem do miejskich terenów zieleni, alokacją przestrzenną grup społeczno-ekonomicznych a wartością pieniężną dostępu do miejskich terenów zieleni (Rysunek 1). W miejsce fragmentarycznego opisu dystrybucji dóbr środowiskowych i grup społeczno-ekonomicznych w przestrzeni miasta, odseparowanego od szerszego wiązania ich z mechanizmami ekonomicznymi, niniejsze badania postulują wykorzystanie koncepcji sprawiedliwości środowiskowej w celu lepszego zrozumienia przyczyn powstawania nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do dóbr środowiskowych, takich jak miejskie tereny zieleni.

Badania stanowiące podstawę prezentowanego osiągnięcia naukowego cechuje nowatorstwo w trzech obszarach. Po pierwsze, w badaniach zaproponowano kompleksowe ujęcie mikro, mezo i makro skali przestrzennej w analizach nierówności w dostępie do terenów zieleni. Po drugie, prezentowane badania cechuje nowatorstwo w zakresie aplikacji zaawansowanych metod analizy danych przestrzennych oraz modelowania przestrzennego. Po trzecie, zademonstrowano możliwości integracji koncepcji sprawiedliwości środowiskowej z koncepcją usług ekosystemów. Szczegółowe omówienie dwóch pierwszych obszarów nowatorstwa zawarto w punkcie 4.4, zaś omówienie trzeciego obszaru nowatorstwa zawarto w punkcie 4.3.

4.2. Cele badawcze

Głównym celem badań stanowiących podstawę prezentowanego osiągnięcia naukowego jest identyfikacja nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do miejskich terenów zieleni

oraz ich powiązanie z wartością pieniężną dostępu do tychże terenów w świetle koncepcji sprawiedliwości środowiskowej.

Realizacja tak sformułowanego celu wymagała przeprowadzenia badań dla każdego z obszarów wskazanych na Rysunku 1 oraz wzajemnego powiązania tych obszarów ze sobą. Poprzez analizę przestrzennej alokacji grup społeczno-ekonomicznych w relacji do rozmieszczenia miejskich terenów zieleni możliwe było zidentyfikowanie przypadków niesprawiedliwości środowiskowej w wymiarze dystrybucyjnym. Aby ułatwić powiązanie tych dwóch obszarów badawczych, wykorzystano koncepcję usług ekosystemów. Wykorzystanie tej koncepcji umożliwiło zawężenie prowadzonych badań do wybranych usług oferowanych przez miejskie tereny zieleni, do jakich mają lub nie mają dostępu określone grupy społeczno-ekonomiczne. W szczególności, w części prezentowanych badań powiązано dostęp do miejskich terenów zieleni z wybranymi, kulturowymi usługami ekosystemów.

Z kolei analiza wartości pieniężnej dostępu do miejskich terenów zieleni z perspektywy nabywców nieruchomości umożliwiła wyjaśnienie mechanizmu powstawania nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do miejskich terenów zieleni, a co za tym idzie powiązanie wartości pieniężnej dostępu do tych terenów z powstawaniem dystrybucyjnej niesprawiedliwości środowiskowej.

Mając na uwadze powyższe, aby osiągnąć główny cel badań, zdefiniowano cele szczegółowe, z których każdy w unikatowy sposób ujmuje wybrane obszary badawcze i powiązania między nimi, jak również powiązania z koncepcją sprawiedliwości środowiskowej (Rysunek 1). Cele szczegółowe wraz z omówieniem zakresu, w jakim odzwierciedlają poszczególne obszary badawcze, przedstawiono w Tabeli 1.

Tabela 1. Obszary badania i cele szczegółowe realizowane w poszczególnych publikacjach.

Artykuł	Szczegółowy cel badawczy	Sposób ujęcia kluczowych obszarów badawczych
[1]	Identyfikacja nierówności społeczno-ekonomicznych w możliwości tworzenia więzi z miejscem dzięki bliskości miejskich terenów zieleni	<ul style="list-style-type: none"> Przestrzenna alokacja grup społeczno-ekonomicznych aproksymowana poziomem wykształcenia i wykonywanym zawodem; Dostęp do miejskich terenów zieleni analizowany przez pryzmat możliwości tworzenia więzi z miejscem (zakorzenienia) jako kulturowej usługi ekosystemów; Sprawiedliwość środowiskowa w dostępie do usług ekosystemów świadczonych przez miejskie tereny zieleni
[2]	Identyfikacja nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do miejskich terenów zieleni w skali mikro; Określenie powiązań między sprawiedliwością środowiskową a skalą segregacji przestrzennej mieszkańców	<ul style="list-style-type: none"> Przestrzenna alokacja grup społeczno-ekonomicznych analizowana przez pryzmat skali procesów segregacji przestrzennej; Dostęp do miejskich terenów zieleni analizowany jako odległość od budynku mieszkalnego do podstawowych kategorii zieleni formalnej; Niesprawiedliwość środowiskowa rozpatrywana jako mikro nierówności społeczno-ekonomiczne w dostępie do miejskich terenów zieleni
[3]	Identyfikacja nierówności społeczno-ekonomicznych wśród dzieci w zakresie możliwości korzystania z walorów estetycznych zieleni w trakcie drogi z domu do szkoły, jako	<ul style="list-style-type: none"> Przestrzenna alokacja grup społeczno-ekonomicznych rozumiana przez pryzmat drogi z domu do szkoły dzieci z różnym poziomem wykluczenia ekonomicznego; Dostęp do terenów zieleni analizowany jako walory estetyczne zieleni widocznej w trakcie drogi dziecka z domu do szkoły;

	kulturowej usługi ekosystemów świadczonej przez tereny zieleni	<ul style="list-style-type: none"> Niesprawiedliwość środowiskowa rozumiana jako nierówności społeczno-ekonomiczne w zakresie widoczności zieleni w trakcie drogi dzieci z domu do szkoły
[4]	Identyfikacja nierówności w dostępie do różnych kategorii miejskich terenów zieleni, mając na względzie heterogeniczność miejskich struktur przestrzennych	<ul style="list-style-type: none"> Dostęp do miejskich terenów zieleni zdefiniowany z punktu widzenia dostępu do usług ekosystemów związanych z rekreacją; Alokacja mieszkańców miast analizowana przez pryzmat heterogeniczności przestrzennej struktur miejskich
[5]	Określenie wartości pieniężnej dostępu do parków i lasów przez nabywców nieruchomości; Powiązanie wartości pieniężnej dostępu do terenów zieleni ze sprawiedliwością środowiskową	<ul style="list-style-type: none"> Wartość pieniężna dostępu do miejskich terenów zieleni zdefiniowana zgodnie z założeniami modelu wyceny hedonicznej jako krańcowa skłonność do zapłaty za dostęp do zieleni; Wycena dostępu do terenów zieleni przez nabywców nieruchomości jako czynnik wpływający na powstawanie niesprawiedliwości środowiskowej w wymiarze dystrybucyjnym
[6]	Określenie wartości pieniężnej dostępu do miejskich terenów zieleni przez nabywców nieruchomości z uwzględnieniem funkcji zaniku wpływu odległości od terenów zieleni na ceny nieruchomości	<ul style="list-style-type: none"> Wartość pieniężna dostępu do miejskich terenów zieleni zdefiniowana zgodnie z założeniami modelu wyceny hedonicznej jako krańcowa skłonność do zapłaty za dostęp do zieleni w ujęciu nieliniowym; Funkcja zaniku wpływu odległości od terenów zieleni na ceny nieruchomości jako odzwierciedlenie wartości pieniężnej dostępu do terenów zieleni

4.3. Operacjonalizacja podstawowych pojęć

W niniejszych badaniach zastosowano koncepcję sprawiedliwości środowiskowej do powiązania i analizowania dostępu do miejskich terenów zieleni, jej wartości pieniężnej i alokacji przestrzennej mieszkańców miast względem tychże terenów. Sprawiedliwość środowiskowa rozpatrywana jest – w prezentowanych badaniach – w zakresie ograniczonym do wymiaru dystrybucyjnego, najbardziej adekwatnego do analizy dostępu do dóbr środowiskowych w relacji do alokacji przestrzennej mieszkańców miast. Wymiar dystrybucyjny analizowany był w sposób bezpośredni jako nierówności społeczno-ekonomiczne w dostępie do miejskich terenów zieleni i/lub wybranych usług ekosystemów świadczonych przez te tereny. Pozostałe, wskazywane w literaturze wymiary sprawiedliwości środowiskowej – partycypacyjny i interakcyjny (Low, 2013; Schlosberg, 2009; Walker, 2012) – nie były bezpośrednio przedmiotem analiz, jednak odwoływano się do nich w szerszy i ogólny sposób, interpretując wyniki badań.

Interpretacja wyników badań łączących dostęp do miejskich terenów zieleni z alokacją przestrzenną określonych grup mieszkańców miast przez pryzmat sprawiedliwości środowiskowej wymagała zdefiniowania i operacjonalizacji pojęcia miejskich terenów zieleni oraz wskazania grup mieszkańców, potencjalnie podatnych na wykluczenie z dostępu do terenów zieleni.

W niniejszych badaniach rozważano kilka, wzajemnie uzupełniających się, sposobów definiowania miejskich terenów zieleni. W artykułach [1], [2], [5] i [6] skoncentrowano się przede wszystkim na podstawowych kategoriach zieleni formalnej, takich jak parki, skwery i lasy. Inne kategorie miejskich terenów zieleni, w szczególności zieleń nieformalna, pełniły wyłącznie rolę pomocniczą w analizach, ale nie stanowiły przedmiotu szerszych rozważań, jak np. w artykule

[5], w którym pozostałe kategorie miejskich terenów zieleni stanowiły dodatkową zmienną objaśniającą w modelach wyceny hedonicznej. W artykule [3] rozszerzono definicję miejskich terenów zieleni do wszystkich terenów w mieście charakteryzujących się procesami wegetacji. Wprowadzono przy tym podział na zielenią wysoką (zadrzewienia) i niską (trawy, krzewy), który umożliwił pogłębienie rozumienia kategorii miejskich terenów zieleni. Najszersze i najbardziej kompleksowe ujęcie miejskich terenów zieleni zastosowano w artykule [4]. W szczególności, wyróżniono łącznie 21 kategorii miejskich terenów zieleni wydzielając osobno zielenią wysoką i niską oraz dzieląc miejskie tereny zieleni na kategorie odzwierciedlające różne formy władania tymi terenami i sposoby zarządzania.

Istotną rolę w operacjonalizacji dostępności miejskich terenów zieleni odegrała koncepcja usług ekosystemów, która wprowadziła do badań antropocentryczną optykę rozważań i wspomagała łączenie wymiaru ekonomicznego, społecznego i środowiskowego badań. Odniesienia do koncepcji usług ekosystemów zawarto w niemal każdym artykule z cyklu (wyjątek stanowi artykuł [2]), jednak sposób w jaki korzystano z koncepcji różnił się w zależności od badania. W szczególności, w artykułach [1] i [3] dostęp do terenów zieleni rozpatrywano przez pryzmat dwóch kulturowych usług ekosystemów – wartości estetycznej (Cooper et al., 2016) i tworzenia więzi z miejscem (Ryfield et al., 2019).

Wybór tych dwóch usług ekosystemów wiązał się z wprowadzeniem nowatorskiego ujęcia koncepcji sprawiedliwości środowiskowej, która rozpatrywana była w artykułach [1] i [3] jako nierówności społeczno-ekonomiczne w dostępie do kulturowych usług ekosystemów. Co więcej, odniesienie się w badaniach do więzi z miejscem jako jednej z kulturowych usług ekosystemów stanowiło głos w dyskusji nad klasyfikacjami usług ekosystemów, które nie są zgodne co do traktowania więzi z miejscem jako usługi dostarczanej przez miejskie tereny zieleni per se (Cheng et al., 2019; Ryfield et al., 2019). Nowatorstwo w ujęciu wartości estetycznej miejskich terenów zieleni w artykule [3] było dwojakie. Z jednej strony zaproponowano powiązanie koncepcji sprawiedliwości środowiskowej z wartością estetyczną, jako źródłem korzyści z miejskich terenów zieleni. Z drugiej strony, wprowadzono nowatorskie rozumienie korzystania z walorów estetycznych, związane z widocznością zieleni w trakcie przemieszczania się, zamiast tradycyjnego ujęcia bazującego na miejscu zamieszkania.

Ponadto, koncepcję usług ekosystemów wykorzystano do operacjonalizacji dostępu do terenów zieleni (artykuły [4], [5] i [6]). Odwołując się do najnowszych badań (Biernacka i Kronenberg, 2019; Wolff, 2021) wskazujących na konieczność dostosowania sposobu rozumienia dostępu do miejskich terenów zieleni do rozpatrywanych usług ekosystemów, w niniejszych badaniach przyjęto, iż korzystanie z usług ekosystemów związanych z rekreacją wymaga fizycznego dostępu do terenów zieleni przez mieszkańców. W związku z tym w artykułach [4], [5] i [6] dostęp do miejskich terenów zieleni zdefiniowano – stosując analizę sieciową – jako odległość pieszą/drogową od miejsca zamieszkania danej osoby do wejścia do najbliższego miejskiego terenu zieleni (artykuły [5] i [6]) oraz jako odsetek zieleni w pieszym obszarze oddziaływania wokół danego budynku mieszkalnego (*service area*) (artykuł [4]). Ponadto, w artykule [4] zaproponowano kategoryzację miejskich terenów zieleni według ich fizycznej dostępności na ogólnodostępne, dostępne tylko dla wybranych grup mieszkańców i dostępne wyłącznie dla właścicieli terenu.

Podsumowując, w prowadzonych badaniach odwołano się do kulturowych usług ekosystemów, takich jak wartość estetyczna, tworzenie więzi z miejscem i możliwości rekreacyjne. Dwie pierwsze kulturowe usługi ekosystemów rozpatrywane były w sposób bezpośredni, poprzez taką operacjonalizację miejskich terenów zieleni, aby odzwierciedlała potencjał w zakresie świadczenia wspomnianych usług. Korzyści związane z rekreacją rozpatrywano w sposób pośredni, poprzez zastosowanie takich miar dostępu do miejskich terenów zieleni, które kładą nacisk na zapewnienie fizycznego dostępu do terenu zieleni.

Analiza nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni z punktu widzenia sprawiedliwości środowiskowej w wymiarze dystrybucyjnym wymagała ponadto zdefiniowania i operacjonalizacji grup mieszkańców, którzy są potencjalnie podatni na wykluczenie z dostępu do miejskich terenów zieleni i usług ekosystemów świadczonych przez te tereny. Jak wspomniano w pkt. 4.1.2 podatność na wykluczenie środowiskowe ma swoje źródło w wykluczeniu ekonomicznym, a co za tym idzie można oczekiwać, że gorszy dostęp do terenów zieleni będą miały grupy mieszkańców o niskim poziomie dochodów a co za tym idzie niskim statusie społeczno-ekonomicznym, jak również seniorzy, dzieci, osoby w kryzysie bezdomności, mniejszości etniczne i rasowe (Rigolon, 2016; Rigolon et al., 2018).

W związku z tym w niniejszych badaniach rozpatrywano alokację przestrzenną mieszkańców miast według grup społeczno-ekonomicznych. Sposób ujęcia grup społeczno-ekonomicznych różnił się w poszczególnych badaniach, co podyktowane było m.in. dostępnością danych. W artykule [1] każdego respondenta zaklasyfikowano do jednej z trzech grup społeczno-ekonomicznych w oparciu o poziom wykształcenia i rodzaj wykonywanego zawodu. Przyjęto przy tym, że wysoki status społeczno-ekonomiczny reprezentują osoby posiadające wyższe wykształcenie i pracujące w zawodach, które określić można mianem „białych kołnierzyków”. Średni status społeczno-ekonomiczny przypisano osobom legitymującym się wykształceniem innym niż wyższe wykształcenie, ale pracującym jako „białe kołnierzyki” oraz wszystkim tym, którzy pracowali w zawodach określanymi mianem „niebieskich kołnierzyków”. Pozostałe osoby, tj. bezrobotnych, rencistów i emerytów zaklasyfikowano jako osoby o niskim statusie społeczno-ekonomicznym. Podział ten wynikał z braku informacji o dochodach lub wynagrodzeniach uzyskiwanych przez respondentów. Aby zweryfikować, czy przyjęty podział na grupy społeczno-ekonomiczne odzwierciedla różne poziomy dochodów, każdemu respondentowi przypisano szacunkowy dochód rozporządzalny korzystając z danych indywidualnych pochodzących z Badania Budżetów Gospodarstw Domowych zrealizowanego przez Główny Urząd Statystyczny.

