

dr hab. inż. Agnieszka Ziernicka-Wojtaszek, prof. URK
Katedra Ekologii, Klimatologii i Ochrony Powietrza
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja
w Krakowie

Motto:

*Tam sięgaj, gdzie
wzrok nie sięga,
Łam, czego rozum nie złamie!*

Adam Mickiewicz
Oda do młodości (fragment)

*Harmonia
Ciepłe rusalki znikły świtem
Mrówki odeszły w ciemny las
Potem buldożer zrównał glebę
Siejąc ciężarne ziarna stali*

*Z ziaren wyrosły pnącza ulic
Które zakrzepły w dachów splotach
Na nich w wieczornych słońca różach
Biegną chichocząc dwie rusalki*

Paweł Zawora
Graecus sum. Kraków 1998

P.S. Motto mówi zawsze samo za siebie, nie potrzeba go objaśniać. Tu jednak pozwolę sobie w drodze wyjątku odstąpić od reguły w tym celu, aby motto przemawiało wyraźniej i zrozumiale. Między wierszem 6 a 7 w drugiej zwrotce – proszę sobie wyobrazić (o czym poeta nie wspomina), że praktycznie zastosowano osiągnięcia będące treścią rozprawy doktorskiej, zoptymalizowano miejską wyspę ciepła i ekosystem miejski wrócił do równowagi – tytułowej harmonii, czego dowodem jest fakt, że rusalki wróciły i to zadowolone. A rusalki były jedne wodne, drugie leśne. Na pewno był to już w nowo zbudowanym czy przebudowanym mieście powszechny zielony dach i zielone ściany, a u podnóża budynku – park kieszonkowy z oczkiem wodnym, owe wymarzone elementy błękitno-zielonej infrastruktury...

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr. inż. arch. kraj. Patryka Antoszewskiego pt.: „Środowisko termiczne ekosystemów miejskich: dekodowanie, parametryzacja, optymalizacja”

Recenzję sporządzono na zlecenie Pana prof. dr. hab. Andrzeja Blecharczyka Przewodniczącego Rady Naukowej i Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z dnia 4 października 2023 r.

Pan mgr inż. arch. kraj. Patryk Antoszewski ukończył z wyróżnieniem studia magisterskie na kierunku Architektura krajobrazu, na Wydziale Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu w 2019 roku. W tym samym roku zaczął studia trzeciego stopnia w Szkole Doktorskiej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Obecnie pracuje jako asystent badawczo-dydaktyczny w Katedrze Terenów Zieleni i Architektury Krajobrazu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Doktorant jest współautorem czterech artykułów naukowych, w tym trzech opublikowanych w recenzowanych czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR)

i posiadających współczynnik wpływu Impact Factor (IF) od 3,282 do 3,390. Sumaryczny IF, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 10,561. Pan mgr inż. arch. kraj. Patryk Antoszewski odbył dwa staże projektowo-badawcze – w Wielkiej Brytanii i Holandii. Złożył dwa wnioski o finansowanie badań w ramach konkursów NCN i NCBiR (jako kierownik i główny wykonawca) związane z tematyką pracy doktorskiej. Efektem jego badań jest przedłożona do recenzji rozprawa doktorska pt.: „Środowisko termiczne ekosystemów miejskich: dekodowanie, parametryzacja, optymalizacja”.

„Z Raju do miasta” – esej historyczny. Wprowadzenie do problematyki podjętej w recenzowanej rozprawie dla nieprofesjonalistów i humanistów

Uczelnie rolnicze, dziś w większości przekształcone w uniwersytety przyrodnicze, z wyjątkiem Krakowa i Warszawy, podejmują coraz częściej także **problematykę obszarów zurbanizowanych**. Przybywa ludności miejskiej w skali światowej i w Polsce. W okresie powojennym ludność miejska Polski stanowiła około 30% ogółu ludności, aby po systematycznym wzroście w latach 90. XX wieku osiągnąć 63%. Odsetek ten utrzymuje się w przybliżeniu do chwili obecnej. Największe miasta na świecie liczą kilkanaście milionów ludności, a największe – Tokio 37 milionów, tyle ile cała ludność Polski. W Belgii 97% ludności mieszka w miastach, w Wielkiej Brytanii 92%, w Holandii 89%. Innym problemem w skali światowej i w Polsce jest rozlewanie, rozpełzanie się miast.

W ostatnich latach, dokładniej w roku 2013, wobec intensyfikacji globalnego ocieplenia zaznaczającego się wyraźnie od lat 80. XX wieku rząd RP przyjął opracowany przez Ministerstwo Środowiska „Strategiczny **plan adaptacji** dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”. Kształtowanie miejskiej polityki przestrzennej uwzględniającej zmiany klimatu uznano w nim za jedno z kluczowych działań. W związku z tym Ministerstwo Środowiska podjęło decyzję o przygotowaniu planów adaptacji do zmian klimatu dla 44 największych ośrodków miejskich, w których mieszka aż 30% ludności Polski – w przybliżeniu połowa ludności miejskiej. Jednym z problemów ekologicznych wielkich miast jest miejska wyspa ciepła.

Koncepcja **miasta ogrodu** pojawiła się dość dawno, bo już u schyłku XIX wieku, w 1898 roku, w Anglii. Jej autorem był Ebenezer Howard, który opublikował ją w książce pt. „Garden Cities of To-morrow”. Pierwszy plan miasta ogrodu autorstwa B. Parkera i R. Unwina zaczęto realizować w 1904 roku. Realizacje niezupełnie zgodne z koncepcją nie wywołały samorządnego powstawania nowych miast, jednak w 1920 roku przyczyniły się do powstania osad satelickich dookoła Londynu. Oprócz Letchworth miało powstać 29 satelitów, zrealizowano tylko 8. Idea miasta ogrodu była realizowana w Polsce w najszerszym zakresie na obrzeżach Warszawy oraz w jej osiedlach i miastach satelitarnych. Do tych realizacji w liczbie blisko 30 należą dziś m.in. Podkowa Leśna i Milanówek.

A jeszcze nieco wcześniej **antyurbanizm** i pochwała sielskiego życia wiejskiego przejawiały się i w jakiś sposób kształtowały świadomość społeczeństwa w twórczości pisarzy, poetów, malarzy i innych artystów. Nie czas i pora jednak na szerszą analizę zjawiska. Na gruncie polskim wspomnieć można tylko dla przykładu Cypriana Kamila Norwida, który pisał: „*Nie lubię miasta... Miasto!... to ciemny, nieczysty przedsiónek, Którego niebo, dymem okopcone, Nie zna jutrzeńki, nie zna wschodu słońca, Ani rozumie, co śpiewa skowronek...*”.