Z kolei w artykule [2], bazującym na tych samych danych ankietowych, różnice w statusie społeczno-ekonomicznym respondentów odzwierciedlał podział na pięć grup: (1) osoby pracujące jako „białe kołnierzyki” w trzech sektorach charakteryzujących się najwyższymi średnimi poziomami wynagrodzeń; (2) pozostałe „białe kołnierzyki”; (3) „niebieskie kołnierzyki”; (4) bezrobotni; (5) pozostałe osoby, tj. emeryci, renciści, osoby nieaktywne zawodowo. Średni poziom wynagrodzeń w danych zawodach i sektorach przypisany został respondentom w oparciu o dane Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące struktury wynagrodzeń według zawodów.

Dla porównania, w artykule [3] skoncentrowano się przede wszystkim na przestrzennej alokacji dzieci z rodzin o statusie społeczno-ekonomicznym aproksymowanym trwałością w czasie i intensywnością pobieranych świadczeń społecznych. Wysoki, średni i niski status społeczno-ekonomiczny przypisano mieszkańcom każdego budynku mieszkalnego, w którym mieszkało co najmniej jedno dziecko w wieku 7–13 lat. Przyjęto przy tym, że średnia dwuletnia wartość wskaźnika liczby zasiłków w przeliczeniu na 100 mieszkańców danego budynku jest kryterium klasyfikującym dzieci mieszkające w danym budynku do jednej z trzech grup społeczno-ekonomicznych. Zastosowane podejście było zgodne ze sposobem delimitacji obszarów biedy dziecięcej w Łodzi (Petelwicz i Warzywoda-Kruszyńska, 2010).

Z kolei w artykule [5], skoncentrowano się na mieszkańcach miasta o średnim i wysokim statusie społeczno-ekonomicznym. Status ten określony został w oparciu o cenę 1 m² nabytej nieruchomości. Przyjęto przy tym, że im wyższa cena 1 m² zakupionej nieruchomości, tym wyższy status społeczno-ekonomiczny reprezentuje nabywca. Kolejne segmenty rynku nieruchomości, wydzielone w oparciu o kwantyle rozkładu cen za 1 m² nieruchomości odzwierciedlały kolejne grupy dochodowe nabywców.

Wyjaśnienie mechanizmu oddziaływania rynku nieruchomości na powstawanie niesprawiedliwości środowiskowej wymagało operacjonalizacji pojęcia wartości pieniężnej

dostępu do terenów zieleni. Zauważono przy tym, że mechanizm wyboru miejsca zamieszkania według Tiebouta (1956) znajduje odzwierciedlenie w modelu wyceny hedonicznej, zaproponowanym przez Rosena (1974). W modelu tym cena danej nieruchomości wynika z jej cech strukturalnych, jak i dostępu do udogodnień lokalizacyjnych i środowiskowych.

W związku z tym, w badaniach przyjęto, że wartość pieniężna dostępu do miejskich terenów zieleni wyrazić można za pomocą krańcowej skłonności do zapłaty za dostęp do tychże terenów przez nabywców nieruchomości, oszacowanej za pomocą modelu wyceny hedonicznej. W artykułach [5] i [6], poświęconych wartości pieniężnej dostępu do takich terenów zieleni jak parki, skwery i lasy, przyjęto że jest nią krańcowa skłonność do zapłaty za każdy kolejny 1m (lub 1%) lokalizacji nieruchomości bliżej danego terenu zieleni.

W przeciwieństwie do dotychczasowych modeli wyceny hedonicznej szacujących wartość pieniężną udogodnień lokalizacyjnych i dóbr środowiskowych (Kopczewska i Ćwiakowski, 2021; Łowicki i Piotrowska, 2015), w prezentowanych badaniach pogłębiono wiedzę dotyczącą szacowania krańcowej skłonności do zapłaty w dwojaki sposób. Po pierwsze zwrócono uwagę na to, że krańcowa skłonność do zapłaty różni się dla każdego parku i lasu, zaś dostęp do niektórych z nich może być traktowany przez nabywców nieruchomości jako dobro luksusowe (artykuł [5]). Po drugie zwrócono uwagę na problem nieliniowego wpływu dostępu do miejskich terenów zieleni na ceny nieruchomości i jego powiązania z wyceną usług ekosystemów, w szczególności rekreacji (artykuł [6]).

4.4. Metody i bazy danych

Realizację celów szczegółowych, a co za tym idzie celu głównego badań umożliwiło wykorzystanie zaawansowanych modeli ekonometrii przestrzennej oraz integracja różnych metod analizy danych przestrzennych (Tabela 2). Nowatorstwo przeprowadzonych analiz wiązało się z zaproponowaniem zintegrowanego podejścia analitycznego, wiążącego ze sobą techniki GIS i modelowania przestrzennego.

Tabela 2. Zakres przestrzenny analizy, zastosowane metody badawcze oraz podstawowe badanych, wykorzystane w badaniach.

Artykuł	Metody badawcze	Bazy danych	Studium przypadku i skala przestrzenna analiz
[1]	<ul style="list-style-type: none"> • Model regresji liniowej 	<ul style="list-style-type: none"> • Geolokalizowane dane ankietowe, próba $N = 860$ gospodarstw domowych 	Łódź (wyłącznie strefa wielkomiejska) Skala przestrzenna mikro – analiza prowadzona na poziomie pojedynczych budynków
[2]	<ul style="list-style-type: none"> • Model regresji ważonej geograficznie ze skorelowanym przestrzennie składnikiem losowym (GWR-SEM); • Przestrzenna mikrosymulacja; • Analiza wariacji (ANOVA); • Metody statystyki opisowej 	<ul style="list-style-type: none"> • Geolokalizowane dane ankietowe, próba $N = 860$ gospodarstw domowych; • Baza danych obiektów topograficznych (BDOT10000); • Dane według jednostek statystycznych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2011; • Dane meldunkowe dotyczące liczby mieszkańców według budynków, pochodzące z Urzędu Miasta Łodzi 	
[3]	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza widoczności; • Analiza sieciowa; • Metody teledetekcji; 	<ul style="list-style-type: none"> • Dane meldunkowe dotyczące liczby mieszkańców w wirku 7–13 lat według budynków ($N = 12$ 793 unikatowych lokalizacji), 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Metody statystyki opisowej 	<p>pochodzące z Urzędu Miasta Łodzi;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dane o lokalizacji szkół podstawowych oraz zasięgu rejonów szkolnych, pochodzące z Urzędu Miasta Łodzi; • Sieć dróg z OpenStreetMap zweryfikowana i uzupełniona w oparciu o ortofotomapę; • Dane o lokalizacji budynków, pochodzące z bazy Ewidencji Gruntów i Budynków; • Dane o rozdzielczości 20x20 cm pochodzące ze zdjęć barwnych (CIR) oraz zdjęć satelitarnych Sentinel-2 	poziomie pojedynczych tras z domu do szkoły
[4]	<ul style="list-style-type: none"> • Metryki krajobrazu; • Analiza czynnikowa; • Grupowanie dwustopniowe; • Analiza sieciowa; • Metody statystyki opisowej 	<ul style="list-style-type: none"> • Dane o rozkładzie przestrzennym $N = 310\ 515$ budynków mieszkaniowych w pięciu miastach (różne źródła danych w zależności od miasta); • Sieci dróg z OpenStreetMap z wyłączeniem dróg niedostosowanych do ruchu pieszego; • Dane z Urban Atlas, Street Tree Layer, European Settlement Map i OpenStreet zweryfikowane i uzupełnione dla każdego miasta; • Podział na bloki urbanistyczne – samodzielnie przygotowany w oparciu o sieci ulic 	Pięć miast europejskich: Łódź, Halle, Oslo, Sztokholm, Barcelona Skala przestrzenna mikro, mezo i makro – analiza prowadzona na poziomie pojedynczych budynków (mikro), struktur przestrzennych wydzielonych jako fragmenty miasta (mezo) i dla całych miast (makro)
[5]	<ul style="list-style-type: none"> • Model przestrzennej autoregresji; • Uogólnione modele addytywne z gradientem przestrzennym (GAM); • Przestrzenny model regresji kwantylowej; • Analiza sieciowa 	<ul style="list-style-type: none"> • Dane o $N = 22\ 118$ transakcjach sprzedaży mieszkań, pochodzące z Łódzkiego Ośrodka Geodezji; • Dane o lokalizacji udogodnień lokalizacyjnych i rozkładzie terenów zieleni, pochodzące z BDOT10000 oraz Miejskiej Pracowni Urbanistycznej w Łodzi; • Sieć dróg z OpenStreetMap z uzupełniona i zweryfikowana o ortofotomapę 	Łódź Poziom makro, mezo i mikro – analiza prowadzona dla pojedynczych terenów zieleni (mikro), dla ich grup (mezo) oraz dla wszystkich terenów zieleni danej kategorii (makro)
[6]	<ul style="list-style-type: none"> • Model regresji funkcji sklepanych ze skorelowanym przestrzennie składnikiem losowym (PS-SEM); • Analiza sieciowa 	<ul style="list-style-type: none"> • Dane o $N = 41\ 805$ transakcjach sprzedaży mieszkań, pochodzące z centralnej agencji nieruchomości Ambita AS zarządzanej przez Norweskie Ministerstwo Handlu, Przemysłu i Rybołówstwa; • Dane dotyczące odległości do 	Oslo Skala przestrzenna mezo – analiza prowadzona dla grup terenów zieleni

		udogodnień lokalizacyjnych, pochodzące z Szkoły Architektury i Designu w Oslo;	
		• Dane dotyczące odległości do terenów zieleni, pochodzące z Agencji Środowiska w Oslo	

W artykule [2] zaproponowano wykorzystanie modelu regresji ważonej geograficznie, rozszerzonego o skorelowany przestrzennie składnik losowy (Cho et al., 2010), do identyfikacji nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do terenów zieleni w skali przestrzennej mikro, tj. dla poszczególnych budynków mieszkalnych. Co więcej, zaproponowano eksperyment wykorzystujący przestrzenną mikrosymulację (Lovelace i Dumont, 2017) w celu powiązania zidentyfikowanych nierówności z intensywnością segregacji przestrzennej mieszkańców miasta. W badaniu tym zademonstrowano, w jaki sposób uzupełnienie wyników modelowania przestrzennego o wyniki eksperymentu mikrosymulacyjnego wspomaga rozumienie mechanizmów powstawania niesprawiedliwości środowiskowej w wymiarze dystrybucyjnym.

Kolejny, unikatowy przykład integracji metod zaprezentowano w artykule [3], w którym powiązано ze sobą analizę widoczności z analizą sieciową (Smith et al., 2007). Integracja tych dwóch metod GIS umożliwiła określenie możliwości korzystania z walorów estetycznych świadczonych przez miejskie tereny zieleni w trakcie przemieszczania się dzieci z domów do szkół, a w szerszym kontekście wprowadzenie do analiz sprawiedliwości środowiskowej kategorii nierówności w możliwości korzystania z walorów estetycznych oferowanych przez zielen w trakcie przemieszczania się.

Inny przykład integracji metod GIS, ukierunkowany na identyfikację heterogeniczności przestrzennej struktur miejskich i na tym tle oszacowanie różnic w dostępie do różnych kategorii miejskich terenów zieleni zawarto w artykule [4]. W pracy tej przeprowadzono kompleksową delimitację struktur przestrzennych dla pięciu miast europejskich wykorzystując wskaźniki krajobrazu obliczone dla bloków urbanistycznych, wydzielonych w oparciu o sieci ulic. Wyniki analizy za pomocą wskaźników krajobrazu wykorzystano jako dane wejściowe w analizie czynnikowej, która umożliwiła redukcję liczby zmiennych wejściowych. Następnie zastosowano grupowanie dwustopniowe, które umożliwiło podział przestrzeni każdego miasta na jednolite pod względem struktury przestrzennej fragmenty. Niezależnie od tej części analizy, określono dostęp do miejskich terenów zieleni na poziomie budynków mieszkalnych, stosując analizę sieciową. Obie części analizy powiązано ze sobą, wskazując w jaki sposób kompleksowe rozróżnienie miejskich terenów zieleni i odpowiednie zdefiniowanie miary dostępności tychże terenów oraz wzięcie pod uwagę heterogeniczności przestrzeni miejskiej wspomagają rozumienie nierówności w dostępie do zieleni.

Analizy na poziomie pojedynczych budynków mieszkalnych stanowią znaczący wkład w rozwój badań nad sprawiedliwością środowiskową w wymiarze dystrybucyjnym. W przeciwieństwie do większości tego typu analiz, które prowadzone są głównie w oparciu o dane zagregowane przestrzennie do jednostek statystycznych lub sąsiedztw (Wong et al., 2022), prowadzone badania cechuje znacznie większa szczegółowość w ujęciu dostępu do miejskich terenów zieleni, umożliwiającą uchwycenie kompleksowego obrazu nierówności w mikro skali przestrzennej. Wykorzystanie w analizach poziomu mikro, zdefiniowanego jako pojedyncze budynki mieszkalne, pozwoliło wyeliminować skutki tzw. błędu ekologicznego, który może skutkować zaniżeniem skali nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni i prowadzić do błędnych wniosków dotyczących sprawiedliwości środowiskowej w sytuacji jej braku (Banzhaf et al., 2019).

Wycena pieniężna dostępu do miejskich terenów zieleni, bazująca na modelach wyceny hedonicznej (artykuł [5] i [6]), stanowiła obszar badań, w którym w miejsce integracji metod, zaproponowano aplikację zaawansowanych technik modelowania przestrzennego. Metody te

miały służyć dekompozycji krańcowej skłonności do zapłaty za dostęp do miejskich terenów zieleni, tak aby umożliwić określenie wartości pieniężnej każdego terenu zieleni osobno, aby określić jak zmienia się wartość pieniężna dostępu do miejskich terenów zieleni w poszczególnych segmentach rynku nieruchomości oraz aby wyznaczyć funkcję zaniku wpływu odległości od nieruchomości do terenu zieleni na wartość nieruchomości (*distance decay function*). W większości dotychczasowych wycen hedonicznych funkcja zaniku wpływu odległości od nieruchomości do terenu zieleni na wartość nieruchomości nie była przedmiotem szerszej dyskusji. W szczególności w modelach tych stosowano funkcje logarytmiczne lub podwójnie logarytmiczne do uchwycenia nieliniowej relacji między ceną nieruchomości a odległością do terenów zieleni (Bockarjova et al., 2020).

W miejsce funkcji logarytmicznej w niniejszych badaniach zaproponowano estymację parametrów modeli wyceny hedonicznej wykorzystując uogólniony model addytywny z gradientem przestrzennym (Wood, 2017), przestrzenną regresję kwantylową (Kostov, 2009) oraz model regresji funkcji sklepanych ze skorelowanym przestrzennie składnikiem losowym (Graevenitz i Panduro, 2015). Analizy wartości pieniężnej prowadzono osobno dla dwóch rynków nieruchomości – w Oslo i Łodzi.

Kolejny obszar w którym zastosowano nowatorskie wiązał się z rozróżnieniem i integracją kilku skal przestrzennych. W tym przypadku nowatorstwo przeprowadzanych badań polegało na integracji mikro, mezo i makro skali przestrzennej w analizach. Mikro skalę przestrzenną zdefiniowano jako poziom pojedynczych budynków mieszkalnych, poziom mezo jako części miasta, zaś poziom przestrzenny makro odwoływał się do analiz prowadzonych dla całego miasta. W niniejszych badaniach poszczególne skale przestrzenne przeplatały się ze sobą, zaś wyniki dla każdej z nich uzupełniały i rozszerzały wnioski dla pozostałych skal. Przykładem tego jest artykuł [4], w którym punktem wyjścia było określenie dostępu do miejskich terenów zieleni na poziomie miast. Kolejnym poziomem analizy była skala mezo, zdefiniowana jako struktury przestrzenne w obrębie każdego miasta. Wyniki dotyczące dostępu do miejskich terenów zieleni dla poszczególnych struktur przestrzennych pogłębiały wyniki dla poziomu makro. Z kolei poziom mikro – dostęp do miejskich terenów zieleni dla poszczególnych budynków mieszkalnych – był komplementarnym poziomem analizy i uzupełniał poziom mezo.

Z kolei w artykule [2] zademonstrowano integrację wyników dla mikro i mezo skal przestrzennych, przy czym skalę mezo zdefiniowano jako strefę wielkomiejską Łodzi. W tym przypadku integracja obu skal wykorzystana została do wykazania, iż wnioskowanie o nierównościach w dostępie do miejskich terenów zieleni dla skali mezo nie uprawnia do wnioskowania o istnieniu analogicznych nierówności na poziomie mikro. W szczególności podkreślono konieczność zwrócenia uwagi na zwiększenie skali heterogeniczności przestrzennej w dostępie do miejskich terenów zieleni wraz z wykorzystaniem coraz bardziej szczegółowych podziałów przestrzennych.

Poziom makro, mezo i mikro zdefiniowano w nieco inny sposób, określając wartość pieniężną dostępu do miejskich terenów zieleni w artykule [5]. W miejsce skali przestrzennej poziomy te odwoływały się do skali agregacji terenów zieleni. Poziom mikro zdefiniowano jako pojedynczy teren zieleni, tj. określony park, skwer czy las. Poziom mezo rozumiano z kolei jako grupę terenów zieleni – w tym przypadku wszystkie te miejskie parki i skwery, do których lepszy dostęp wiąże się z wyższymi cenami nieruchomości i analogicznie, grupę lasów mających analogiczny wpływ na rynek nieruchomości. Dwie kolejne grupy stanowiły z kolei miejskie parki i skwery (oraz osobno lasy), których bliskość wiązała się z niższymi cenami nieruchomości oraz takie, których bliskość w żaden sposób nie wpływała na ceny nieruchomości. Poziom makro zdefiniowano zaś jako ogół miejskich parków i skwerów lub lasów, czyli kategoria zawierająca wszystkie tereny zieleni danej kategorii. Tego typu podział miejskich terenów zieleni stanowił unikatowy wkład do dyskusji nad wartością pieniężną dostępu do miejskich terenów zieleni oraz umożliwił szersze powiązanie tejże wartości z nierównościami społeczno-ekonomicznymi w

dostęp do terenów zieleni.

Głównym studium przypadku dla prowadzonych badań była Łódź. Część badań realizowana była dla całego miasta, zaś dwa badania dotyczyły wyłącznie strefy wielkomiejskiej, co wynikało z zakresu przestrzennego dostępnych danych ankietowych. W celu ukazania szerszego kontekstu przestrzennego prowadzonych analiz, zrealizowano również badanie porównawcze, w którym Łódź zestawiono – pod kątem dostępności miejskich terenów zieleni – z czterema innymi miastami europejskimi: Halle, Barcelona, Oslo i Sztokholm. Badanie to pozwoliło osadzić Łódź w skali europejskiej, a w szerszym kontekście lepiej zrozumieć wyniki uzyskane dla tego miasta. Równoległe do Łodzi jako studium przypadku w szacowaniu wartości pieniężnej dostępu do miejskich terenów zieleni wybrano Oslo. Odmienna specyfika rynku nieruchomości w obu miastach oraz podaż miejskich terenów zieleni pozwoliły bardziej wszechstronnie analizować odporność i wrażliwość oszacowań krańcowej skłonności do zapłaty za dostęp do miejskich terenów zieleni, a co za tym idzie lepsze zrozumienie mechanizmu kształtowania wartości pieniężnej dostępu do tychże terenów i wpływu na powstawanie nierówności w dostępie do zieleni.

4.5. Synteza wyników badań

W niniejszym punkcie przedstawiono najważniejsze wyniki badań odwołując się do kluczowych obszarów badań, będących przedmiotem rozważań (Rysunek 1). Wnioski sformułowane na podstawie uzyskanych wyników wraz z odwołaniem do trzech obszarów nowatorstwa zawarto w punkcie 4.6.3 i w Tabeli 3.

4.5.1. Nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni z punktu widzenia koncepcji sprawiedliwości środowiskowej

W czterech z sześciu artykułów stanowiących podstawę prezentowanego osiągnięcia naukowego (wszystkie z wyjątkiem [5] i [6]) powiązано dostęp do miejskich terenów zieleni z alokacją przestrzenną mieszkańców miast, tak aby zidentyfikować nierówności społeczno-ekonomiczne w dostępie do miejskich terenów zieleni i wybranych usług ekosystemów.

W dwóch badaniach (artykuły [1] i [3]) podjęto próbę identyfikacji niesprawiedliwości środowiskowej w wymiarze dystrybucyjnym w odniesieniu do kulturowych usług ekosystemów – tworzenia więzi z miejscem i wartości estetycznej, wykorzystując Łódź jako studium przypadku.

W artykule [1] w celu identyfikacji nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni i sprawiedliwości środowiskowej skupiono się na określeniu, jaka jest relacja między długością zamieszkania mieszkańców w danym budynku a ich dostępem do miejskich terenów zieleni i sprawdzeniu, czy ta relacja różni się w zależności od statusu społeczno-ekonomicznego mieszkańców. Przyjęto przy tym, że jedną z usług świadczonych przez tereny zieleni mieszkańcom miasta jest wspieranie budowania więzi z miejscem. Dodatkowo przyjęto, że im silniejsza więź z miejscem, tym wyższa trwałość zamieszkania w danym budynku. W rezultacie, oczekiwać można, że im lepszy dostęp do terenów zieleni ma dana osoba, tym silniejsza jest jej więź z danym miejscem, co przejawia się poprzez długość zamieszkania w tym miejscu.

Zakładając, że koszty dostępu do miejskich terenów zieleni odzwierciedlone w cenach nieruchomości są na poziomie umożliwiającym ich ponoszenie wszystkim mieszkańcom, niezależnie od statusu społeczno-ekonomicznego, można oczekiwać, że zdefiniowana powyżej relacja nie będzie różnić się w zależności od statusu społeczno-ekonomicznego mieszkańców. Oznaczałoby to brak nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni i w szerszym kontekście możliwości budowania więzi z miejscem dzięki kontaktowi z zielenią. Jeśli jednak relacja między dostępem do miejskich terenów zieleni a długością zamieszkania w danym miejscu różniłaby się w zależności od statusu społeczno-ekonomicznego mieszkańców, mogłoby to

świadczyć o nierównościach społeczno-ekonomicznych o dostępie do miejskich terenów zieleni. Nierówności te można by było interpretować jako niesprawiedliwość środowiskową w wymiarze dystrybucyjnym w dostępie do terenów zieleni, a w szerszym kontekście w możliwości budowania relacji z miejscem poprzez kontakt z zielenią.

Do identyfikacji relacji między dostępem do miejskich terenów zieleni a długością zamieszkania w danym miejscu wykorzystano model regresji liniowej. Parametry modelu oszacowano osobno dla trzech podprób mieszkańców – grupy o niskim, średnim i wysokim statusie społeczno-ekonomicznym. W każdym modelu uwzględniono szereg zmiennych kontrolnych, reprezentujących cechy budynku mieszkalnego oraz dostęp do udogodnień lokalizacyjnych. Zgodnie z uzyskanymi wynikami, że przypadku mieszkańców o wysokim i średnim statusie społeczno-ekonomicznym dostęp do miejskich terenów zieleni nie wpływał w sposób istotny statystycznie na długość zamieszkania w danym miejscu. W przypadku mieszkańców o niskim statusie społeczno-ekonomicznym dostęp do miejskich terenów zieleni w sposób istotny statystycznie wpływał na długość zamieszkania, przy czym im bliżej terenu zieleni tym krótsza długość zamieszkania w danym miejscu.

Wyniki te potwierdziły, że status społeczno-ekonomiczny różnicuje relacje między dostępem do miejskich terenów zieleni a długością zamieszkania. O ile w przypadku osób o wysokim i niskim statusie społeczno-ekonomicznym długość zamieszkania w danym miejscu okazała się niezależna od dostępu do miejskich terenów zieleni, o tyle w przypadku osób o niskim statusie społeczno-ekonomicznym im bliżej terenu zieleni tym krótsza była długość zamieszkania. Wyniki te zinterpretowano jako sygnał występowania nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do miejskich terenów zieleni i możliwości budowania więzi z miejscem. W szerszym kontekście wyniki te sugerują brak sprawiedliwości środowiskowej w wymiarze dystrybucyjnym w dostępie do miejskich terenów zieleni oraz dostępie do kulturowej usługi ekosystemów w postaci wspierania tworzenia więzi z miejscem.

W artykule [3] nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni i dystrybucyjną sprawiedliwość środowiskową zidentyfikowano w odniesieniu do walorów estetycznych zieleni w trakcie drogi dzieci z domu do szkoły. Przyjęto przy tym, że dzieci mogą korzystać z walorów estetycznych oferowanych przez tereny zieleni w trakcie pieszej drogi z domu do szkoły jeśli zieleń ta jest widoczna. Dodatkowo, z uwagi na brak danych o preferencjach transportowych dzieci, przyjęto założenie że wszystkie dzieci pokonują dystans z domu do szkoły pieszo wybierając najkrótszą z możliwych dróg, przy czym jest to droga nie dłuższa niż 1,5 km. Pod uwagę wzięto dzieci w wieku 7–13 lat, które uczą się w szkołach podstawowych w Łodzi.

W celu określenia ilości zieleni widocznej w trakcie drogi każdego dziecka z domu do szkoły zastosowano analizę widoczności, przyjmując cztery obszary widoczności – 5, 10, 30 i 50 m. Poszczególnym obszarom widoczności, w oparciu o literaturę, przypisano różny zakres korzystania z zieleni. Obszary widoczności wyznaczono w odstępach co 10 m i dla każdego z nich obliczono odsetek zieleni w obszarze widoczności. Wskaźnik ten obliczono dla zieleni ogółem, jak również stosując podział zieleni na wysoką (drzewa) i niską (krzewy i trawa), mając na względzie, że poszczególne typy zieleni mogą różnić się walorami estetycznymi. Wartości wskaźników powiązane następnie ze statusem społeczno-ekonomicznym dzieci.

Uzyskane wyniki wskazały, że przeciętny poziom widoczności zieleni jest niższy w przypadku obszaru widoczności 5 m (15%) niż w przypadku większych obszarów widoczności (dla 50 m wyniósł 46%). Oznacza to, że dzieci mają mniej zieleni widzianej z bliskiej odległości i więcej takiej, która widoczna jest z większej odległości. Co więcej, w obszarze widoczności jest z reguły więcej obszarów trawiastych i krzewów niż drzew. Dodatkowo, zauważono że aż 43% łącznych tras dzieci z domu do szkoły cechuje się niską widocznością miejskich terenów zieleni (odsetek zieleni w obszarze widoczności poniżej 10%) zlokalizowanej najbliżej dzieci (w odległości do 5 m). Wartość ta jest jeszcze wyższa ograniczając analizę widoczności wyłącznie do drzew. W

przypadku widoczności drzew w promieniu 5 m, aż 77% łącznej długości dróg dzieci z domu do szkoły cechuje się odsetkiem drzew w obszarze widoczności poniżej 10%.

Dodatkowo, wyniki wskazały że przeciętna widoczność zieleni w promieniu 5 m jest zdecydowanie niższa w przypadku tras z domu do szkoły dzieci o niskim statusie społeczno-ekonomicznym (4%) niż jeśli chodzi o trasy dzieci o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym (15%). Co więcej, ponad 67% dzieci o niskim statusie społeczno-ekonomicznym ma bardzo małą widoczność zieleni w obszarze widoczności do 5 m. Dla porównania jedynie 33% dzieci o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym ma bardzo małą widoczność zieleni w promieniu 5 m. Wyniki te potwierdziły istnienie nierówności społeczno-ekonomicznych wśród dzieci w zakresie widoczności terenów zieleni w trakcie drogi z domu do szkoły. W szerszym kontekście może to świadczyć o niesprawiedliwości środowiskowej w dostępie do miejskich terenów zieleni i czerpania korzyści z walorów estetycznych zieleni w trakcie przemieszczania się wśród dzieci.

W artykule [2] podjęto próbę identyfikacji nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do miejskich terenów zieleni w strefie wielkomiejskiej Łodzi i powiązania tych nierówności z procesami przestrzennej segregacji mieszkańców miasta. Identyfikację nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni rozpatrywano dla zieleni zdefiniowanej w wąskim ujęciu, jako miejskie parki i skwery. Analizę prowadzono dla pięciu grup mieszkańców o odmiennej pozycji na rynku pracy, co stanowiło aproksymację grup różniących się statusem społeczno-ekonomicznym. W pierwszej części badania, stosując model regresji ważonej geograficznie ze skorelowanym przestrzennie składnikiem losowym, dla każdej grupy społeczno-ekonomicznej zidentyfikowano na poziomie budynków mieszkalnych te lokalizacje, które cechowały się ponadprzeciętnie korzystnym/niekorzystnym dostępem do terenów zieleni. Miarą tego, czy dostęp do terenów zieleni jest korzystny/niekorzystny, był odsetek zieleni w buforze 500 m wokół każdego budynku mieszkalnego.

W przypadku osób bezrobotnych, uznanych za grupę o niskim statusie społeczno-ekonomicznym, częściej (częstotliwość mierzona liczbą budynków) niż w przypadku pozostałych grup mieszkańców wraz ze wzrostem odsetka osób należących do tej grupy w budynku wzrastał odsetek zieleni w buforze 500 m. Wyniki dla osób pracujących na stanowiskach zaliczanych do tzw. białych kołnierzyków, pracujących w sektorach o najwyższym poziomie wynagrodzeń, uznanych za grupę o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym, kontrastowały z wynikami dla bezrobotnych. W szczególności, wzrostowi odsetka osób o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym w budynku mieszkalnym towarzyszył wzrost odsetka zieleni w buforze 500 m wokół budynku. Wyniki te zinterpretowano jako występowanie nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do miejskich terenów zieleni. Osoby o niskim statusie społeczno-ekonomicznym zlokalizowane były często w miejscach charakteryzujących się gorszym dostępem do miejskich terenów zieleni niż osoby o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym. Unikatowe było w badaniu to, że nierówności te zidentyfikowano na poziomie mikro, czyli pojedynczych budynków. Przeprowadzona analiza pokazała zasadność stosowania terminu mikro niesprawiedliwości środowiskowej.

W drugiej części badania, wyniki analizy nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni powiązano z procesami przestrzennej segregacji, aby wyjaśnić mechanizm powstawania niesprawiedliwości środowiskowej. Powiązanie wspomnianych obszarów badawczych zrealizowano na dwa sposoby. Po pierwsze, porównano opisowo i skorelowano ze sobą miejsca występowania nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni z historycznymi zmianami wskaźnika segregacji przestrzennej oraz jego rozkładem przestrzennym. Po drugie, przeprowadzono przestrzenną mikrosymulację, w której dla losowo wygenerowanego rozkładu przestrzennego grup społeczno-ekonomicznych i określonego wskaźnika intensywności segregacji przestrzennej w kolejnych replikacjach sprawdzano występowanie nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni.

Uzyskane wyniki potwierdziły, że im wyższa skala społeczno-ekonomicznej segregacji przestrzennej mieszkańców, tym większe ryzyko, że osoby o niższym statusie społeczno-ekonomicznym będą mieć gorszy dostęp do miejskich terenów zieleni w porównaniu do osób o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym. Jak wskazały wyniki przestrzennej mikrosymulacji, w przypadku gdy wskaźnik segregacji nie przekraczał 30, odsetek replikacji dla których stwierdzono występowanie nierówności w dostępie do terenów zieleni wynosił 27%. Dla porównania, gdy wskaźnik intensywności segregacji wynosił więcej niż 60, odsetek replikacji w przypadku których potwierdzono występowanie nierówności w dostępie do terenów zieleni wzrastał do 76%. Dodatkowo zauważono, że wartości oszacowań z modelu regresji ważonej geograficznie ze skorelowanym składnikiem losowym, wskazujące na miejsca występowania nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni, są skorelowane z historycznymi wartościami wskaźnika segregacji przestrzennej. Zauważono przy tym, że mikro nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni mogą występować nawet przy nieznacznej intensywności procesów segregacji przestrzennej mieszkańców.

W artykule [4] nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni zweryfikowano łącznie dla pięciu miast europejskich – Łodzi, Halle, Barcelony, Oslo i Sztokholmu – co dało możliwość porównania Łodzi (stanowiącej główne studium przypadku prowadzonych badań) do innych miast. W badaniu tym przeprowadzono najbardziej kompleksową kwantyfikację dostępu do różnych kategorii miejskich terenów zieleni oraz przyjrano się nierównościom, jakie można zidentyfikować w obrębie każdego z miast z uwagi na ich wewnętrzną heterogeniczność przestrzenną. W tym celu wykorzystano zintegrowane podejście analityczne, bazujące na aplikacji metod GIS i analizie statystycznej.