Jacek Malczewski, znany przede wszystkim z obrazów o tematyce patriotycznej, symboliczno-metaforycznej, a także portretów symbolicznych, w tym licznych własnych, pozostawił po sobie mimo licznych podróży i pobyków zagranicznych (Paryż, Monachium, Italia, Grecja, Bliski Wschód) stosunkowo niewiele pejzaży i widoków miejskich. Z odległych miast pisał: „*Wolałbym siedzieć między żytem na miedzy polskiej gdzieś w zapomnianym kącie,*

patrzeć na twarze naszego ludu, na siola nasze i błota i lasy. Tu całkiem natury ani ludzi nie odczuwam”.

Plastyczny, naturalistyczny obraz Łodzi i jej mieszkańców w „Ziemi obiecanej” jest doskonałym przykładem antyurbanizmu Reymonta, jego umiłowania przyrody oraz eksponowania środowiska chłopskiego i wiejskiego – jego zwyczajów, obyczajów i systemu wartości zupełnie odmiennego od środowiska miejskiego. Literacką nagrodę Nobla otrzymał przecież Reymont za „Chłopów”.

Tylko pierwsza nasza noblistka literacka w wydanym w 1952 r. tomiku „Dlatego żyjemy” z nadzieją pisała: „*Z asfaltu i woli wytrwalej będzie szerokość ulic. Z cegiel i dumnej odwagi będzie wysokość budynków. Z żelaza i świadomości powstaną przęsła mostów. Z nadziei będzie drzew zieleń. Z radości – świeża biel tynku...*”.

Chopin, Moniuszko, Szymanowski, Wyspiański, Chełmiński, Vincenz, „Pan Tadeusz”, „Nad Niemnem” wymienić można jako przykłady – nie miejsce i czas na krótkie chociażby wzmianki. Polecić można też artykuł prof. Leszka Malickiego – rolnika-uprawowca z Lublina „Rolnictwo a kultura” (Fragmenta Agronomica 4/94, 73–80).

Sarmata to był Polak – szlachcic, którego podstawowym zadaniem i troską była walka o bezpieczeństwo ojczyzny i obrona wiary chrześcijańskiej, który włączał się w politykę państwa, gloryfikował równocześnie model życia ziemiańskiego – w zgodzie z naturą, i dbał o to, by jego gospodarstwo przynosiło plon obfity. Wg Kodeksu Zamoyskiego traci szlachectwo m.in. ten, który „*zostaje mieszczaninem, para się szynkarstwem, zajmuje się handlem i tymi rzemiosłami, które nie wchodzą w skład sztuk wyzwolonych*”. Wzorem cnót obywatelskich dla szlachty polskiej był Lucjusz Kwinkcjusz Cyncynat, który w roku 458 p.n.e. został obwołany przez senat rzymski dyktatorem podczas wojny Rzymu z ludem Ekwów. Według legendy, senat podjął tę decyzję w chwili, gdy Cyncynat orał pole. Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości motyw ten może już bardziej pod bliższym czasowo hasłem „*Żywią i bronią*” ukazuje na znaczku pocztowym emitowanym w roku 1921 siewcę z wbitą w przygotowaną pod siew rolę szablą – na wszelki wypadek... Od szabli do horyzontu wznosi się tęcza, w symbolice biblijnej znak, że ziemia nigdy już nie zostanie nawiedzona przez potop. Na tle roli widnieje polski orzeł biały...

Cofając się do **starożytnego Rzymu**, do okresu Cesarstwa, wymienić można poetę Wergiliusza. Na jego nagrobku wyryto napis, który podobno sam ułożył przed śmiercią, a którego fragment w tłumaczeniu polskim brzmi „*opiewałem pastwiska, role i wodzów*”. Jego „Bukoliki” opiewające uprawę roli, pasterstwo, ogrodnictwo i pszczelarstwo były poematem narodowym sławiącym powrót do roli, bo według Wergiliusza Rzymianie zdobyli Italię i panowali tam nie tylko mieczem, ale i pługiem.

Wracając do biblijnych prapoczątków, przypomnieć można cytat z **Księgi Rodzaju** (Rozdz. 4, w. 17) „Gdy Kain zbudował miasto, nazwał je imieniem swego syna: Henoah”, co poeta ks. Twardowski ujął w słowach: „*Ucałuję cię, Biblio, bo w tobie są słowa, że Kain pierwsze miasto na ziemi zbudował – stąd pewnie w miastach wszystkich, w miejskich strutyach kwiatach – w obłędzie ulic chodząc – widzę złego brata*”.

I na podsumowanie i zakończenie „Wstępu dla nieprofesjonalistów” od czasów współczesnych do biblijnego prapoczątku warto przytoczyć słowa: „*Człowiek został wypędzony z raju i zaczął podążać do miasta. Miasto w okresie między początkiem dziejów, a ich kresem, jest miejscem człowieka*” (ks. Henryk Paprocki, „Miasto jako miejsce człowieka”). Podkreślenie moje – tłumaczące tytuł rozdziału zwłaszcza jego pierwszą część – to inspiracja dla tytułu wstępnego rozdziału.

P.S. Miasta powstawały, rozwijały się obok dających o sobie znać z różnym nasileniem poglądów i opinii antyurbanistycznych, czasem bez nich, wystarczyło, że te opinie opiewały wartości życia wiejskiego na łonie natury bez wroga – miasta. Organizmy miejskie odgrywały i odgrywają rolę przemysłową, handlową, bankowo-finansową, usługową, administracyjną,

turystyczną, kulturalno-oświatową oraz religijną. W dziejach rozwoju miast nierzadkie były poglądy, marzenia i działania o mieście idealnym, poczynając od platońskiej Atlantydy, poprzez renesansowy Zamość zaprojektowany tak, aby był wygodny dla mieszkańców, funkcjonalny, bezpieczny i piękny. Później była to idea miasta-ogrodu, a u kresu II wojny światowej i po jej zakończeniu funkcjonowały w środowisku urbanistów idee Karty Ateńskiej, od 25 ostatnich lat Nowej Karty Ateńskiej (m.in. problemy środowiska miejskiego i zdrowia), a obecnie są to hasła Zielonego Ładu i obecnego w pracy zrównoważonego rozwoju.

Przedstawiona do recenzji praca jest naukową próbą przywrócenia w mieście rajskiej i racjonalnej harmonii przez opracowanie projektu oprogramowania optymalizującego środowisko termiczne miasta szerokości umiarkowanych, zwłaszcza miejską wyspę ciepła, poprzez sterowanie elementami błękitno-zielonej infrastruktury oraz parametrami topograficznymi, morfologicznymi i geometrycznymi obiektów środowiska antropogenicznego – zurbanizowanego – tłumacząc dla siebie i dla nieprofesjonalistów w przedstawionym wstępnym rozdziale. Niejako oswojam wstępnie siebie i czytających z pracą. Jak powiedział Antoine de Saint-Exupéry w „Małym Księciu”, oswoić – znaczy stworzyć więź, jak przystało na recenzję z uwagami krytycznymi czy problemami dyskusyjnymi, jeśli zajdzie taka potrzeba...