W stosunku do pozostałych badań, zastosowano najszerszą kategoryzację miejskich terenów zieleni, wyróżniając ponad 20 różnych ich kategorii. Następnie pogrupowano je według potencjalnej dostępności fizycznej (dostępne dla wszystkich mieszkańców, dostępne dla wybranych grup mieszkańców, dostępne wyłącznie dla właścicieli danego terenu) i potencjału środowiskowego (drzewa oraz krzewy i trawa). W przypadku każdej tak wyodrębnionej kategorii miejskich terenów zieleni obliczono odsetek zieleni w 300 m obszarze oddziaływania (*service area*) wokół każdego budynku mieszkalnego. Wartości tak zdefiniowanego wskaźnika dostępności miejskich terenów zieleni przeanalizowano pod kątem zróżnicowania w obrębie i między miastami.

Jeśli chodzi o dostęp do miejskich terenów zieleni, uzyskane wyniki wskazały, że w każdym z rozpatrywanych miast podstawową kategorią terenów zieleni dostępnej dla wszystkich mieszkańców są lasy. Zajmują one 11–12% powierzchni miasta w Barcelonie, Łodzi i Halle, 20% w Sztokholmie i aż 54% powierzchni Oslo. W przypadku miejskich terenów zieleni dostępnych dla wybranych grup mieszkańców, podstawową ich kategorią w Łodzi i Halle są ogrody działkowe, zaś w pozostałych miastach tereny sportu i rekreacji. Z kolei miejskie tereny zieleni charakteryzujące się najmniejszą dostępnością fizyczną to najczęściej ogrody prywatne (Oslo i Sztokholm) oraz tereny upraw rolnych (Łódź, Halle).

Miejskie tereny zieleni, które są dostępne w najbliższym otoczeniu miejsc zamieszkania ludności charakteryzują się niską dostępnością fizyczną. Przeciętny odsetek miejskich terenów zieleni dostępnych dla wszystkich mieszkańców w 300 m obszarze oddziaływania wynosił zaledwie 0.8% dla Barcelony, 1% dla Łodzi, 1.4% dla Halle i 1.5% w przypadku Oslo. Poszczególne miasta różniły się między sobą, jeśli chodzi o odsetek lokalizacji charakteryzujących się wysokim (>10%) odsetkiem terenów zieleni dostępnej dla wszystkich mieszkańców w najbliższym otoczeniu pieszym. W Sztokholmie odsetek takich lokalizacji wynosił aż 55%, w Oslo, Halle i Łodzi 21–23%, zaś w Barcelonie zaledwie 11%. Dodatkowo, uzyskane wyniki wskazały statystycznie istotne różnice w przeciętnym poziomie dostępności miejskich terenów zieleni w obrębie każdego z miast.

Wyniki przeprowadzonego badania pozwoliły zwrócić uwagę na to, że wysoka podaż miejskich terenów zieleni w miastach nie jest gwarantem ich dostępności dla mieszkańców. Wszystkie analizowane miasta cechuje słabsza dostępność terenów zieleni ogólnodostępnych w porównaniu z dostępnością zieleni, w przypadku której mieszkańcy napotkać mogą na bariery związane z użytkowaniem. Nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni wiążą się z heterogeniczną przestrzenną strukturą miast.

4.5.2. Wartość pieniężna dostępu do miejskich terenów zieleni

Wartość pieniężną dostępu do miejskich terenów zieleni oszacowano korzystając z modeli wyceny hedonicznej osobno dla rynku nieruchomości w Łodzi (artykuł [5]) i Oslo (artykuł [6]).

W przypadku rynku łódzkiego, parametry modelu wyceny hedonicznej szacowano trzy razy, za każdym razem odwołując się do innego grupowania miejskich parków (i skwerów) oraz lasów (przy zachowaniu tej samej specyfikacji pozostałych zmiennych) i za każdym razem stosując inny model ekonometryczny. Model wyceny hedonicznej dla poziomu makro pozwolił oszacować wartość pieniężną dostępu do zagregowanej kategorii parków (i skwerów) oraz lasów. W przypadku modelu dla poziomu mezo oszacowano wartość pieniężną dla grupy parków (lasów), zaś w modelu mikro szacowano wartość pieniężną dostępu do każdego parku/lasu osobno.

Parametry modelu wyceny hedonicznej (ujęcie makro) oszacowano za pomocą modelu przestrzennej autoregresji. Model ten pozwolił określić wartość pieniężną dostępu do zagregowanej kategorii obejmującej wszystkie parki i skwery oraz lasy. Zgodnie z uzyskanymi wynikami wzrost odległości od nieruchomości do najbliższego wejścia do parku (lub skweru) oraz lasu o 1 m powoduje spadek ceny 1 m² nieruchomości odpowiednio o 54 zł w przypadku parków i skwerów i 45 zł dla lasów, przy założeniu *ceteris paribus*.

Parametry modelu wyceny hedonicznej (ujęcie mikro) oszacowano za pomocą uogólnionych modeli addytywnych z gradientem przestrzennym. Oszacowania kolejnych modeli wyceny hedonicznej, tym razem dla każdego parku, skweru i lasu osobno, wykazały że nie we wszystkich przypadkach dostęp do parku, skweru lub lasu wpływa na cenę nieruchomości, a w niektórych przypadkach wpływa wręcz negatywnie. Zauważono, że istnieje grupa parków, skwerów i lasów, w przypadku których im mniejsza odległość drogowa/pieszna od terenu zieleni do nieruchomości, tym niższa cena 1 m² nieruchomości. Innymi słowy, bliskość tychże terenów nie jest pożądana przez nabywców nieruchomości. Łącznie, spośród 107 parków i skwerów zlokalizowanych w Łodzi jedynie w przypadku 28 im mniejsza odległość od nieruchomości do terenu zieleni, tym wyższa cena za 1 m² tejże nieruchomości. Analogicznie, spośród 32 lasów jedynie 6 zaklasyfikowano jako tereny zieleni, do których dostęp wiąże się z wyższymi cenami nieruchomości.

Dzięki wykorzystaniu uogólnionego modelu addytywnego z gradientem przestrzennym do oszacowania parametrów modelu wyceny hedonicznej dla indywidualnych terenów zieleni, możliwe było wyznaczenie funkcji zaniku wpływu odległości od terenu zieleni na ceny nieruchomości. W efekcie określono zasięg oddziaływania poszczególnych terenów zieleni na poziom cen nieruchomości. Uzyskane wyniki wskazały, że zasięg oddziaływania parków i skwerów różni się w zależności od ich wielkości. Oszacowana, przecięta odległość oddziaływania małych parków i skwerów (których wielkość nie przekracza 18 000 m²) na ceny nieruchomości wyniosła 1,4 km. W przypadku parków średniej wielkości (18 000–200 000 m²) zasięg ten był większy i wynosił 2,1 km. Największe powierzchniowo parki (>200 000 m²) oddziaływały na rynek nieruchomości w odległości drogowej/piesznej do 4,3 km. W przypadku lasów, oszacowany przeciętny wpływ zmian odległości na ceny nieruchomości zanikał po 2,3 km.

Parametry modelu wyceny hedonicznej (ujęcie mezo) oszacowano za pomocą kwantylowych modeli autoregresji przestrzennej. Ujęcie to zastosowano w przypadku parków, skwerów i lasów, do których dostęp pozytywnie oddziaływał na ceny nieruchomości. Analiza ta miała na celu

określenie, czy dostęp do tych terenów może być traktowany przez nabywców nieruchomości w kategoriach dobra luksusowego. Przyjęto przy tym, że sub-segmenty cenowe rynku nieruchomości mogą aproksymować poziom zamożności nabywców nieruchomości, a co za tym idzie odzwierciedlać poziom ich dochodów. Dodatkowo przyjęto, że krańcowa skłonność do zapłaty za dostęp do terenów zieleni może odzwierciedlać popyt na bliskość zieleni. Odwołując się do mikroekonomicznej definicji dóbr luksusowych, dla których elastyczność dochodowa popytu jest większa niż 1, wnioskowanie o luksusowości dostępu do wybranych parków, skwerów i lasów przeprowadzono, porównując oszacowania krańcowej skłonności do zapłaty za dostęp do wybranych parków/lasów w kolejnych sub-segmentach cenowych rynku nieruchomości. Uzyskane wyniki wskazały, że oszacowania krańcowej skłonności do zapłaty za dostęp do wybranych lasów różnią się w poszczególnych sub-segmentach cenowych rynku nieruchomości, jednak zmiany te nie mają jednoznacznie widocznego kierunku. Inaczej było w przypadku dostępu do wybranych parków i skwerów. Oszacowania krańcowej skłonności do zapłaty za dostęp do wybranych parków i skwerów systematycznie wzrastały w kolejnych sub-segmentach cenowych rynku nieruchomości, przy czym przyrost wartości krańcowej skłonności do zapłaty w kolejnych sub-segmentach był wyższy niż przyrost przeciętnego poziomu cen nieruchomości, traktowany jako przyrost dochodów nabywców. Wyniki te sugerowały, że dostęp do wybranej grupy parków i skwerów może być traktowany jako dobro luksusowe przez nabywców nieruchomości w Łodzi.

Wartość pieniężną dostępu do miejskich terenów zieleni oszacowano również dla rynku nieruchomości w Oslo (artykuł [6]). Podobnie jak w przypadku modelu wyceny hedonicznej w ujęciu mikro dla Łodzi, w przypadku rynku nieruchomości w Oslo zastosowano model ekonometryczny umożliwiający oszacowanie nieliniowej funkcji zaniku wpływu odległości od terenu zieleni na ceny nieruchomości. Model regresji funkcji sklepanych ze skorelowanym przestrzennie składnikiem losowym, wykorzystany w tym badaniu, w swojej budowie wywodzi się z uogólnionych modeli addytywnych. Oba modele różni jednak sposób ujęcia komponentu przestrzennego, który w artykule [5] reprezentowany był przez gradient przestrzenny, zaś w artykule [6] wprowadzono go jako skorelowany przestrzennie składnik losowy.

W badaniu kluczowe było określenie, w jaki sposób dostęp do poszczególnych klas wielkości parków i lasów wpływa na ceny nieruchomości i jaki jest zasięg oddziaływania poszczególnych terenów zieleni na rynek nieruchomości. W przeciwieństwie do rynku nieruchomości w Łodzi, jedynie dla wybranych kategorii miejskich terenów zieleni uzyskane oszacowania nieliniowych funkcji zaniku wpływu odległości do terenu zieleni na ceny nieruchomości były stabilne i odporne na zmiany specyfikacji modelu.

Uzyskane wyniki wskazały, że zasięg oddziaływania parków kieszonkowych ($< 1\ 000\ m^2$) na ceny nieruchomości wynosi 200 m, zaś w przypadku małych parków ($1000\text{--}5000\ m^2$) jest to jedynie 100 m. Innymi słowy, w przypadku parków kieszonkowych wzrost odległości pieszej od nieruchomości do terenu zieleni powoduje spadek przeciętnej ceny $1\ m^2$ nieruchomości, przy czym spadek ten obserwowany jest w promieniu 200 m. Dalsze zwiększanie odległości nieruchomości od parku nie wpływa jednoznacznie na zmiany cen nieruchomości. Oszacowania funkcji zaniku wpływu odległości od nieruchomości do terenu zieleni dla średnich ($5000\text{--}100\ 000\ m^2$) i dużych ($>100\ 000\ m^2$) parków były niestabilne i nie podlegały szerszej interpretacji. Z kolei oszacowani funkcji zaniku wpływu odległości dla dwóch kluczowych dla Oslo terenów leśnych – Marka East i Marka North – cechował jednostajny trend malejący. Dla tych terenów zasięg oddziaływania na ceny nieruchomości widoczny był odpowiednio dla 2 i 3 km.

Porównując te wyniki ze średnimi zasięgami oddziaływań terenów zieleni na rynek nieruchomości w Łodzi, zauważyć można, że w przypadku Oslo zasięgi oddziaływania parków są zdecydowanie niższe, co argumentować można wyższą podażą miejskich terenów zieleni w Oslo w porównaniu z Łodzią, co było przedmiotem szerszych analiz w artykule [4]. Z kolei zasięg oddziaływania lasów w przypadku łódzkiego rynku nieruchomości jest porównywalny z

wynikami dla Marka East. Wyjątek na tym tle stanowi Marka North o zdecydowanie wyższym zasięgu oddziaływania na ceny nieruchomości, co z kolei wyjaśnić można tym, że tereny te są szczególnie atrakcyjne dla mieszkańców Oslo z punktu widzenia możliwości rekreacji i kontaktu z naturą.

4.5.3. Powiązanie wartości pieniężnej dostępu do miejskich terenów zieleni ze sprawiedliwością środowiskową w wymiarze dystrybucyjnym

Identyfikacji nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do miejskich terenów zieleni towarzyszyła próba ich powiązania z procesami zachodzącymi na rynku nieruchomości (artykuły [1] i [2]). Analogicznie, analizy wartości pieniężnej dostępu do miejskich terenów zieleni ukierunkowane były na określenie konsekwencji ich wyceny przez rynek nieruchomości w postaci powstawania nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do terenów zieleni (artykuły [5] i [6]).

Jak zauważono w artykułach [5] i [6], dodatnia krańcowa skłonność do zapłaty za dostęp do miejskich terenów zieleni oznacza, że droższe nieruchomości zlokalizowane są w pobliżu terenów zieleni, zaś wraz ze wzrostem odległości od nieruchomości do terenu zieleni, ceny nieruchomości maleją. Im wyższa krańcowa skłonność do zapłaty za dostęp do terenów zieleni, a co za tym idzie wartość pieniężna dostępu do tych terenów, tym większe są dysproporcje między cenami nieruchomości zlokalizowanych w pobliżu terenów zieleni a nieruchomościami oddalonymi od tych terenów.

Dysproporcje w cenach nieruchomości, wynikające z wartości pieniężnej dostępu do miejskich terenów zieleni, znajdują swoje odzwierciedlenie w alokacji przestrzennej grup mieszkańców różniących się statusem społeczno-ekonomicznym. W szczególności, jak zauważono w artykułach [1] i [2], gorszy dostęp do miejskich terenów zieleni mogą mieć mieszkańcy o niskim statusie społeczno-ekonomicznym, np. osoby bezrobotne lub pracujący jako tzw. niebieskie kołnierzyki. Wynika to z tego, że osoby te nie są w stanie ponieść dodatkowych kosztów związanych z lepszym dostępem do miejskich terenów zieleni, które wyrażone są wyższymi cenami nieruchomości z uwagi na ograniczony poziom dochodów.

Jak zauważono w pkt. 4.1.3, zgodnie z teorią Tiebouta (1956), mieszkańcy „głosują nogami”, szukając miejsca zamieszkania, które dla określonego ograniczenia budżetowego, zapewni im realizację preferencji w zakresie udogodnień lokalizacyjnych i środowiskowych, w tym m.in. dostęp do miejskich terenów zieleni i usług ekosystemów. Jeśli zatem dana lokalizacja nie spełnia wymagań danego mieszkańca, zmienia on lokalizację na taką, która jest dla niego atrakcyjniejsza. Teoria Tiebouta zakłada, że każdy mieszkaniec wybiera najdogodniejsze dla siebie miejsce zamieszkania zgodne z jego preferencjami i sytuacją dochodową. Jak zauważają Banzhaf, Ma i Timmins (2019) możliwości te są jednak różne w zależności od grupy społeczno-ekonomicznej. W szczególności, nawet jeśli preferencje dotyczące bliskości terenów zieleni są jednakowe dla osób o niskim i wysokim statusie społeczno-ekonomicznym, tylko ci drudzy mogą być w stanie ponieść koszty mieszkania w pobliżu terenów zieleni.

Powyzszy sposób rozumowania stanowił podstawę szerszej interpretacji wyników uzyskanych w artykule [1]. W szczególności, uzyskane w tym badaniu wyniki sugerują, że w przypadku dostępu do miejskich terenów zieleni w strefie wielkomiejskiej Łodzi, możemy mieć do czynienia z wpływem wartości pieniężnej dostępu do terenów zieleni na przestrzenną alokację grup społeczno-ekonomicznych. Można przypuszczać, że krótszy czas mieszkania osób o niskim statusie społeczno-ekonomicznym w miejscach charakteryzujących się wysoką dostępnością miejskich terenów zieleni może być wynikiem wyższych kosztów mieszkania w pobliżu terenów zieleni. W tym kontekście, zaproponowane w artykule [1] sformułowanie mówiące o tym, że osoby o niskim statusie społeczno-ekonomicznym są „uwiązane” („trapped”) do miejsc charakteryzujących się gorszym dostępem do terenów zieleni, zaś osoby o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym mogą opuścić („fly away”) lokalizację, która nie spełnia ich oczekiwań

dotyczących dostępności do terenów zieleni koresponduje z wyjaśnieniem przyczyn niesprawiedliwości środowiskowej w duchu teorii Tiebouta. Kluczowy w tym kontekście jest wniosek, że nie każdy może „głosować nogami”, wybierając miejsca o dobrej dostępności miejskich terenów zieleni.