Tytuł rozprawy doktorskiej stanowiącej podstawę ubiegania się w aktualnym postępowaniu o nadanie stopnia doktora

„*Koń, jaki jest, każdy widzi*” – mówimy, gdy przytaczamy pierwsze zdanie z *Nowych Aten* (1745), ówczesnej encyklopedii ks. Benedykta Chmielowskiego, które otwiera długie hasło o koniach. Można tylko na tym poprzestać, jak się to czyni niesłusznie w olbrzymiej większości przypadków i dalszego tekstu się już nie czyta i nie przytacza. Ale może to również oznaczać, że warto czytać więcej niż tylko początek. Tytuł rozprawy:

„Środowisko termiczne ekosystemów miejskich: dekodowanie, parametryzacja, optymalizacja”

jest w porównaniu chociażby z tytułami cytowanymi w rozprawie pozycji literatury bardzo krótki, niemal lapidarny i najlepiej wygląda, gdy jest rozmieszczony, jak na stronie tytułowej, w dwu wierszach. Wtedy brzmi jak salwa honorowa. Z ekosystemu miejskiego wybrano jeden jego składnik czy element – owe środowisko termiczne, pomijając np. obieg materii, zanieczyszczenia powietrza, hałas, problemy socjologiczne. Nie da się ująć wszystkiego – chociaż pojawia się kolejna pokusa... ogarnięcia, sparometryzowania całego ekosystemu miejskiego czy wielkomiejskiego. I to środowisko termiczne w kolejnych etapach pracy podlega procesom dekodowania, parametryzacji i optymalizacji. Tytuł przez to, że krótki, jest jasny, ujmujący sedno rozwiązywanego problemu. Poza częścią wstępną i opisem metodyki badań trzy kolejne rozdziały, merytoryczne nazwane przez Autora częściami I, II i III, mają tytuły: dekodowanie, parametryzacja, optymalizacja. I jeśli się porówna słowa kluczowe ze streszczenia i ów tytuł pracy – bardziej przemawia tytuł. Ale podobno słowa kluczowe nie mogą być powtórzeniem tytułu. Podsumowując krótko, trafny zwięzły tytuł pracy, niemający dla siebie alternatywy – doskonale informuje, o czym jest ta praca, czyli inaczej tytuł odpowiada treści pracy. I jeszcze jedna uwaga. Na karcie tytułowej pod tytułem znajduje się coś, co na pierwszy rzut oka można nazwać zero-jedynkową klawiaturą, albo wielkomiejską wyspą ciepła z najwyższą temperaturą na środku klawiatury. A może i jedno, i drugie. To symboliczna zapowiedź, że stosowane w pracy metody będą w większości opierały się już nie na tradycyjnych, a na zaawansowanych komputerowych metodach i programach. Uwaga końcowa – tytuł informuje również pośrednio i skutecznie, o czym nie będzie ta praca. Nie będzie tu np. tradycyjnych dla problematyki architektury krajobrazu zagadnień satysfakcji estetycznej w przestrzeni publicznej miasta.

Ocena układu rozprawy doktorskiej, w tym informacje o jej ogólnych częściach składowych

Rozprawa doktorska ma specyficzny układ stosowny do podjętego problemu badawczego. Można wyróżnić następujące jej kolejne części: 1. Wstęp, gdzie znajdują się takie części pracy, jak tło badań, charakterystyka problemów badawczych, cele badań i hipotezy badawcze, 2. Metodyka badań z 6 podpunktami, 3. Część I (Dekodowanie) poświęcona parametrom elementów ekosystemu miejskiego modyfikującym środowisko termiczne, 4. Część II (Parametryzacja) poświęcona analizie statystycznej parametrów dla obiektów BE i BGI – środowiska zbudowanego (zurbanizowanego) i błękitno-zielonej infrastruktury w celu wyselekcjonowania parametrów projektowych umożliwiających stworzenie architektury modelu środowiska termicznego ekosystemu miejskiego, 5. Część III (Optymalizacja), która dotyczy działań badawczo-rozwojowych i odpowiada za realizację celu głównego. Jej bezpośrednim wynikiem jest projekt opracowania i wdrożenia systemu informatycznego celem symulacji i optymalizacji zjawiska. Treści znajdujące się w części III są poufnymi danymi stanowiącymi know-how Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, 6. Pracę kończy Podsumowanie – pozycja 10 w spisie treści.

Poza tym praca zawiera na początku jednostronicowe streszczenie w języku polskim i w wersji angielskiej ze słowami kluczowymi oraz wykaz skrótów, którymi Autor często posługuje się w treści pracy. Ułatwia to czytającemu, zwłaszcza na początku, lepsze jej zrozumienie. Na końcu, jak to jest w powszechnym zwyczaju, znajdują się: Bibliografia – 49 stron, spis wykaz tabel (9), rycin (49) i załączników (15). W sumie praca liczy około 310 stron, na co składa się 156 stron właściwego tekstu, 49 stron spisu literatury i około 105 stron załączników – jest to liczba przybliżona ponieważ nie wszystkie załączniki są w znormalizowanej formie A4. Załącznik 2 jest bliski formatowi A0. Warto poświęcić chwilę uwagi tym załącznikom. Wyróżnia się największy powierzchniowo załącznik 2 „Parametryczny model środowiska termicznego ekosystemu miejskiego” – bardzo potrzebny, sugestywny i poglądowy schemat owego termicznego środowiska miejskiego, będący niejako syntezą pracy, a równocześnie jego szczegółową analizą. Załącznik 1 dotyczy wystąpień w literaturze przedmiotu parametrów obiektów zlokalizowanych w ekosystemie miejskim modyfikującym jego środowisko termiczne. Załączniki 3–5 dotyczą parametrów modelu środowiska termicznego ekosystemu miejskiego. Załącznik 6 jest wykazem ograniczeń optymalizacyjnych środowiska termicznego ekosystemu miejskiego wynikających z polskich aktów prawnych, załącznik 7 – to schemat blokowy algorytmu „PHYSIS”, załącznik 9 – oferta na przygotowanie rozwiązań algorytmicznych i programistycznych dla Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, załącznik 10 – parametry do badań terenowych i struktura planowanych badań, załącznik 11 – harmonogram projektu, załączniki 12 i 13 – alokacja zasobów technicznych, nietechnicznych i ludzkich oraz budżet projektu, załącznik 14 – analiza wpływu wyników projektu na realizację celów zrównoważonego rozwoju i załącznik 15 – propozycje cen zakupu dostępu do usługi „PHYSIS” dla grup docelowych oraz proponowane strumienie przychodów. Wreszcie załącznik 8 będący szczegółową informacją o karierze i dorobku naukowym Autora pracy.

Podsumowując krótko układ pracy – oceniam go pozytywnie. Zawiera on elementy tradycyjne albo niezbędne w każdej pracy naukowej, takie jak cel, hipoteza robocza, metoda, wyniki badań, podsumowanie itp., ale też elementy nowe zgodne ze specyfiką interdyscyplinarnej i projektowej pracy oraz duchem czasu. Niektóre z załączników mogłyby wejść w skład treści pracy, na pewno dotyczy to bardzo sugestywnego załącznika 2, ale „*de gustibus non est disputandum*” – o gustach się nie dyskutuje.

Ocena zastosowanego piśmiennictwa w ramach rozprawy doktorskiej

Spis cytowanych w pracy pozycji literatury wyszczególnionych w końcowym rozdziale rozprawy zatytułowanym „Bibliografia” obejmuje 425 nienumerowanych pozycji, ułożonych w porządku alfabetycznym. 80,4% cytowanej literatury opublikowane zostało w 2. i na początku 3. dekady XXI wieku, czyli w ostatnich 13 latach, 15,3% w pierwszej dekadzie XXI wieku i tylko 4,3% stanowi literatura opublikowana w końcowych latach wieku XX. Strukturę taką należy więc uważać za odpowiednią, a nawet wzorową, z racji tego, że dotyczy najnowszych osiągnięć wiedzy w interesujących Autora dziedzinach. Z polskich autorów z opublikowanymi pracami w języku polskim i w polskich wydawnictwach mamy tylko dwie pozycje: Błażejczyk i Baranowski 2022 oraz Kuczera 2021, ponadto kilkanaście informacji internetowych natury prawnej i organizacyjnej dotyczących polskich realiów, resztę stanowią autorzy i wydawnictwa zagraniczne (96,2%). Dodatkowy spis literatury znajduje się w załącznikach 1, 3, 4, 5 i 6 – w sumie 216 pozycji, z czego 86% wymienionych pozycji literatury zostało opublikowanych w 2. i na początku 3. dekady XXI wieku.

Według nowej klasyfikacji, na mocy Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 roku, Doktorant oficjalnie ze względu na swoje wykształcenie i miejsce pracy przynależy do dziedziny nauk rolniczych, a w niej do dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo. Ze względu na interdyscyplinarny charakter pracy przytaczane w pracy pozycje literatury nie są tylko z tej dyscypliny, ale według oficjalnie obowiązującego podziału należą jeszcze do takich dyscyplin, jak: nauki inżyniersko-techniczne – dyscyplina architektura i urbanistyka, informatyka techniczna i telekomunikacja, inżynieria materiałowa, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Dodatkowo jeszcze obejmują takie dziedziny jak: dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu – dyscyplina nauki medyczne, dziedzina nauk rolniczych – dyscyplina nauki leśne, dziedzina nauk społecznych – dyscyplina geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna, dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych – dyscyplina informatyka, nauki biologiczne, nauki o Ziemi i środowisku.

Jest to pozytywne podejście, bo na przestrzeni kilku ostatnich dziesiątków lat jesteśmy świadkami fragmentacji naszej wiedzy na coraz jej drobniejsze działy czy dyscypliny. Wraz z nastaniem ery nowoczesnej nauki rozpowszechnił się pogląd, zgodnie z którym skomplikowane zjawiska możemy wyjaśnić poprzez znajomość ich części składowych. Podejście to, zwane redukcjonizmem, odniosło niebывały sukces w wielu dziedzinach, ale wiele cech skomplikowanych systemów w żaden sposób nie da się zrozumieć i przewidzieć, znając nawet najdrobniejsze elementy składowe. Można to sprowadzić do stwierdzenia: całości nie da się sprowadzić do sumy jej składników. Całość to system, w tym wypadku ekosystem miejski, a system to zbiór elementów powiązanych ze sobą relacjami w taki sposób, że stanowią one całość zdolną do funkcjonowania w określony sposób, lub system to zbiór elementów i zachodzących między nimi relacji. Z cytowanej literatury widać, że liczba zjawisk, które trzeba uwzględnić, jest bardzo duża. Do tego wpływają one wzajemnie na siebie, oddziałują synergicznie, splatając się w bardzo skomplikowany układ.

W badaniach dokonano przeglądu aktualnego stanu wiedzy z zakresu parametrów obiektów znajdujących się w ekosystemie miejskim, mogących mieć wpływ na modyfikację intensywności efektu miejskiej wyspy ciepła. Normalizacja pozyskanych danych została zapewniona poprzez wykorzystanie normatywnej, czteroetapowej procedury bibliograficznej stosowanej w przeglądach systematycznych z zakresu badań nad efektem miejskiej wyspy ciepła. W tej czteroetapowej procedurze wyboru publikacji do przeglądu parametrów BE i BGI, mogących mieć wpływ na modyfikację intensywności efektu UHI, ograniczano kolejno liczbę pozycji literatury z uwzględnieniem podziału na BE i BGI z łącznej początkowej liczby 1520 pozycji do kolejno 1189, 674 i 486 pozycji, a więc w przybliżeniu ograniczono się ostatecznie do około 1/3 początkowej liczby pozycji literatury. Do badań literaturowych zakwalifikowano

więc sumarycznie 486 artykułów naukowych, z czego 313 dotyczyło parametrów obiektów BE, a 173 parametrów obiektów BGI.

Podsumowując, wykorzystana w pracy doktorskiej literatura jest obfita, wyczerpująca, najnowsza, nieprzypadkowa, posegregowana w obiektywny sposób stosownymi metodami statystycznymi z wybraniem pozycji najbardziej istotnych, interdyscyplinarna i obejmująca duży obszar – całą strefę umiarkowaną według klasyfikacji klimatycznej Köppena.

Wskazanie oraz ocena celu pracy kandydata

Zasadniczym celem pracy jest stworzenie projektu oprogramowania optymalizującego środowisko termiczne miasta poprzez sterowanie elementami błękitno-zielonej infrastruktury oraz parametrami topograficznymi, morfologicznymi i geometrycznymi obiektów środowiska zurbanizowanego, nazywanego środowiskiem zbudowanym. W ramach omawianych etapów technologicznych planowano osiągnąć siedem celów cząstkowych, które można zgrupować w czterech celach problemowych, a mianowicie:

1. wykonanie obszernego przeglądu literatury światowej w celu poznania i usystematyzowania parametrów morfologicznych, geometrycznych i topograficznych obiektów środowiska zbudowanego (BE) i obiektów błękitno-zielonej infrastruktury (BGI), które mogą modyfikować intensywność efektu miejskiej wyspy ciepła (UHI) w ekosystemie miejskim,
2. przeprowadzenie analizy statystycznej parametrów dla obiektów środowiska zurbanizowanego (zbudowanego) (BE) i błękitno-zielonej infrastruktury (BGI) w celu wyselekcjonowania parametrów projektowych umożliwiających stworzenie architektury modelu środowiska termicznego ekosystemu miejskiego,
3. opracowanie wytycznych do projektowania mikroklimatycznego (optymalizacji termicznej) miast z użyciem obiektów środowiska zurbanizowanego (zbudowanego) (BE) i z użyciem obiektów błękitno-zielonej infrastruktury (BGI) w celu przedstawienia możliwości ich zastosowania w mitygacji miejskiej wyspy ciepła (UHI),
4. przeprowadzenie analizy polskich aktów prawnych wyznaczających ograniczenia w projektowaniu obiektów błękitno-zielonej infrastruktury (BGI) w celu określenia wykluczeń w lokalizacji i minimalnych odległości posadowienia obiektów BGI – błękitno-zielonej infrastruktury względem obiektów BE – środowiska zurbanizowanego – zbudowanego.