Zarówno w świetle teorii Tiebouta, jak i odwołując się do teorii luki rentowej Smitha (1987), przestrzenna heterogeniczność cen nieruchomości i związanych z nią kosztów mieszkania, sprawia że mieszkańcy miast różnicują się pod kątem tego, w jakich miejscach mieszkają osoby o niskim, a w jakich o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym. Znajduje to swoje odzwierciedlenie w intensywności segregacji przestrzennej mieszkańców. Kwestie relacji między segregacją mieszkańców a sprawiedliwością środowiskową analizowano w artykule [2].

Zauważono w nim, że w przypadku strefy wielkomiejskiej Łodzi, mozaikowa struktura społeczno-przestrzenna mieszkańców i wciąż relatywnie niska (w szczególności w porównaniu z miastami Europy Zachodniej i Stanów Zjednoczonych) skala segregacji może znajdować odzwierciedlenie w charakterze nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do miejskich terenów zieleni. Uzyskane wyniki wskazały, że nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni, a co za tym idzie niesprawiedliwość środowiskowa w wymiarze dystrybucyjnym, są widoczne w skali pojedynczych budynków mieszkalnych, a nie w skali całej strefy wielkomiejskiej. W rezultacie, ten sam teren zieleni może przyciągać zarówno mieszkańców o wysokim, jak i niskim statusie społeczno-ekonomicznym, czego przykładem jest Park Źródłiska I. Przeprowadzone w artykule [2] analizy sugerują, że być może brak intensywniejszej skali nierówności może wynikać z niedojrzałości rynku nieruchomości i historycznych uwarunkowań rozwoju tkanki miejskiej (Marcinčzak, 2012, 2007).

Niezależnie od tego, czy sprawiedliwość środowiskową w wymiarze dystrybucyjnym rozpatrujemy przez pryzmat teorii Tiebouta, czy Smitha, podstaw mechanizmu powstawania nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni należy upatrywać w wartości pieniężnej dostępu do zieleni. To właśnie sposób, w jaki nabywcy nieruchomości wyceniają dostęp do miejskich terenów zieleni, sprawia że koszty mieszkania w pobliżu tych terenów mogą różnić się od kosztów mieszkania w miejscach o niskiej dostępności zieleni. W związku z tym, naturalną konsekwencją analizy sprawiedliwości środowiskowej jest jej powiązanie z krańcową skłonnością do zapłaty za dostęp do terenów zieleni (Hite, 2008; Kuminoff et al., 2013).

Próbę interpretacji wartości pieniężnej, wyrażonej krańcową skłonnością do zapłaty, za dostęp do miejskich terenów zieleni z perspektywy sprawiedliwości środowiskowej w wymiarze dystrybucyjnym podjęto w artykule [5]. Rosnąca w kolejnych segmentach cenowych rynku nieruchomości krańcowa skłonność do zapłaty za dostęp do określonych parków i skwerów miejskich – którą potwierdzono w badaniu – może przekładać się na przestrzenne rozmieszczenie grup społeczno-ekonomicznych względem terenów zieleni. Zwrócono przy tym uwagę na to, że jeśli nabywcy nieruchomości preferują mieszkania w pobliżu terenów zieleni, to przy ograniczonej podaży tych terenów i ich nierównomiernym rozkładzie przestrzennym, można oczekiwać, że nie wszyscy nabywcy nieruchomości będą w stanie ponieść koszty dostępu do terenów zieleni. W tym kontekście, rosnąca w kolejnych segmentach rynku nieruchomości krańcowa skłonność do zapłaty za dostęp do terenów zieleni może – w sposób pośredni – sugerować istnienie niesprawiedliwości środowiskowej w wymiarze dystrybucyjnym, co jest zgodne z wnioskami płynącymi z prac innych autorów (Xiao et al., 2017; Zietz et al., 2008).

4.6. Główne wnioski

W niniejszym punkcie przedstawiono najważniejsze wnioski płynące z realizowanych przeze mnie badań w podziale na trzy obszary nowatorstwa, podsumowane w Tabeli 3.

4.6.1. Powiązanie koncepcji sprawiedliwości środowiskowej z koncepcją usług ekosystemów

Uzyskane wyniki wskazują, że koncepcja sprawiedliwości środowiskowej w wymiarze dystrybucyjnym może być z powodzeniem łączona z koncepcją usług ekosystemów, co wpisuje się w międzynarodową dyskusję dotyczącą integracji obu koncepcji (Langemeyer i Connolly, 2020). Wykorzystanie koncepcji usług ekosystemów pozwala określić, z jakich konkretnie korzyści płynących z dostępu do miejskich terenów zieleni mogą zostać wykluczone osoby o niskim statusie społeczno-ekonomicznym. Przeprowadzone badania (artykuły [1] i [3]) wykazały istnienie nierówności społeczno-ekonomicznych w zakresie możliwości tworzenia więzi z miejscem poprzez dostęp do miejskich terenów zieleni oraz w zakresie możliwości korzystania z wartości estetycznych oferowanych przez zieleń. Oba te przypadki wskazują na istnienie niesprawiedliwości środowiskowej w dostępie do kulturowych usług ekosystemów. Kluczowym wnioskiem płynącym z przeprowadzonych badań jest postulat rozszerzenia definicji sprawiedliwości środowiskowej o nowy komponent – nierówności społeczno-ekonomiczne w dostępie do terenów zieleni (i/lub usług ekosystemów) w trakcie przemieszczania się.

Przeprowadzone badania wskazują dodatkowo, że kwantyfikacja nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni różni się w zależności od rozpatrywanych usług ekosystemów, co wynika z różnic w sposobie operacjonalizacji dostępu do terenów zieleni. Przykładem konieczności dostosowania sposobu operacjonalizacji miary dostępności terenów zieleni do tego, jaką usługę ekosystemów rozważamy, jest analiza nierówności w możliwości korzystania z wartości estetycznych oferowanych przez zieleń (artykuł [3]). W badaniu tym dostęp do zieleni zdefiniowano jako widoczność zieleni podczas drogi dziecka z domu do szkoły. W innych badaniach (w szczególności artykuły [4] i [6]) zdefiniowano dostęp do terenów zieleni przez pryzmat odległości drogowej/pieszkiej od miejsca zamieszkania do najbliższego terenu zieleni oraz jako odsetek zieleni w pieszym obszarze oddziaływania wokół miejsca zamieszkania. Wykazano przy tym (artykuł [6]), że stosowanie odległości pieszej/drogowej zamiast odległości euklidesowej nie powoduje niedoszacowania dostępu do terenów zieleni. Dodatkowo, zwrócono uwagę (artykuł [4]) na konieczność klasyfikacji miejskich terenów zieleni pod kątem różnych możliwości wejścia do tych terenów w celu poprawnego oszacowania nierówności w możliwości rekreacyjnego wykorzystania terenów zieleni.

4.6.2. Kompleksowe ujęcie mikro, mezo i makro skali przestrzennej

Przeprowadzone badania nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni wskazują szereg korzyści płynących z integracji kilku skal przestrzennych. W szczególności zauważono, że brak nierówności w dostępie do terenów zieleni na poziomie mezo nie oznacza, że nierówności te nie występują w mikro skali przestrzennej (artykuł [2]). Ważnym wnioskiem płynącym z badań jest wprowadzenie pojęcia mikro nierówności społeczno-ekonomicznych w dostępie do terenów zieleni i mikro niesprawiedliwości środowiskowej. Co ciekawe, mikro nierówności w dostępie do terenów zieleni można zaobserwować nawet wtedy, gdy poziom segregacji przestrzennej jest relatywnie niski.

Prowadzenie analiz równoległe w skali mikro, mezo i makro pozwala określić skalę zróżnicowania dostępu do terenów zieleni między miastami i w obrębie miast. Jak zauważono w artykule [4] integracja mikro, mezo i makro skali przestrzennej w analizach dostępu do miejskich terenów zieleni i nierówności w dostępie do tychże terenów daje możliwość lepszego zrozumienia skali istniejących nierówności i ich przestrzennego rozmieszczenia. W szczególności zauważono, że im bardziej zdezagregowane przestrzennie dane są wykorzystywane do kwantyfikacji nierówności w dostępie do terenów zieleni, tym wyższy poziom wykluczenia środowiskowego można zaobserwować, co wynika z większej heterogeniczności przestrzennej danych, potwierdzając wnioski z dotychczasowych badań (Tan i Samsudin, 2017).

W niniejszych badaniach przyjęto, że poziom makro, mezo i mikro może odnosić się nie tylko do skali przestrzennej ale też odzwierciedlać poziom agregacji obiektów. Takie alternatywne

rozumienie zastosowano w artykule [5] do oszacowania wartości pieniężnej dostępu do parków, skwerów i lasów w Łodzi. W tym przypadku przez skalę mikro rozumieć można wycenę pojedynczych terenów zieleni, poziom mezo zdefiniować można jako wycenę pieniężną grupy terenów zieleni (np. wybranej grupy parków), zaś poziom makro oznacza wycenę dostępu do wszystkich terenów zieleni danej kategorii (np. wszystkich parków) w mieście. Kluczowym wnioskiem płynącym z szacowania wartości pieniężnej miejskich terenów zieleni w ujęciu mikro jest to, że pozwala ona dokładnie uniknąć przeszacowania lub niedoszacowania wartości pieniężnej wybranych terenów zieleni. Wynika to z tego, iż oszacowania na poziomie makro wskazują na uśrednioną wartość pieniężną danych terenów, podczas gdy oszacowania na poziomie mikro traktują każdy teren zieleni jako unikatowy obiekt będący przedmiotem wyceny przez rynek nieruchomości. W szerszym kontekście może to wspomagać zrozumienie mechanizmów wyceny dóbr środowiskowych przez rynek nieruchomości.

4.6.3. Aplikacja zaawansowanych metod analizy danych przestrzennych i modelowania przestrzennego

W badaniach stanowiących podstawę prezentowanego osiągnięcia naukowego zademonstrowano, w jaki sposób zastosowanie zaawansowanych metod analizy danych przestrzennych i modelowania przestrzennego, jak i ich integracja, pozwalają uzyskać bardziej kompleksowy obraz nierówności w dostępie do terenów zieleni i wartości pieniężnej dostępu do tych terenów. Unikatowym efektem prowadzonych badań jest zademonstrowanie aplikacyjności wybranych metod analizy danych przestrzennych i modeli ekonometrii przestrzennej do kwantyfikacji sprawiedliwości środowiskowej i wyceny pieniężnej miejskich terenów zieleni. Co ważne, wykorzystane w badaniach metody i modele, takie jak przestrzenna mikrosymulacja czy modele regresji ważonej geograficznie, są dobrze znane i powszechnie wykorzystywane w analizach przestrzennych od wielu już lat. W badaniach stanowiących podstawę niniejszego osiągnięcia naukowego zwrócono uwagę, że metody te mogą być z powodzeniem wykorzystywane do badania sprawiedliwości środowiskowej i wyceny pieniężnej dostępu do terenów zieleni.

W szczególności zauważono (artykuł [2]), że zastosowanie przestrzennej mikrosymulacji może wspomagać analizę relacji między nierównościami w dostępie do terenów zieleni a skalą segregacji przestrzennej mieszkańców. Z kolei w innym badaniu (artykuł [6]) zwrócono uwagę na to, że zrozumienie relacji między wartością nieruchomości a dostępem do terenów zieleni wymaga zastosowania modeli umożliwiających estymację nieliniowych funkcji zaniku wpływu odległości od terenu zieleni na wartość nieruchomości. Do rozwiązania problemu szacowania nieliniowego wpływu dostępu do terenów zieleni przez nabywców nieruchomości zaproponowano model regresji funkcji sklejanych ze skorelowanym przestrzennie składnikiem losowym. W świetle uzyskanych wyników model ten uznano za obiecującą metodę szacowania funkcji zaniku wpływu odległości od terenów zieleni do nieruchomości, mimo zidentyfikowanych ograniczeń (por. pkt. 4.7).

Tabela 3. Realizacja szczegółowych celów badawczych – główne wnioski z badań.

Publikacja	Główne wnioski
[1]	<ul style="list-style-type: none"> Niesprawiedliwość środowiskowa w wymiarze dystrybucyjnym może być rozumiana jako gorsze możliwości tworzenia więzi z miejscem dzięki dostępności miejskich terenów zieleni przez osoby o niskim statusie społeczno-ekonomicznym w porównaniu do osób o wysokim statusie społeczno-ekonomicznym; Krótszy czas mieszkania osób o niskim statusie społeczno-ekonomicznym w miejscach charakteryzujących się wysoką dostępnością terenów zieleni może być wynikiem wyższych kosztów mieszkania w pobliżu miejskich terenów zieleni; Osoby o niskim statusie społeczno-ekonomicznym są narażone na wykluczenie środowiskowe w postaci ograniczonego dostępu do miejskich terenów zieleni
[2]	<ul style="list-style-type: none"> Niesprawiedliwość środowiskowa w wymiarze dystrybucyjnym może wystąpić w skali mikro, nawet jeśli poziom segregacji przestrzennej mieszkańców miasta jest niski;

	<ul style="list-style-type: none"> • Im wyższy poziom przestrzennej segregacji mieszkańców miasta tym wyższe prawdopodobieństwo nierówności w dostępie do terenów zieleni i niesprawiedliwości środowiskowej; • Przestrzenne mikrosymulacje stanowią cenne narzędzie umożliwiające analizę konsekwencji segregacji przestrzennej mieszkańców w postaci nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni; • Intensywność procesów segregacji przestrzennej wynika m.in. z procesów zachodzących na rynku nieruchomości, związanych z lokalizacją nowej zabudowy i sposobem zarządzania komunalnymi zasobami lokalowymi przez miasto; • Identyfikacja nierówności w dostępie do miejskich terenów zieleni powinna odbywać się nie tylko na poziomie przestrzennym makro i mezo, ale również na poziomie mikro
[3]	<ul style="list-style-type: none"> • Niesprawiedliwość środowiskowa w wymiarze dystrybucyjnym może być rozumiana nie tylko w ujęciu przestrzennie statycznym (w szczególności odnoszącym się do miejsca zamieszkania), ale również może być mieć postać dynamiczną przestrzennie (odnoszącą się do dostępu do terenów zieleni w trakcie przemieszczania się); • Niesprawiedliwość środowiskowa może dotyczyć możliwości korzystania z wartości estetycznej terenów zieleni w trakcie drogi dzieci z domu do szkoły; • Dzieci z rodzin o niskim statusie społeczno-ekonomicznym narażone są na wykluczenie środowiskowe w postaci ograniczonego dostępu do terenów zieleni w trakcie drogi z domu do szkoły
[4]	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoka podaż miejskich terenów zieleni nie jest gwarantem wysokiej dostępności terenów zieleni dla mieszkańców miast; • Dostęp do miejskich terenów zieleni jest zróżnicowany wewnątrz miast i między miastami; • Kompleksowe zrozumienie relacji między alokacją mieszkańców miast a dostępem do miejskich terenów zieleni wymaga zintegrowanego podejścia bazującego na powiązaniu koncepcji morfologii miejskiej z systemami społeczno-ekologicznymi; • Integracja mikro, mezo i makro skali przestrzennej w analizach dostępu do miejskich terenów zieleni i nierówności w dostępie do tychże terenów daje możliwość lepszego zrozumienia skali istniejących nierówności i ich przestrzennego rozmieszczenia
[5]	<ul style="list-style-type: none"> • Dostęp do wybranych parków i skwerów traktowany jest przez nabywców nieruchomości w kategoriach dobra luksusowego; • Wyższe segmenty dochodowe rynku nieruchomości mają wyższą krańcową skłonność do zapłaty za dostęp do wybranych parków i skwerów niż niższe segmenty dochodowe, co może wiązać się różnicami w możliwości poniesienia kosztów pieniężnych dostępności terenów zieleni; • Jeśli dostęp do terenów zieleni jest pożądanym przez nabywców nieruchomości, krańcowa skłonność do zapłaty za dostęp do tych terenów jest wysoka, co prowadzi do wykluczenia osób, których nie stać na ponoszenie kosztów dostępu do terenów zieleni, z możliwości mieszkania w ich pobliżu; • Procesy wyceny dostępu do terenów zieleni przez rynek nieruchomości przyczyniają się do powstawania niesprawiedliwości środowiskowej; • Stosowanie bardziej kompleksowych sposobów podziału terenów zieleni, w tym stosowanie skali mikro w analizach (tj. odnoszenie się do pojedynczych obiektów), wspomaga szacowanie wartości pieniężnej dostępu do terenów zieleni i pozwala uniknąć przeszacowania/niedoszacowania wartości pieniężnej wybranych terenów zieleni
[6]	<ul style="list-style-type: none"> • Zasięg oddziaływania terenów zieleni na ceny nieruchomości różni się w zależności od rodzaju i wielkości terenu zieleni; • Szacowanie wartości pieniężnej dostępu do terenów zieleni aproksymowanego odległością drogową (pieszą) od nieruchomości do terenów zieleni jest preferowane w stosunku do wykorzystywania odległości euklidesowej do określania wartości usług ekosystemów; • Zrozumienie relacji między wartością nieruchomości a dostępem do terenów zieleni wymaga zastosowania modeli umożliwiających estymację nieliniowych funkcji zaniku wpływu odległości od terenu zieleni na wartość nieruchomości

4.7. Ograniczenia i kierunki dalszych badań

Badania stanowiące podstawę prezentowanego osiągnięcia naukowego cechuje szereg ograniczeń, stanowiących podstawę dalszych badań habilitantki, kontynuowanych do chwili obecnej. Rozszerzenie sposobu rozumienia sprawiedliwości środowiskowej o ujęcie dynamiczne przestrzennie (odnoszące się do przemieszczania się), które zaproponowano w artykule [3], wymaga pogłębienia analiz. W szczególności konieczne jest określenie zachowań transportowych, poznanie preferencji mieszkańców dotyczących zieleni towarzyszącej im w trakcie przemieszczania się oraz określenie usług ekosystemów świadczonych przez zielen w pasach drogowych. Wszystkie te kwestie, pominięte w badaniu będącym podstawą prezentowanego osiągnięcia naukowego, są przedmiotem aktualnie realizowanych badań w ramach kierowanego przez habilitantkę projektu badawczego finansowego ze środków Narodowego Centrum Nauki (szerzej: Załącznik 4, pkt. 2.5.1. [2]).