Postawiono 3 hipotezy badawcze:

1. Modyfikacja środowiska termicznego ekosystemu miejskiego jest możliwa poprzez zmiany wartości parametrów geometrycznych, morfologicznych i topograficznych obiektów BE i BGI.
2. Mnogość znormalizowanych danych parametrycznych związanych z wpływem obiektów BE i BGI na termikę miast w kontekście jednej strefy klimatycznej umożliwia zbudowanie precyzyjnego cyfrowego modelu środowiska termicznego ekosystemu miejskiego oraz stworzenie wytycznych projektowych pozwalających na jego optymalizację.
3. Możliwe jest zaprojektowanie oprogramowania automatycznie kreującego wielowarstwowe i realne w implementacji układy błękitno-zielonej infrastruktury w odpowiedzi na podane przez użytkownika warunki przestrzenno-termiczne obszaru zurbanizowanego, celem którego jest uzyskanie najwyższego możliwego poziomu mitygacji efektu UHI i optymalizacji komfortu termicznego człowieka we wskazanym terenie.

Cele są jasno postawione i realizowane w kolejnych etapach pracy, a hipotezy badawcze udowodnione.

Wskazanie oraz ocena zastosowanych metod badawczych

Po rozdziale wstępnym pracy, oznaczonym w spisie treści jako 1, następuje rozdział 2 zatytułowany „Metodyka badań”, liczący 9 stron: od 26 do 34. W sześciu podrozdziałach 2.1.–2.6. opisane zostały w sposób wyczerpujący i jednocześnie zwięzły metody stosowane w kolejnych etapach pracy:

- 2.1. Delimitacja obszaru badań – nakładanie mapy klasyfikacji stref klimatycznych według Köppena-Geigera na mapę poziomego „odcisku cywilizacyjnego” – widoczna jest interferencja tych obszarów z zasięgiem strefy klimatu umiarkowanego.
- 2.2. Przegląd parametrów obiektów BE i BGI. Normalizacja pozyskanych danych została zapewniona poprzez wykorzystanie normatywnej, czteroetapowej procedury bibliograficznej stosowanej w przeglądach systematycznych z zakresu badań nad efektem miejskiej wyspy ciepła (UHI). W toku procedury spośród 1520 pozycji literatury zredukowano ich liczbę do 674. W celu wyeliminowania nieaktualnych wyników badań w przeglądzie skupiono się na artykułach naukowych z ostatniego dwudziestolecia. Aby uzyskać zweryfikowane dane *in situ*, pozyskiwano artykuły naukowe zawierające studia przypadków, odrzucając artykuły opisujące zjawiska w przestrzeni modelowanej. W następnej fazie delimitacji usunięto artykuły opisujące badania w skali większej niż metropolia, a także wybrano te, które opisują i porównują wpływ geometrii, morfologii i lokalizacji komponentów ekosystemu zurbanizowanego i błękitno-zielonej infrastruktury na modyfikację temperatury powietrza. Do badań literaturowych zakwalifikowało się sumarycznie 486 artykułów naukowych, z czego 313 dotyczyło parametrów obiektów BE, a 173 parametrów obiektów BGI. Dane pozyskane na tym etapie miały: 1) ujawnić złożoności sieci powiązań mikroklimatycznych istniejących w ekosystemie miejskim, 2) odkryć efekt synergii zachodzący pomiędzy poszczególnymi jego elementami, oraz 3) wyselekcjonować możliwie wszystkie opisane dotychczas parametry obiektów BGI i BE.
- 2.3. Analiza statystyczna parametrów obiektów BE i BGI. Dane parametryczne zostały zgromadzone w tabeli (załącznik 1) i opracowane w formie macryc wyników, na których ostatecznie przeprowadzono analizy. Aby wykonać macrycę wynikową i przeprowadzić interpolację przeglądowych danych literaturowych na dane numeryczne, zastosowano rozkład zero-jedynkowy. Skonstruowano dwie macierze zawierające powtarzalne zmienne dla:
 1. przeglądu parametrów obiektów BE:
 - a) obiekty środowiska zbudowanego: jednostka sąsiedzka, kanion uliczny i budynek,
 - b) rodzina parametrów: geometryczne, morfologiczne i topograficzne,
 - c) kraj, w którym przeprowadzono badanie,
 2. przeglądu parametrów obiektów BGI:
 - a) obiekty błękitno-zielonej infrastruktury: obiekt wodny, teren zieleni, zieleni przyuliczna, zielony dach, zielona ściana,
 - b) rodzina parametrów: geometryczne, morfologiczne i topograficzne,
 - c) kraj, w którym przeprowadzono badanie.

Pozwoliło to na użycie technik statystycznych do tego typu danych opisowych. Analizy statystyczne opierały się na analizie dyskryminacyjnej. W analizie dyskryminacyjnej porównano rodziny parametrów i częstotliwość ich badania. Sprawdzone również, które rodziny parametrów BE i BGI są najczęściej badane. W tym celu zastosowano progresywną analizę krokową. Oceniono wszystkie zmienne, a te, które najbardziej przyczyniły się do dyskryminacji grupowej (w oparciu o wartości p i F dla każdej analizowanej zmiennej), zostały uwzględnione w modelu. Proces ten powtarzano aż do wzrostu wartości p powyżej 0,05 dla

badanej zmiennej. Test permutacji Monte Carlo został przeprowadzony w celu określenia poziomu istotności – osobno dla każdej zmiennej, a następnie dla całego modelu.

- 2.4. Konstrukcja wytycznych optymalizacyjnych. Wytyczne do optymalizacji termicznej miasta powstały na podstawie syntezy danych z przeglądu literatury dla statystycznie istotnych parametrów obiektów BE i BGI przydatnych do budowy modelu UHI. Opisane zostały możliwości optymalizacyjne zarówno obiektów projektowanych, jak i istniejących.
- 2.5. Analiza ograniczeń przestrzeni optymalizacji. Za pomocą przeglądarki Internetowego Systemu Aktów Prawnych przeprowadzono kwerendę aktów prawnych związanych z planowaniem przestrzennym oraz aktów pokrewnych. Następnie dla każdej grupy obiektów BGI utworzono tabele zbiorcze dla przestrzeni ograniczeń, zawierające konkretne wymiary i odległości konieczne do zachowania przy projektowaniu planu mitygacji przez projektowane oprogramowanie.
- 2.6. Projekt opracowania i wdrożenia systemu informatycznego. Opis dokumentacji projektowej systemu informatycznego oparto na podstawach metodologii UML stosowanej w inżynierii oprogramowania. Opracowanie systemu informatycznego zakłada zaprojektowanie poszczególnych etapów gotowości technologicznej produktu, obejmujących kolejne etapy, których jest 16. Dokumentacja projektowa została podzielona na główne sekcje tematyczne związane z:
 - a) opisem koncepcji systemu informatycznego,
 - b) planem i metodologią opracowania systemu informatycznego,
 - c) potencjałem technologii i strategią marketingową.

Scharakteryzowano wszędzie użyte oprogramowania.

W pracy, oprócz części metodycznej, w której omówiono czy scharakteryzowano stosowane metody, przewijają się uwagi metodyczne ogólniejsze natury metodologicznej, których nie sposób pominąć, a które odbijają się w zasadniczy sposób na treści, konstrukcji i zakresie pracy. I tak kolejno, starając się o zachowanie jakiegoś porządku i kolejności:

1. Jest to praca interdyscyplinarna, odnosząca się do wielu dziedzin, dyscyplin i gałęzi wiedzy, praca na styku architektury krajobrazu, urbanistyki, inżynierii środowiska, meteorologii i klimatologii oraz – a może przede wszystkim – informatyki.
2. Praca opiera się na metodycznym czy metodologicznym założeniu: Rozpatrując trendy migracji i dynamicznego wzrostu światowej populacji, należy stwierdzić, że spowolnienie procesu urbanizacji jest niemożliwe, a najlepsze rozwiązania powinny być oparte na naturze, ekosystemach i błękitno-zielonej infrastrukturze.
3. Miejska wyspa ciepła, wzmocniana czy potęgowana przez obserwowany i symulowany w różnych scenariuszach wzrost temperatury globalnej, związany ze zmianami klimatu, narzuca już dzisiaj na środowisko naukowe i urbanistów konieczność opracowania strategii mitygacji i adaptacji do przyszłego kryzysu klimatycznego.
4. Miasto to specyficzny rodzaj ekosystemu. Współczesne ekosystemy miejskie (UE) trudno opisać jako pozostające w stanie dynamicznej równowagi – klimaksie. Dopiero zaczynają być rozumiane korelacje tworzone podczas budowy poszczególnych elementów środowiska zurbanizowanego. Dlatego też zarządzanie takim systemem powinno być holistyczne. Holistycznie rozumiane jako zintegrowany system, mający na celu zapewnianie szerokiej gamy usług ekosystemów dla środowiska i społeczeństwa.
5. Wspomaganie planowania mitygacji UHI powinno być komputerowe. Mimo to, na rynku istnieje wciąż tylko pięć rozwiązań z tego zakresu. Generalne zasady działania programów wspierających decyzyjność w zakresie mitygacji efektu UHI to: 1) implementacja danych przestrzennych i meteorologicznych, 2) obliczenie i reprezentacja graficzna środowiska termicznego, 3) implementacja planu mitygacji, 4) obliczenie i reprezentacja graficzna środowiska termicznego, 5) akceptacja lub implementacja nowego planu mitygacji.

6. Odwrócenie zasady działania programu, w którym to projekt przestrzenny jest wynikiem działania algorytmów optymalizujących, a nie projektanta, może zintensyfikować mitygację efektu UHI poprzez najbardziej optymalny dobór obiektów BGI i ich rozmieszczenie względem siebie i innych obiektów budujących UE.
7. Optymalizacyjne problemy naukowe i technologiczne cechują się wysoką złożonością, ogromem ilości danych, synergią zmiennych, koniecznością użycia dużej mocy obliczeniowej, ale też dużą przestrzenią możliwych rozwiązań przy twardych ograniczeniach ich wyszukiwania. Uzasadnionym więc jest stosowanie zaawansowanych technik ich rozwiązywania, takich jak optymalizacja metaheurystyczna zamiast klasycznych metod. Taki kierunek działań pozwoli na: 1) wyzbycie się ograniczeń dyktowanych projektem, 2) pełną automatyzację procesu projektowego, oraz 3) uzyskanie najbardziej korzystnej z punktu widzenia obniżania temperatury optymalizacji środowiska termicznego w różnych kontekstach przestrzennych.
8. Pozyskanie pełniejszego zakresu danych dotyczących wpływu wszystkich parametrów obiektów BGI i BE na intensywność efektu UHI w jednej strefie klimatycznej pozwoliłoby na opracowanie cyfrowego modelu odwzorowania środowiska termicznego miasta, stworzenie wytycznych do jego optymalizacji termicznej oraz zaprojektowanie ścieżki symulacji optymalnych planów mitygacji efektu UHI dla każdego miasta zlokalizowanego w granicach danej strefy klimatycznej.

Jeszcze jedna końcowa uwaga odnośnie do metody. W pracy zwracają uwagę dobrze dobrane, barwne i liczne rysunki ilustrujące poglądowo analizowane problemy, z których na najwyższą pochwałę zasługuje załącznik 2 – powinien być to integralny rysunek tekstu pracy – schemat ekosystemu miejskiego w zakresie miejskiej wyspy ciepła.

Podsumowując stosowane w pracy metody, należy stwierdzić, że nie są to metody klasyczne, a metody oparte na odpowiednich programach komputerowych, które trzeba wykorzystywać, ale także modyfikować, ulepszać, dostosowywać do aktualnych potrzeb i problemów. Najważniejszym problemem jest, aby programy te potrafiły opisać całą złożoność ekosystemu miejskiego techniczno-przyrodniczego. Skuteczne wysiłki Autora idą w dobrym kierunku, nie są to tylko jego pomysły, a propozycje poparte najnowszymi światowymi osiągnięciami w badanej gałęzi wiedzy i zastosowań praktycznych.

Ocena części rozprawy doktorskiej dotyczącej omówienia wyników badań – oryginalne rozwiązanie problemu naukowego – możliwość zastosowania w praktyce

Po zwięzłej części wstępnej, obejmującej niewiele więcej niż 20 stron, dalszą część, aż do podsumowania wyników i wniosków, można nazwać częścią wynikową liczącą około 120 stron, na których Autor konsekwentnie zbliża się do finału celu pracy, którym jest opracowanie projektu oprogramowania optymalizującego środowisko termiczne miasta. Jak każdy budowniczy wymarzonego i zaplanowanego gmachu, najpierw gromadzi, przygotowuje materiał, następnie go segreguje, wybierając elementy istotne, a później potrzebne, i po zakończeniu tych czynności, zaczynając od podstaw, od fundamentów, wznosi budowlę – aż po zielony dach, zielone ściany i oczko wodne na dole.