Z kolei badania dotyczące nierówności społeczno-ekonomicznych w możliwości tworzenia więzi z miejscem poprzez dostęp do miejskich terenów zieleni wiązały się z przyjęciem założenia, iż tworzenie więzi z miejscem (zakorzenienie) jest usługą ekosystemów. Alternatywne klasyfikacje usług ekosystemów nie są jednak zgodne co do uwzględniania więzi z miejscem jako usługi ekosystemów. W szczególności klasyfikacja CICES nie wskazuje na zakorzenienie jako usługę ekosystemów, ale traktuje to pojęcie szeroko, ujmując je jako charakterystykę żywych systemów odzwierciedloną w kulturze i dziedzictwie (klasa 3.1.2.3), która jest utożsamiana m.in. z identyfikacją z miejscem.

Mając na względzie powyższe, prowadzone są dalsze badania dotyczące wpływu dostępu do miejskich terenów zieleni na możliwości tworzenia więzi z miejscem w ramach projektu badawczego, kierowanego przez habilitantkę, finansowanego w ramach interdyscyplinarnego grantu IDUB Uniwersytetu Łódzkiego (szerzej: Załącznik 4, pkt. 2.5.1. [1]).

W przypadku szacowania wartości pieniężnej terenów zieleni z wykorzystaniem nieliniowych funkcji zaniku wpływu odległości do terenu zieleni na ceny nieruchomości (artykuł [6]) poważnym ograniczeniem okazała się wysoka wrażliwość uzyskanych oszacowań na sposób uwzględnienia komponentu przestrzennego i zmiany specyfikacji zmiennych reprezentujących udogodnienia lokalizacyjne. Badania nad możliwością szacowania funkcji zaniku wpływu odległości są kontynuowane do chwili obecnej dzięki współpracy habilitantki z Norweskim Instytutem Badań Przyrody (szerzej: Załącznik 4, pkt. 2.9 [1]).

4.8. Literatura

- Banzhaf, H.S., McCormick, E., 2012. *Moving Beyond Cleanup: Identifying the Crucibles of Environmental Gentrification*, [w:] Banzhaf, H.S. (red.), *The Political Economy of Environmental Justice*. Stanford University Press, Stanford.
- Banzhaf, H.S., Walsh, R.P., 2013. Segregation and Tiebout sorting: The link between place-based investments and neighborhood tipping. *Journal of Urban Economics* 74, 83–98.
- Banzhaf, H.S., Walsh, R.P., 2008. Do People Vote with Their Feet? An Empirical Test of Tiebout. *American Economic Review* 98, 843–863.
- Banzhaf, S., 2012. *The Political Economy of Environmental Justice*. Stanford University Press.
- Banzhaf, S., Ma, L., Timmins, C., 2019. Environmental Justice: The Economics of Race, Place, and Pollution. *Journal of Economic Perspectives* 33, 185–208.
- Becker, G., 1957. *The Economics of Discrimination*. University of Chicago Press, Chicago.
- Biernacka, M., Kronenberg, J., 2019. Urban Green Space Availability, Accessibility and Attractiveness, and the Delivery of Ecosystem Services. *Cities and the Environment (CATE)* 12.
- Bockarjova, M., Botzen, W.J.W., van Schie, M.H., Koetse, M.J., 2020. Property price effects of green interventions in cities: A meta-analysis and implications for gentrification. *Environmental Science & Policy* 112, 293–304.
- Braat, L.C., de Groot, R., 2012. The ecosystem services agenda: bridging the worlds of natural science

- and economics, conservation and development, and public and private policy. *Ecosystem Services* 1, 4–15.
- Bullard, R.D., 1983. Solid Waste Sites and the Black Houston Community*. *Sociological Inquiry* 53, 273–288.
- Burger, J., Gochfeld, M., Kosson, D.S., Brown, K.G., Salisbury, J., Greenberg, M., Jeitner, C., 2022. Combining ecological, eco-cultural, and environmental justice parameters to create Eco-EJ indicators to monitor cultural and environmental justices for diverse communities around contaminated sites. *Environ Monit Assess* 194, 177.
- Calderón-Argelich, A., Benetti, S., Anguelovski, I., Connolly, J.J.T., Langemeyer, J., Baró, F., 2021. Tracing and building up environmental justice considerations in the urban ecosystem service literature: A systematic review. *Landscape and Urban Planning* 214.
- Carvalho, C., Del Campo, A.G., de Carvalho Cabral, D., 2022. Scales of inequality: The role of spatial extent in environmental justice analysis. *Landscape and Urban Planning* 221, 104369.
- Cheng, X., Van Damme, S., Li, L., Uyttenhove, P., 2019. Evaluation of cultural ecosystem services: A review of methods. *Ecosystem Services* 37, 100925.
- Cho, S.-H., Lambert, D.M., Roberts, R.K., Kim, S.G., 2010. Demand for Open Space and Urban Sprawl: The Case of Knox County, Tennessee, [w:] *Progress in Spatial Analysis, Advances in Spatial Science*. Springer, Berlin, Heidelberg, ss. 171–193.
- Coase, R.H., 1960. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics* 3, 1–44.
- Cooper, N., Brady, E., Steen, H., Bryce, R., 2016. Aesthetic and spiritual values of ecosystems: Recognising the ontological and axiological plurality of cultural ecosystem ‘services.’ *Ecosystem Services, Shared, plural and cultural values* 21, 218–229.
- Gómez-Baggethun, E., de Groot, R., Lomas, P.L., Montes, C., 2010. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes. *Ecological Economics, Special Section - Payments for Environmental Services: Reconciling Theory and Practice* 69, 1209–1218.
- Gómez-Baggethun, E., Gren, Å., Barton, D.N., Langemeyer, J., McPhearson, T., O’Farrell, P., Andersson, E., Hamstead, Z., Kremer, P., 2013. *Urban Ecosystem Services*, [w:] Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcolullo, P.J., McDonald, R.I., Parnell, S., Schewenius, M., Sendstad, M., Seto, K.C., Wilkinson, C. (red.), *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment*. Springer Netherlands, Dordrecht, ss. 175–251.
- Graevenitz, K. von, Panduro, T.E., 2015. An Alternative to the Standard Spatial Econometric Approaches in Hedonic House Price Models. *Land Economics* 91, 386–409.
- Haines-Young, R., Potschin, M.B., 2018. Common international classification of ecosystem services (CICES) V5. 1 and guidance on the application of the revised structure. Fabis Consulting Ltd., Nottingham.
- Hamilton, J.T., 1995. Testing for environmental racism: Prejudice, profits, political power? *Journal of Policy Analysis and Management* 14, 107–132.
- Hite, D., 2008. *The Problem with Environmental Justice Studies (And How Hedonics Can Help)* [w:] Baranzini, A., Ramirez, J., Schaerer, C., Thalmann, P. (red.), *Hedonic Methods in Housing Markets*. Springer, New York, NY, pp. 203–224.
- Kopczewska, K., Cwiakowski, P., 2021. Spatio-temporal stability of housing submarkets. Tracking spatial location of clusters of geographically weighted regression estimates of price determinants. *Land Use Policy* 103, 105292.
- Kostov, P., 2009. A Spatial Quantile Regression Hedonic Model of Agricultural Land Prices. *Spatial Economic Analysis* 4, 53–72.
- Kuminoff, N.V., Smith, V.K., Timmins, C., 2013. The New Economics of Equilibrium Sorting and Policy Evaluation Using Housing Markets. *Journal of Economic Literature* 51, 1007–1062.
- Langemeyer, J., Connolly, J.J.T., 2020. Weaving notions of justice into urban ecosystem services research and practice. *Environmental Science & Policy* 109, 1–14.
- Laurent, É., 2011. Issues in environmental justice within the European Union. *Ecological Economics, Special Section - Earth System Governance: Accountability and Legitimacy* 70, 1846–1853.
- Lovelace, R., Dumont, M., 2017. *Spatial Microsimulation with R*. CRC Press.
- Low, S., 2013. *Public Space and Diversity: Distributive, Procedural and Interactional Justice for Parks*. Routledge.

- Łowicki, D., Piotrowska, S., 2015. Monetary valuation of road noise. Residential property prices as an indicator of the acoustic climate quality. *Ecological Indicators* 52, 472–479.
- Marcińczak, S., 2012. The evolution of spatial patterns of residential segregation in Central European Cities: The Łódź Functional Urban Region from mature socialism to mature post-socialism. *Cities, Heteropolitization: Social and Spatial Change in Central and East European Cities* 29, 300–309.
- Marcińczak, S., 2007. The socio-spatial structure of post-socialist Łódź, Poland. Results of national census 2002. *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, 65–82.
- Naudé, W., Santos-Paulino, A.U., McGillivray, M., 2009. Measuring Vulnerability: An Overview and Introduction. *Oxford Development Studies* 37, 183–191.
- Petelewicz, M., Warzywoda-Kruszyńska, W., 2010. Bieda w dzieciństwie jako zagrożenie utrwaleniem biedy i wykluczenia społecznego w przyszłości. Instytut Socjologii Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Piketty, T., 2015. *Ekonomia nierówności. Krytyka Polityczna*, Warszawa.
- Rigolon, A., 2016. A complex landscape of inequity in access to urban parks: A literature review. *Landscape and Urban Planning* 153, 160–169.
- Rigolon, A., Browning, M., Jennings, V., 2018. Inequities in the quality of urban park systems: An environmental justice investigation of cities in the United States. *Landscape and Urban Planning* 178, 156–169.
- Rosen, S., 1974. Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy* 82, 35–55.
- Ryfield, F., Cabana, D., Brannigan, J., Crowe, T., 2019. Conceptualizing ‘sense of place’ in cultural ecosystem services: A framework for interdisciplinary research. *Ecosystem Services* 36.
- Schlosberg, D., 2009. *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*. Oxford University Press.
- Smith, M.J.D., Goodchild, M.F., Longley, P., 2007. *Geospatial Analysis: A Comprehensive Guide to Principles, Techniques and Software Tools*. Troubador Publishing Ltd.
- Smith, N., 1987. Gentrification and the Rent Gap. *Annals of the Association of American Geographers* 77, 462–465.
- Solon, J., 2008. Koncepcja “Ecosystem Services” i jej zastosowania w badaniach ekologiczno-krajobrazowych. *Problemy Ekologii Krajobrazu* 21.
- Tan, P.Y., Samsudin, R., 2017. Effects of spatial scale on assessment of spatial equity of urban park provision. *Landscape and Urban Planning* 158, 139–154.
- Tiebout, C.M., 1956. A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy* 64, 416–424.
- United Nations, 2015. *Sustainable Development Goals*. New York.
- Walker, G., 2012. *Environmental Justice: Concepts, Evidence and Politics*. Routledge.
- Wolff, M., 2021. Taking one step further – Advancing the measurement of green and blue area accessibility using spatial network analysis. *Ecological Indicators* 126, 107665.
- Wong, S., Rush, J., Bailey, F., Just, A.C., 2022. Accessible Green Spaces? Spatial Disparities in Residential Green Space among People with Disabilities in the United States. *Annals of the American Association of Geographers* 0, 1–22.
- Wood, S.N., 2017. *Generalized Additive Models: An Introduction with R*, Second Edition. CRC Press, New York.
- Xiao, Y., Lu, Y., Guo, Y., Yuan, Y., 2017. Estimating the willingness to pay for green space services in Shanghai: Implications for social equity in urban China. *Urban Forestry & Urban Greening* 26, 95–103.
- Zietz, J., Zietz, E.N., Sirmans, G.S., 2008. Determinants of House Prices: A Quantile Regression Approach. *J Real Estate Finance Econ* 37, 317–333.
- Żylicz T., 2010. Wycena usług ekosystemów. *Przegląd wyników badań światowych. Ekonomia i Środowisko* 1, 31–45.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, w szczególności zagranicznej

Zarówno przed, jak i po uzyskaniu stopnia doktora habilitantka realizowała aktywność naukową na uczelniach krajowych i zagranicznych na wielu płaszczyznach.

- Przed uzyskaniem stopnia doktora:

Przed uzyskaniem stopnia doktora, odbyła sześciomiesięczny staż naukowy w Szkole Nauk Geograficznych Uniwersytetu w Bristolu (Wielka Brytania) (Załącznik 4, pkt. 2.8). Efektem aktywności naukowej realizowanej na Uniwersytecie w Bristolu była wspólna publikacja (Załącznik 4, pkt. 2.3.2. [7]) oraz organizacja przez habilitantkę międzynarodowego seminarium naukowego na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego pt. „*New Perspectives and Challenges in Spatial Econometrics*” (Załącznik 4, pkt. 2.6 [4]), w trakcie którego naukowcy z Uniwersytetu w Bristolu oraz pracownicy Katedry Ekonometrii Przestrzennej Uniwersytetu Łódzkiego mieli okazję wspólnie dyskutować kierunki rozwoju metod ekonometrii przestrzennej, prezentować wyniki swoich badań oraz odbyć szkolenie z przestrzennych modeli wielopoziomowych.

Ponadto, przed uzyskaniem stopnia doktora, habilitantka wykazywała aktywność naukową na uczelniach zagranicznych poprzez uczestnictwo w międzynarodowych szkołach letnich w Szwecji i Wielkiej Brytanii (ich szczegółowy opis zawarto w Załączniku 3, pkt. 7.5). Zarówno staż naukowy, jak i udział w szkołach letnich, pozwoliły udoskonalić habilitantce warsztat badawczy z zakresu zastosowań metod przestrzennej analizy danych oraz modeli ekonometrii przestrzennej. W szerszym kontekście, wiedza nabyta w trakcie wymienionych wyżej pobytów naukowych, przełożyła się na publikacje naukowe w postaci artykułów i monografii, poświęconych rozwojowi metod ekonometrii przestrzennej, w tym modelowania wielopoziomowego (Załącznik 4, pkt. 2.1, 2.3).

- Po uzyskaniu stopnia doktora:

Po uzyskaniu stopnia doktora, habilitantka realizowała aktywność naukową w ramach współpracy z uczelniami krajowymi i zagranicznymi w postaci zaangażowania w międzynarodowe projekty badawcze, publikacje naukowe realizowane we współautorstwie z naukowcami z zagranicy oraz pobyty naukowe w formie wizyt studyjnych, warsztatów i stażu naukowego. W szczególności, od 2017 do 2020 roku była zaangażowana – jako główna wykonawczyni – w międzynarodowy projekt badawczy pn. „*Enabling Green and Blue Infrastructure Potential in Complex Social-Ecological Regions (ENABLE)*” (Załącznik 4, pkt. 2.4.1 [3]). W projekcie uczestniczyli badacze z Europejskiego Regionalnego Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk, Uniwersytetu Sztokholmskiego (Szwecja), Uniwersytetu Humboldtów (Niemcy), Autonomicznego Uniwersytetu w Barcelonie (Hiszpania), Norweskiego Instytutu Badań Przyrody (Norwegia), The New School w Nowym Jorku (Stany Zjednoczone). Udział w projekcie umożliwił bezpośredni, systematyczny kontakt z naukowcami z tychże ośrodków przekładający się na realizację wspólnych badań.

W ramach projektu, w latach 2017–2018, habilitantka zrealizowała kilkudniowe pobyty naukowe w formie warsztatów naukowych i wizyt studyjnych. Trzy pobyty naukowe odbyły się na zaproszenie Uniwersytetu Humboldtów w Berlinie, Halle i Lipsku, dwa kolejne miały miejsce w Norweskim Instytucie Badań Przyrody w Oslo, zaś jeden odbył się w Stockholm Resilience Centre na Uniwersytecie Sztokholmskim (Załącznik 4, pkt. 2.8). Praca w międzynarodowym projekcie badawczym ENABLE pozwoliła nawiązać cenne kontakty naukowe z zagranicznymi badaczami i rozszerzyć zakres zainteresowań badawczych habilitantki w kierunku wykorzystania metod analizy przestrzennej danych do analizy powiązań między przestrzenną alokacją zasobów

naturalnych w postaci miejskich terenów zieleni a rozkładem przestrzennym grup społeczno-ekonomicznych. Efektem współpracy z wymienionymi wyżej ośrodkami naukowymi są liczne publikacje naukowe oraz wspólnie zorganizowane dwie sesje tematyczne w trakcie międzynarodowych konferencji Ecosystem Services Partnership w 2018 i 2019 roku (Załącznik 4, pkt. 2.6).

Po zakończeniu projektu ENABLE habilitantka kontynuuje współpracę z Norweskim Instytutem Badań Przyrody – w szczególności z dr Davidem N. Bartonem – w zakresie wspólnych badań dotyczących wyceny dóbr środowiskowych, w szczególności bliskości terenów zieleni, przez nabywców nieruchomości w Oslo i Łodzi. W ramach współpracy z wymienionym ośrodkiem w 2022 roku habilitantka odbyła dwutygodniowy staż naukowy, w trakcie którego prowadziła dyskusje w badaczami z Norwegii dotyczące możliwości rozszerzenia modelu wyceny hedonicznej dla Oslo, zaproponowanego w publikacji włączonej do osiągnięcia naukowego (Załącznik 3, pkt. 4.2.1 [6]).

Ponadto, jako wykonawczynie w międzynarodowych projektach badawczych pn. „*Green Infrastructure and Urban Biodiversity for Sustainable Urban Development and the Green Economy*” (GREEN SURGE) i „*Collaborative Learning in Research, Information-sharing and Governance on How Urban tree-based solutions support Sino-European urban futures*” (CLEARING HOUSE) (Załącznik 3, pkt. 2.5.2 [1] i [3]) habilitantka współpracowała z badaczami zagranicznymi, w tym m.in. z European Forest Institute (dr Rik de Vreese, dr Dennis Roitsch) i Uniwersytetu Sztokholmskiego (dr Gustav Engström i prof. Erik Andersson). Efektem tej współpracy są wspólne publikacje.

Oprócz aktywności naukowej, realizowanej w ramach współpracy z uczelniami zagranicznymi, od 2018 roku habilitantka współpracuje z dr Daria Sikorską i dr hab. inż. Piotrem Sikorskim ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) w Warszawie. Współpraca z badaczami z SGGW umożliwiła rozszerzenie zakresu badań, realizowanych przez habilitantkę, dotyczących dostępności miejskich terenów zieleni oraz usług ekosystemów świadczonych przez te tereny, o nowe wątki środowiskowe, związane z jakościową oceną terenów zieleni. Dzięki integracji metod analizy przestrzennej danych oraz technik teledetekcji w ramach prowadzonej współpracy scharakteryzowano tereny zieleni w Łodzi i Warszawie, przeanalizowano ich społeczną percepcję, ekonomiczną opłacalność wprowadzania określonych strategii zarządzania terenami zieleni oraz przeprowadzono analizy porównawcze usług ekosystemów dostarczanych przez różne rodzaje terenów zieleni. Efektem współpracy z badaczami z SGGW są współautorskie publikacje naukowe w takich czasopismach jak *Ecosystem Services*, *Urban Forestry and Urban Greening* czy *Environmental Science and Policy*. Do chwili obecnej habilitantka opublikowała 4 artykuły naukowe we współautorstwie z badaczami z SGGW, zaś 3 kolejne są w recenzji. Współpraca z SGGW zaowocowała przyznaniem w 2021 roku projektu badawczego pn. „*Dostęp dzieci do terenów zieleni w trakcie drogi do szkoły: od operacjonalizacji do aplikacji dynamicznej przestrzennie koncepcji sprawiedliwości środowiskowej*” (Załącznik 4, pkt. 2.4.1 [2]). Projekt realizowany jest przez konsorcjum Uniwersytetu Łódzkiego (lider projektu) i SGGW, co zapewnia kontynuację i rozszerzenie zakresu współpracy z SGGW w kierunku prowadzenia badań interdyscyplinarnych, integrujących nauki społeczne i inżynierijno-techniczne.

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

6.1. Osiągnięcia dydaktyczne

- Przed uzyskaniem stopnia doktora:

W 2012 roku dr Łaszkiwicz rozpoczęła pracę na stanowisku asystenta na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego. Do 2016 roku prowadziła ćwiczenia

informatyczne, ćwiczenia konwersatoryjne i wykłady z 16 różnych przedmiotów, takich jak: statystyka, ekonometria, ekonometria przestrzenna, geograficzne systemy informacji przestrzennej, modele w gospodarce przestrzennej, przestrzeń w analizach społeczno-ekonomicznych, reprezentatywność próby w badaniach regionalnych, wizualizacja i analiza danych regionalnych, dane jakościowe i ograniczone w badaniach regionalnych, modele, analizy i prognozy rynków regionalnych, badania rynkowe i marketingowe, banki danych i regionalne systemy informacji ekonomicznej, budowanie potencjału sektora publicznego, pakiety programowe dla analiz przestrzennych, prognozowanie i symulacje oraz metody analizy danych w logistyce.

- Po uzyskaniu stopnia doktora:

Od 2017 roku (rok po uzyskaniu stopnia doktora) dr Łaszkiewicz rozpoczęła pracę na stanowisku adiunkta badawczego w projekcie „*Enabling Green and Blue Infrastructure Potential in Complex Social-Ecological Regions (ENABLE)*” (Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny Uniwersytetu Łódzkiego). Przez okres trwania projektu, jak również po jego zakończeniu (do chwili obecnej) nie prowadziła zajęć dydaktycznych ze studentami. Obowiązki dydaktyczne realizowała i realizuje przede wszystkim w formie opieki nad doktorantami, pełniąc rolę promotora pomocniczego, poprzez zaangażowanie w recenzowanie prac magisterskich oraz aktywny udział w szkołach letnich i warsztatach dla doktorantów.

W szczególności, w latach 2016–2017 pełniła funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim dr. Piotra Czembrowskiego, który w listopadzie 2017 roku uzyskał stopień doktora w dyscyplinie ekonomia i finanse na podstawie cyklu artykułów pt. „*The development of hedonic pricing by integrating it with non-monetary valuation methods (Rozwinięcie metody wyceny hedonicznej poprzez jej integrację z metodami wyceny niemonetarnej)*” (promotor: dr hab. J. Kronenberg, prof. UŁ).

W latach 2017–2022 pełniła funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim dr Magdaleny Biernackiej, która w listopadzie 2022 roku uzyskała stopień doktora w dyscyplinie ekonomia i finanse na podstawie cyklu artykułów pt. „*The impact of institutional aspects on the availability, accessibility and attractiveness of green spaces in Lodz (Wpływ czynników instytucjonalnych na istnienie, dostępność i atrakcyjność terenów zieleni w Łodzi)*” (promotor: dr hab. Jakub Kronenberg, prof. UŁ).

Od 2020 roku do chwili obecnej pełni funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim mgr Any Marii Marin z Faculty of Forestry and Wood Technology Uniwersytetu w Zagrzebiu (Chorwacja). Tytuł rozprawy doktorskiej, zatwierdzonej przez Radę Naukową Uniwersytetu w Zagrzebiu: „*Perceived value of cultural ecosystem services provided by park forest Maksimir, city of Zagreb*”. Promotorem rozprawy jest prof. Stjepan Posavec.

Od 2021 roku razem z dr hab. Jakubem Kronenbergiem, prof. UŁ pełni funkcję opiekuna naukowego mgr Pauli Dominiak i mgr. Mojtaby Khaniana – doktorantów Szkoły Doktorskiej Nauk Społecznych Uniwersytetu Łódzkiego i stypendystów w kierowanym przez nią projekcie NCN OPUS-19 pn. „*Dostęp dzieci do terenów zieleni w trakcie drogi do szkoły: od operacjonalizacji do aplikacji dynamicznej przestrzennie koncepcji sprawiedliwości środowiskowej*”. Mgr Paula Dominiak przygotowuje rozprawę doktorską w dyscyplinie ekonomia i finanse pt. „*Inkluzywność systemu planowania przestrzennego na przykładzie dostępu dzieci do terenów zieleni*”, zaś mgr Mojtaba Khanian przygotowuje rozprawę doktorską w dyscyplinie ekonomia i finanse pt. „*The role of green spaces in promoting active home–school commuting among children from environmental justice perspective*”.

Ponadto, w 2020 roku na zaproszenie dr. Johannesesa Langemeyera z Institute of Environmental Science and Technology Uniwersytetu w Barcelonie (Hiszpania) została promotorem pomocniczym pracy magisterskiej mgr. Maxima Ruiza Aguilara pt. „*Greening, tourism, and*

gentrification: Examining the effects of Barcelona's superblocks on locations and prices of Airbnb offers over time". Praca magisterska została obroniona w listopadzie 2020 roku.

Od momentu uzyskania stopnia doktora do chwili obecnej recenzowała 4 prace magisterskie na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego.

W 2018 i 2019 roku brała udział w międzynarodowych warsztatach dla doktorantów zorganizowanych w ramach Baltic University Programme (PhD Students Training). W trakcie warsztatów pełniła rolę eksperta konsultującego pomysły na badania prezentowane przez doktorantów z Polski i zagranicy.

Dwukrotnie była zaangażowana w Międzynarodową Szkołę Letnią organizowaną przez Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny Uniwersytetu Łódzkiego. W 2012 r. (przed uzyskaniem stopnia doktora) w trakcie szkoły letniej pn. „Cohesion and socio-economic integration in Europe in the period of global crisis” prowadziła wykład pt. „*The quantitative analysis of the regional implications of the economic crisis*”. W 2022 r. (po uzyskaniu stopnia doktora) w trakcie szkoły letniej pn. „Fair development principles in times of prosperity and in times of crises” prowadziła wykład pt. „*Environmental justice: do all inhabitants enjoy equal benefits from urban green spaces in cities? From urban green space valuation by the real estate buyers to the shifts in the socio-spatial distribution of inhabitants*”.

6.2. Osiągnięcia organizacyjne

- Przed uzyskaniem stopnia doktora:

Przed uzyskaniem stopnia doktora, w 2015 roku, przeprowadziła szkolenie dla pracowników Katedry Ekonometrii Przestrzennej Uniwersytetu Łódzkiego z obsługi programu R Cran. W tym samym roku była główną organizatorką dwudniowego, międzynarodowego seminarium naukowego pt. „*New perspectives and challenges in spatial econometrics*”, zorganizowanego na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego.

- Po uzyskaniu stopnia doktora:

Po uzyskaniu stopnia doktora, w 2018 roku, współorganizowała wspólnie z Zakładem Analiz Społeczno-Ekologicznych Uniwersytetu Łódzkiego warsztaty z przedstawicielami Miejskiej Pracowni Urbanistycznej i Łódzkiego Ośrodka Geodezji poświęcone badaniom realizowanym przez Zakład. W 2019 roku była współorganizatorką sesji pt. „*Advancing urban ecosystem service assessments for more inclusive and just cities*” wspólnie z dr F. Baro, prof. N. Kabisch, dr J. Langemeyerem w trakcie międzynarodowej konferencji naukowej 10th World Ecosystem Services Partnership Conference w Hanowerze (Załącznik 4, pkt. 2.6).

W 2021 roku przeprowadziła szkolenie dla pracowników Instytutu Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Łódzkiego pn. „*Wykorzystanie narzędzia Zotero w pracy naukowej*”. Szkolenie dotyczyło funkcjonalności oprogramowania do zarządzania literaturą. W 2022 roku wspólnie z dr hab. Jakubem Kronenbergiem, prof. UŁ i mgr Paulą Dominiak z Zakładu Analiz Systemów Społeczno-Ekologicznych zorganizowała warsztaty dla uczniów z I LO im. Feliksa Fabianiego w Radomsku pt. „*Moja droga z domu do szkoły w kontekście zmian klimatycznych*” w ramach projektu „Szkola patronacka”. W tym samym roku, wspólnie z wyżej wymienionymi osobami, zorganizowała warsztaty dla młodzieży licealnej pod tym samym tytułem w ramach konferencji „*Młodzi o klimacie 2022*” zorganizowanej w Centrum Nauki i Techniki EC1 w Łodzi.

Ponadto, w 2022 roku była odpowiedzialna za przygotowanie oficjalnej strony internetowej Zakładu Analiz Systemów Społeczno-Ekologicznych Uniwersytetu Łódzkiego, zaś aktualnie pełni funkcję administratora tejże strony, odpowiadając za bieżące uzupełnianie i aktualizację treści na stronie internetowej.

W czasie przygotowywania autoreferatu zaangażowana jest, jako recenzentka, w ocenę wniosków

o granty badawcze (w dyscyplinie ekonomia i finanse, nauki o zarządzaniu i socjologia), rozpatrywanych w trybie konkursowym na Wydziale Ekonomiczno-Socjologicznym Uniwersytetu Łódzkiego (w ramach programu #eksocgrant2022).

6.3. Osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki

- Przed uzyskaniem stopnia doktora: brak
- Po uzyskaniu stopnia doktora:

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitantka działała na rzecz upowszechniania i popularyzacji nauki poprzez przygotowywanie artykułów prasowych, udział w audycjach radiowych oraz wywiady dla telewizji dotyczące wyników prowadzonych badań. W 2021 roku zaprezentowała możliwości wykorzystania mapy funkcji społecznych parków i skwerów w Łodzi (na podstawie wyników artykułu naukowego wykazanego w Załączniku 4, pkt. 2.3.1 [13]) w ramach krótkiej wzmianki radiowej wyemitowanej w Radiu Złote Przeboje. W tym samym roku została zaproszona do Radia Łódź, jako uczestniczka audycji pt. „Szkiełko i oko”. W trakcie audycji miała okazję opowiedzieć o realizowanych badaniach dotyczących terenów zieleni z perspektywy tego, w jaki sposób przekładają się na życie mieszkańców Łodzi.

Jest współautorką dwóch artykułów prasowych opublikowanych w Gazecie Wyborczej, dotyczących skutków działania ustawy „lex Szyszko” oraz efektywności zarządzania terenami zieleni w Łodzi (dane obu notatek prasowych podano w Załączniku 4, pkt. 2.3.5). Co więcej, artykuł naukowy pt. „*The value of doing nothing – How informal green spaces can provide comparable ecosystem services to cultivated urban parks*” (Załącznik 4, pkt. 2.3 [6]), którego jest współautorką, wzbudził w 2021 roku szerokie zainteresowanie medialne i był popularyzowany w prasie w postaci licznych artykułów prasowych, inspirowanych wynikami uzyskanych badań. W szczególności, wnioski zawarte w wyżej wymienionym artykule, w sierpniu 2021 roku, przytoczone zostały przez: Express Ilustrowany (nr 189, „*Lepsze chaszczki niż parki?*”), Dziennik Łódzki (nr 187, „*Chaszczki są lepsze niż parki – twierdzą naukowcy z Uniwersytetu Łódzkiego i SGGW*”), Gazetę Wyborczą Stołeczną (nr 190, „*Chaszczki nie takie straszne*”) oraz Gazetę Wyborczą (nr 191, „*Koszenie trawy to strata pieniędzy*”). Dodatkowo, w 2021 roku, habilitantka udzieliła wywiadu dla telewizji Polsat News w którym przedstawiła wyniki badania dotyczącego sposobów zarządzania terenami zieleni w miastach.

7. Inne informacje dotyczące kariery zawodowej

7.1. Dorobek publikacyjny – ujęcie syntetyczne

Dr Łaszkiwicz jest autorką i współautorką 60 publikacji naukowych i 2 artykułów prasowych. Spośród wszystkich publikacji naukowych 29 stanowią artykuły opublikowane w międzynarodowych czasopismach naukowych posiadających współczynnik wpływu IF.