Część wynikową można najogólniej podzielić na dwie części: 1. przygotowanie do programu, 2. opracowanie projektu oprogramowania optymalizującego środowisko termiczne miasta poprzez sterowanie elementami błękitno-zielonej infrastruktury oraz parametrami topograficznymi, morfologicznymi i geometrycznymi obiektów środowiska zurbanizowanego, często nazywanego w pracy środowiskiem zbudowanym. Wynikiem badań przygotowawczych jest zarysowanie problemu, zebranie literatury odnośnie do hierarchii osadzenia elementów ekosystemu miejskiego w skali jednostki sąsiedzkiej, skali kanionu ulicznego, skali budynku i właściwości materiałów budowlanych, następnie wydzielenie rodzajów obiektów błękitno-

zielonej infrastruktury (zieleń powierzchniowa, obiekt wodny, zieleń przyuliczna, zielona ściana, zielony dach). W dalszej kolejności Autor charakteryzuje zagęszczenie obiektów infrastruktury w ekosystemie miejskim i stopień scentralizowania obszaru zurbanizowanego oraz siłę wpływu tego parametru wynikającą ze specyfiki poszczególnych obszarów funkcyjnych miasta. Wreszcie następuje charakterystyka materiałów budowlanych, jak porowatość, przewodność cieplna, pojemność cieplna, emisyjność materiału, albedo.

W stosownym rozdziale opisane zostały parametry istotnie oddziałujące na temperaturę zarówno wewnątrz budynku, jak i w jego otoczeniu, jak geometria przestrzenna budynku (wysokość, kształt i powierzchnia), złożoność kształtu zewnętrznych przegród budynku (wypusty, balkony), rola i znaczenie zielonego dachu i ich rodzaje, rola i znaczenie żywych ścian i zielonych fasad i innych rodzajów zieleni wertykalnej. Osobny rozdział charakteryzuje emisję antropogeniczną.

To są uwagi w skali budynku, następnie uwagi w skali kanionu ulicznego i takie cechy, jak głębokość kanionu miejskiego, zdolność do modyfikacji przepływu powietrza w kanionie, geometria powierzchni kanionu, orientacja ulicy względem stron świata, następnie wprowadzanie drzew do kanionów miejskich, czyli zieleń przyuliczna, konstrukcja drzewa określana jego wysokością oraz szerokością i zagęszczeniem korony, rozmieszczenie przestrzenne drzew w kanionie.

W skali jednostki sąsiedzkiej zwraca uwagę dostrzeżenie antagonistycznych i nieantagonistycznych oddziaływań właściwych dla elementów tej skali powierzchni obiektów budowlanych, przykładowo tylko: liczba dróg, poziom skupienia zabudowy, linearność bloków, gęstość zabudowy, wysokość zabudowy, tereny zieleni, obiekty wodne.

To koniec I części pracy pt. „Dekodowanie”. Dekodowanie, podawanie informacji zrozumiałej dla jakiegoś urządzenia, programu – tu człowieka, wyjaśnianie części składowych termicznego ekosystemu miejskiego i istoty zachodzących w tym ekosystemie zjawisk i procesów.

Część II pracy, „Parametryzacja”, to analiza ilościowa danych. Scharakteryzowano w niej dostępności danych parametrycznych przez liczbę publikacji naukowych, w których dany parametr lub ich grupa, dotyczących obiektów BGI i BE, został wymieniony jako modyfikujący środowisko termiczne miasta. Uwzględniono problem w skali budynku, kanionu ulicznego i jednostki sąsiedzkiej (tab. 1, zał. 2, 4, 5). Ustalając próg danych na poziomie 95%, wyznaczono 18 grup (rodzin) parametrów o dostatecznej ilości danych. Istnieje potrzeba uzupełnienia danych w grupach o najmniejszym udziale procentowym, co pozwoli na zoptymalizowanie modelu w późniejszej fazie jego rozwoju – parametrów takich jest 6.

Analiza jakościowa danych pozwala na ocenę możliwości wykorzystania poszczególnych parametrów w modelowaniu środowiska termicznego miasta z zastosowaniem CCA – analizy korelacji kanonicznych. Wyodrębniono najistotniejsze obiekty z uwzględnieniem obiektów BE i BGI oraz ich parametrów morfologicznych, geometrycznych i topograficznych. Wyodrębniono grupy nielicznych obiektów jako przebadane w niedostatecznym stopniu oraz o małym wpływie na model. Powyższe grupy poleca się poddać dalszym badaniom w celu uzyskania większej ilości danych dla parametrów z nimi związanych i zwiększenia istotności tych grup w modelu. Wskazano kraje, miejsca regiony o największej liczbie przykładów w poszczególnych grupach.

Wszystkie parametry o pięciu lub więcej cytowaniach zostały wytypowane jako parametry umożliwiające budowę modelu. W tabeli 4 wymieniono parametry predestynowane do budowy modelu i wybrane do dalszych badań (pogrubienie z uwzględnieniem rodzaju obiektów i rodziny parametrów morfo, geom, topo). W rozdziale 6 przedstawiono jakościowe wytyczne do optymalizacji środowiska termicznego ekosystemu miejskiego, np.:

- wysokość budynków powinna być ograniczona i zróżnicowana, zapewniając jak najmniejszą powierzchnię ścian o wysokiej ekspozycji słonecznej,

- należy tworzyć korytarze wiatrowe, obniżając zabudowę w celu kierowania przepływu powietrza, zwłaszcza na obrzeżu osiedli.

Scharakteryzowano też ograniczenia optymalizacyjne wynikające ze studiów nad polskimi aktami prawnymi. W polskiej legislacji brakuje zbioru precyzyjnych wytycznych co do ograniczeń, z jakimi należy się liczyć w tworzeniu błękitno-zielonej infrastruktury. Szczątkowe informacje zawarte są w wielu aktach prawnych związanych z ochroną środowiska, planowaniem przestrzennym, budownictwem lub ochroną zabytków.

Fragment recenzji pozostaje niejawnym w związku z zabezpieczeniem własności intelektualnej UPP oraz autora pracy.

Cel pracy jest przede wszystkim praktyczny. Gdyby nawet pominąć aspekty praktyczne, praca byłaby wartościowa i nowatorska.

Fragment recenzji pozostaje niejawnym w związku z zabezpieczeniem własności intelektualnej UPP oraz autora pracy.

Praca kończy się podsumowaniem i treściwymi zwięzłymi wnioskami.

Czy jest to oryginalne rozwiązanie problemu naukowego? Tego nie trzeba udowadniać, cała praca o tym świadczy. Nie jest to już tradycyjna architektura krajobrazu. Pojawia się też nowszy obszar badań – centrum wielkich miast i nawiązanie do aktualnych problemów światowych, zmian klimatu oraz ich konsekwencji, i nie tylko stwierdzenie, narzekanie, nawet pomijanie adaptacji, tylko konkretne wnioski mitygacyjno-optymalizacyjne.