- Przed uzyskaniem stopnia doktora:

Do uzyskania stopnia doktora w dorobku habilitantki dominowały publikacje naukowe w postaci rozdziałów w monografiach oraz w czasopismach o zasięgu krajowym. W tym okresie publikowała częściej prace jednoautorskie.

- Po uzyskaniu stopnia doktora:

Od momentu uzyskania stopnia doktora habilitantka opublikowała 38 artykułów naukowych oraz jedną monografię. W przypadku 31 publikacji jest autorką wiodącą i korespondencyjną. Zdecydowana większość publikacji naukowych została opublikowana w języku angielskim.

We wspomnianym okresie zmniejszyła się w jej dorobku liczba publikacji naukowych

wydawanych w czasopismach o zasięgu lokalnym, zwiększyła zaś liczbę publikacji naukowych publikowanych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Zmianie uległa również częstotliwość publikowania prac współautorskich – tj. zwiększyła się liczba publikacji wieloautorskich, z uwagi na interdyscyplinarny charakter znacznej części prowadzonych badań.

Sumaryczny IF czasopism, w których opublikowane zostały artykuły których jest autorką lub współautorką wnosi IF = 129, a łączna liczba punktów według MNiE = 3990. Przy zastosowaniu korekty o procentowy udział habilitantki w powstaniu każdej publikacji wynik ten wynosi MNiE = 1690.

W czasie przygotowywania autoreferatu, na etapie recenzji pozostawało 6 manuskryptów, z czego w przypadku 3 habilitantka jest wiodącą autorką, zaś w przypadku jednego manuskryptu jedyną autorką. Dodatkowo, w trakcie publikacji, w wydawnictwie Edward Elgar, znajduje się słownik terminów ekonomii ekologicznej „*Dictionary of Ecological Economics*” przygotowany pod redakcją prof. B. Haddada (University of California) i prof. B.D. Solomona (Michigan Technological University). Na zaproszenie redaktorów habilitantka opracowała hasło do słownika dotyczące wyceny hedonicznej.

- Po uzyskaniu stopnia doktora – działalność w redakcjach czasopism:

Dr Łaszkiwicz jest członkiem redakcji (*associate editor*) w dwóch czasopismach uwzględnionych w bazie Journal Citation Reports (JCR). Od 2018 roku jeste członkiem redakcji w czasopiśmie *Frontiers in Environmental Science* w sekcji *Social-Ecological Urban Systems*, zaś od 2022 w czasopiśmie *Urban Forestry and Urban Greening* (Załącznik 4, pkt. 2.10). Ponadto, współredagowała (jako *guest editor*) wspólnie z dr F. Baro, prof. N. Kabisch i dr J. Langemeyerem tematyczny numer specjalny pn. „*Advancing urban ecosystem service implementation and assessment considering different dimensions of environmental justice*” w czasopiśmie *Environmental Science and Policy* (Załącznik 4, pkt. 2.9 [3]).

7.2. Udział i rola w projektach badawczych – ujęcie syntetyczne

Łącznie habilitantka była zaangażowana w 8 projektów badawczych z czego w 4 pełniła funkcję wykonawczynie, w jednym była główną wykonawczynią, zaś w 3 była kierowniczką projektu (Załącznik 4, pkt. 2.4). Trzy z wymienionych projektów są w trakcie realizacji zaś jeden w grudniu 2022 roku uzyskał dofinansowanie.

- Przed uzyskaniem stopnia doktora:

Przed uzyskaniem stopnia doktora dr Łaszkiwicz kierowała projektem finansowanym ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach konkursu ETIUDA. Łączny budżet projektu wynosił 112 576 zł. Dodatkowo, była wykonawczynią-stypendystką w projekcie badawczym finansowanym w ramach programu „Doktoranci – Regionalna Inwestycja w Młodych naukowców społeczno-humanistycznych – Akronim D-RIM SH”.

- Po uzyskaniu stopnia doktora:

Po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczyła w 6 projektach, z czego w 2 pełni funkcję kierowniczką, zaś w jednym pełniła funkcję głównej wykonawczynie. Spośród tych projektów 4 były projektami międzynarodowymi. Przed uzyskaniem stopnia doktora habilitantka brała udział w 2 projektach finansowanych ze źródeł krajowych, przy czym w jednym z nich pełniła funkcję kierowniczką.

Od 2021 roku dr Łaszkiwicz kieruje projektem finansowanym ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach konkursu OPUS. Projekt realizowany jest przez konsorcjum Uniwersytetu Łódzkiego (lider projektu) i Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Oprócz habilitantki w projekcie zatrudnionych jest 3 wykonawców i 3 doktorantów-stypendystów.

Oprócz tego, w 2022 roku, projekt badawczy którego jest kierowniczką, uzyskał dofinansowanie Uniwersytetu Łódzkiego w ramach konkursu na granty interdyscyplinarne IDUB. Oprócz habilitantki w projekt zaangażowany jest wykonawca z Uniwersytetu Warszawskiego. Łączny budżet obu projektów, którymi aktualnie kieruje dr Łaszkiwicz, wynosi 1 109 935 zł. Poza wyżej wymienionymi projektami, po uzyskaniu stopnia doktora, w latach 2017–2020, habilitantka pełniła funkcję głównego wykonawcy w międzynarodowym projekcie badawczym ENABLE, który w 2021 roku otrzymał nagrodę „BiodivERsA Prize for Excellence and Impact”.

7.3. Udział w konferencjach naukowych – ujęcie syntetyczne

Łącznie habilitantka brała udział w 25 konferencjach naukowych (szczegółowy wykaz konferencji wraz z tytułami referatów zawarto w Załączniku 4, pkt. 2.5). W trakcie konferencji naukowych wygłosiła łącznie 31 referatów i zaprezentowała jeden poster.

- Przed uzyskaniem stopnia doktora:

Przed uzyskaniem stopnia doktora, spośród 15 konferencji (i seminariów) w których brała udział habilitantka, 11 stanowiły konferencje międzynarodowe, przy czym 6 zorganizowanych było w Polsce. Przed uzyskaniem stopnia doktora była zaś trzykrotnie nagradzana nagrodami za najlepsze wystąpienie w trakcie konferencji (w 2009 i 2010 r.) i poster (2011 r.) (Załącznik 4, pkt. 2.12).

- Po uzyskaniu stopnia doktora:

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitantka brała udział w 10 konferencjach w trakcie których wygłosiła 13 referatów. Spośród wszystkich, w których brała udział po uzyskaniu stopnia doktora, 8 stanowiły międzynarodowe konferencje naukowe, z czego jedna konferencja była konferencją o randze międzynarodowej zorganizowaną w Polsce.

Dodatkowo, habilitantka była zaangażowana w organizację dwóch sesji tematycznych w trakcie międzynarodowych konferencji naukowych Ecosystem Services Partnership. W 2018 wspólnie z dr F. Baro i dr J. Langemeyerem współprowadziła sesję pt. „*Just green cities – Adding dimensions of justice to urban ecosystem service assessments*”, zaś rok później wspólnie z dr F. Baro, dr N. Kabisch, dr J. Langemeyerem zorganizowała sesję tematyczną pt. „*Advancing urban ecosystem service assessments for more inclusive and just cities*” (Załącznik 4, pkt. 2.6).

W listopadzie 2022 r., na zaproszenie skierowane przez prodziekana Wydziału Architektury Politechniki w Brnie (Czechy), habilitantka wzięła udział – jako keynote speaker – w II Międzynarodowej konferencji naukowej pn. „*Conference on architecture and urbanism 2022*”. W trakcie konferencji wygłosiła wykład plenarny.

7.4. Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym – ujęcie syntetyczne

- Przed uzyskaniem stopnia doktora: brak
- Po uzyskaniu stopnia doktora:

Po uzyskaniu stopnia doktora dr Łaszkiwicz była kilkakrotnie zaangażowana we współpracę z Urzędem Miasta Łodzi. W szczególności, w 2021 roku, w ramach współpracy z Łódzkim Ośrodkiem Geodezji, konsultowała przygotowanie bazy danych dotyczących transakcji sprzedaży budynków mieszkalnych w Łodzi w latach 2011–2016. Co więcej, jest współautorką tematycznej mapy pn. „*Mapa funkcji społecznych parków i skwerów zarządzanych przez Miasto Łódź*”, która powstała dzięki współpracy z instytucjami odpowiedzialnymi za kształtowanie zieleni w Łodzi. Mapa jest dostępna publicznie na stronie Łódzkiego Ośrodka Geodezji (InterSIT). Habilitantka jest również współautorką raportu pn. „*Wycena hedoniczna dla Łodzi. Ocena wpływu różnych terenów zieleni na ceny nieruchomości w latach 2011–2016*”, przygotowanego w 2018 roku dla Łódzkiego Ośrodka Geodezji.

Ponadto, habilitantka wielokrotnie brała udział w spotkaniach i warsztatach z przedstawicielami komórek organizacyjnych Urzędu Miasta Łodzi. Spotkania te miały na celu dyskusję nad wynikami badań, promowaniem ich oraz projektowaniem prac badawczych w sposób, który umożliwi ich praktyczne wykorzystanie w planowaniu i zarządzaniu terenami zieleni w Łodzi. Przykładem zaangażowania habilitantki w rozwijanie współpracy z Urzędem Miasta Łodzi była współorganizacja, w 2018 roku, wspólnie z Zakładem Analiz Systemów Społeczno-Ekologicznych, warsztatów z przedstawicielami Miejskiej Pracowni Urbanistycznej i Łódzkiego Ośrodka Geodezji poświęconemu badaniom realizowanym przez Zakład (Załącznik 4, pkt. 2.6).

Oprócz wyżej wymienionych była i jest członkiem zespołów eksperckich. W 2020 roku pełniła rolę eksperta w I Łódzkim Panelu Obywatelskim pn. „*Zieleń w mieście*”, zorganizowanym przez Urząd Miasta Łodzi. Jako członkini zespołu ds. Łódzkiego Panelu Obywatelskiego była zaangażowana w opracowanie wątków tematycznych panelu. Odpowiadała za przygotowanie metody losowania panelistów i koordynowała jego przebieg. Habilitantka była również zaangażowana w projektowanie i realizację badania ankietowego z panelistami. Aktualnie (od listopada 2022 roku) habilitantka jest członkinią zespołu Fundacji Uniwersytetu Łódzkiego odpowiedzialnego za realizację II Łódzkiego Panelu Obywatelskiego pn. „*W jaki sposób zredukować szkodliwą emisję gazów cieplarnianych na terenie Łodzi o 55% do 2030 roku?*”. Szczegółowe informacje o zaangażowaniu we współpracę z otoczeniem społecznym i gospodarczym zawiera Załącznik 4, pkt. 3.

7.5. Odbyte szkolenia i kursy

- Przed uzyskaniem stopnia doktora:

Przed uzyskaniem stopnia doktora, w 2011 roku, dr Łaszkiwicz uczestniczyła w dwutygodniowej szkole letniej, zorganizowanej przez Uniwersytet w Essex (Wielka Brytania) pn. „*The Essex summer school in social science data analysis*”. Jest to jedna z najbardziej znanych szkół letnich umożliwiających doskonalenie warsztatu badawczego, organizowana corocznie od 1967 roku. Udział w szkole letniej obejmował intensywne szkolenie z ekonometrii przestrzennej, prowadzone przez prof. Juda C. Haysa z Uniwersytetu w Pittsburghu oraz szkolenie z matematyki.

W 2013 roku habilitantka brała udział w szkoleniu pn. „*Longitudinal data analysis course*” zorganizowanym przez Centrum Modelowania Wielopoziomowego Uniwersytetu w Bristolu (Wielka Brytania). Czterodniowe szkolenie obejmowało techniki modelowania wielopoziomowego oraz analizę danych z powtarzanych pomiarów. Szkolenie prowadzone było przez dr Donalda Hedekera z Uniwersytetu w Chicago.

Dodatkowo, w 2013 roku, habilitantka uczestniczyła w XXVI Szkole Letniej European Regional Studies Association (ERSA) zorganizowanej przez ERSA w Karlskronie (Szwecja). Udział w dwutygodniowej szkole letniej obejmował uczestnictwo w wykładach z teorii rozwoju regionalnego, przedsiębiorczości i innowacyjności regionalnej, seminariach w trakcie których wspólnie dyskutowano przygotowane przez uczestników prace oraz laboratoria komputerowe z analizy wielopoziomowej i analizy sieciowej. Zajęcia prowadzone byłym.in. przez prof. Rona Boschmę (Uniwersytet w Lund), prof. Andrésa Rodrigueza-Pose (London School of Economics), prof. Michaela Fritscha (Uniwersytet Friedricha Schillera w Jenie) i dr Martina Srholeca (Instytut Ekonomii Czeskiej Akademii Nauk).

- Po uzyskaniu stopnia doktora:

Po uzyskaniu stopnia doktora, w 2016 roku, habilitantka uczestniczyła w czterodniowym kursie pn. „*Agent-based modelling for the social scientist – A practical guide to model building and NetLogo*” zorganizowanym przez Centrum Badań nad Symulacjami Społecznymi Uniwersytetu w Surrey (Wielka Brytania). Kurs obejmował wprowadzenie do programowania agentowego, analizę przykładowych modeli, podstawy pracy w programie NetLogo oraz realizację własnego

mini-projektu z wykorzystaniem modelu agentowego. Kurs prowadzony był przez dr Corinnę Elsenbroich z Uniwersytetu w Surrey.

W 2017 roku, habilitantka uczestniczyła w trzydniowych warsztatach szkoleniowych pn. „*Applied spatial econometrics workshop*” zorganizowanych przez Norweski Instytut Badań Przyrody w Oslo (Norwegia). Warsztaty szkoleniowe obejmowały kurs z teorii ekonometrii przestrzennej oraz laboratoria komputerowe z analizy przestrzennej danych w środowisku R i programie Geoda. Szkolenie prowadzone było przez dr Athanasiosa Votsisa z Fińskiego Instytutu Meteorologii. W 2021 roku, habilitantka uczestniczyła w dwóch kursach pn. „*Understanding spatial autocorrelation*” oraz „*Urban economic geography*” prowadzonych online przez prof. D. Grffitha z University of Texas at Dallas na zaproszenie Wydziału Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu.

7.6. Otrzymane nagrody i wyróżnienia

- Przed uzyskaniem stopnia doktora:

Przed uzyskaniem stopnia doktora dr Łaszkiwicz została dwukrotnie nagrodzona w konkursie za najlepszą pracę magisterską (Załącznik 4, pkt. 2.12). W szczególności zajęła I miejsce w konkursie na najlepsze prace magisterskie z zakresu nauk ekonomicznych organizowanym przez Polskie Towarzystwo Ekonomiczne oddział w Łodzi, jak również uzyskała wyróżnienie w konkursie zorganizowanym przez INVESTcon Group S.A.

Ponadto, została dwukrotnie (w 2009 i 2010 roku) nagrodzona za najlepszy wygłoszony referat w trakcie konferencji. W 2011 roku otrzymała także nagrodę w konkursie na najlepszy plakat zaprezentowany podczas konferencji naukowej im. Profesora Aleksandra Zeliasia pn. „Modelowanie i prognozowanie zjawisk społeczno-gospodarczych”. W latach 2009–2010 otrzymywała stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za osiągnięcia w nauce. Dodatkowo, w 2015 roku, wspólnie z prof. dr hab. Jadwigą Suchecką, mgr Renatą Stańczyk i dr Emilią Modranką otrzymała II Nagrodę Rektora Uniwersytetu Łódzkiego w XVI edycji cyklicznego konkursu na najlepszy podręcznik akademicki za podręcznik „*Statystyka przestrzenna. Metody analizy struktur przestrzennych*”.

- Po uzyskaniu stopnia doktora:

Po uzyskaniu stopnia doktora, w 2019 roku, habilitantka otrzymała trzyletnie stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców za znaczące osiągnięcia w działalności naukowej, zajmując w rankingu pozycję 49 spośród 211 stypendystów. W 2021 roku projekt ENABLE, w którym pełniła funkcję głównej wykonawczynie, otrzymał prestiżową nagrodę „BiodivERsA Prize for Excellence and Impact”.

W 2022 roku, wspólnie z dr hab. Jakubem Kronenbergiem, prof. UŁ i dr Magdaleną Biernacką, habilitantka otrzymała Nagrodę Miasta Łodzi za wybitne osiągnięcia w działalności naukowej, artystycznej lub społecznej. Nagroda przyznawana jest przez Radę Miejską w Łodzi od 1927 roku i stanowi jedno z najważniejszych wyróżnień przyznawanych przez miasto Łódź.