A jako zaczęłam cytatem z Mickiewicza, tak też cytatem z Poety kończę recenzję: „*Dalej, bryło, z posad świata! Nowymi cię pchniemy tory...*”. Autor pchnął architekturę krajobrazu na nowe tory, na nowe odgałęzienie, na nową obwodnicę, w nowy kanał. Na pewno nie jest to jedyny tor, ale ważny, jeden z ważniejszych oprócz tradycyjnie istniejących, które nadal będą funkcjonowały i rozwijały się. Proszę więc Wysoką Radę Wydziału Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu o wyróżnienie przedstawionej pracy za owe pchnięcie architektury krajobrazu na nowe tory, solidnie uzasadnione treścią przedstawionej pracy. Zakończę słowami Autora pracy przed podsumowaniem i wnioskami: „*k) wysoki potencjał wdrożeniowy systemu informatycznego „PHYSIS” powoduje, że może on stać się pierwszym na świecie systemem sterowania mikroklimatem miasta*”. I z tym należy się zgodzić i życzyć Autorowi pracy spełnienia marzeń.

Ocena, czy rozprawa doktorska prezentuje ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej

Po zapoznaniu się z treścią rozprawy na to pytanie można odpowiedzieć zdecydowanie i bez wahania twierdząco. Co do ogólnej wiedzy kandydata w dyscyplinie – w tym przypadku jest to dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo, na mojej krakowskiej Uczelni byłaby to dyscyplina inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, na politechnice byłaby to architektura i urbanistyka... Jakiś porządek w świecie, w tym zwłaszcza naukowym, musi być i jesteśmy mimo wszystko ograniczeni redukcjonistycznym podejściem do rzeczywistości, nie ukierunkowani holistycznym dzieleniem wiedzy na odrębne dziedziny i dyscypliny i mniejsze jednostki systematyczne, jak w osławionym wierszu Tuwima „*Mieszkańcy*”, którego fragment doskonale ilustruje sytuację: „*I oto idą, zapięci szczelnie, Patrzą na prawo, patrzą na lewo. A patrząc – widzą wszystko oddzielnie. Że dom... że Stasiek... że koń... że drzewo...*”. *I znowu mówią, że Ford... że kino... Że Bóg... że Rosja... radio, sport, wojna... Warstwami rośnie brednia potworna. I w dżungli zdarzeń widmami płyną*”.

Trzymając się dyscypliny, mam udowodnić, że Kandydat (Autor) jest doskonałym teoretykiem w dziedzinie rolnictwa i ogrodnictwa, co się automatycznie kojarzy z uprawą roli i roślin, warzywami, owocami i kwiatami. Czy komisja egzaminacyjna na egzaminie kierunkowym Doktoranta składała się z uprawowców i specjalistów od warzyw, sadów i kwiatów? A Autor działa akurat w mieście i raczej w jego centrum, do tego bardziej w wielkim mieście niż powiatowym... Muszę więc oceniać w tym przypadku wiedzę Kandydata do stopnia doktora.

W ocenie cytowanej literatury wyliczyłam, że takich oficjalnych dyscyplin, w których Kandydat wykazał znajomość światowej literatury nie z tego powodu, że umieścił jej wykaz w dziale „*Bibliografia*” na końcu pracy, ale umiejętnie tą wiedzą operował, wykorzystując ją racjonalnie w analizowanych różnorodnych problemach, jest co najmniej 11. Przytaczam raz jeszcze dyscypliny: rolnictwo i ogrodnictwo, architektura i urbanistyka, informatyka techniczna i telekomunikacja, inżynieria materiałowa, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, nauki medyczne, nauki leśne, geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna, informatyka, nauki biologiczne, nauki o Ziemi i środowisku. Należy podkreślić, że wiedza z tych wymienionych 11 dyscyplin nie jest przypadkowo gromadzona, cytowana, analizowana, ale wykorzystywana umiejętnie w sytuacjach, gdy dane zagadnienie trzeba rozpatrywać w różnych czy właściwych aspektach. Pociuszające jest to, że obok tendencji i kolejnych rozporządzeń dzielących i szufladkujących wiedzę pojawiają się instytucje, czasopisma, osoby czy gremia tę wiedzę łączące. Dodatkowym atutem, wobec konieczności łączenia tej wiedzy i operowania wiedzą z różnych dyscyplin, jest fakt, że Autor z wyboru jest przede wszystkim ekologiem albo – wąsko patrząc – specjalistą od ekosystemu. A jest to ekosystem miejski,

bardziej wielkomięjski, gdzie oprócz człowieka i elementów biotycznych, takich jak błękitno-zielona infrastruktura, występują, a raczej dominują elementy abiotyczne, jak beton i kamień z budynkami, ulicami, kanionami ulicznymi, właściwościami materiałów budowlanych, a te elementy biotyczne i abiotyczne pozostają we wzajemnych powiązaniach i oddziaływaniach, związkach i synergiach. W dodatku trzeba podkreślić, co należy raczej do rzadkości niż zjawiska powszechnego, że Autor swoją wiedzą obejmuje całą klimatyczną strefę umiarkowaną naszej planety. Na pewno gdyby policzyć, to dużo, większość prac doktorskich podejmuje problemy lokalne, regionalne, krajowe, unijne – takie są też potrzebne, ale spojrzenie światowe Autora zasługuje na specjalne pozytywne podkreślenie. Po tym uzasadnieniu można powtórzyć pierwsze zdanie tego rozdziału, które na jego wstępie mogło być traktowane jako teza do udowodnienia.

Czy rozprawa coś mówi o umiejętności samodzielnego prowadzenia pracy naukowej? Autor to udowodnił, przedstawiając w załączniku swoje dotychczasowe osiągnięcia naukowe. Wymienię tylko 4 wysoko punktowane publikacje i liczne projekty. A przedstawiona praca, wysoko oceniana, o interdyscyplinarnym zakresie, jest tego dowodem. Co więcej, widzę Autora nie tylko jako nauczyciela akademickiego na macierzystej Uczelni, ale przez swój ogłęd światowy jako członka czy kierownika stosownych gremiów zajmujących się problematyką ekologii miasta w skali regionalnej, krajowej czy w gremiach unijnych i międzynarodowych. Uważam, że ma do tego i chęci, i predyspozycje, i – jak to wykazał – kwalifikacje oraz doświadczenie. Chodzi tu nie tylko o umiejętność prowadzenia działalności badawczej, ale o umiejętność pracy zespołowej czy kierowania odpowiednimi zespołami badawczymi lub projektowymi.

Nieprawidłowości i kwestie dyskusyjne zauważone w ocenianej rozprawie doktorskiej

Z obowiązku recenzenta wykazuję zauważone w pracy nieprawidłowości. Są to w większości uwagi nie merytoryczne, bo takich nie mam, a redakcyjno-techniczne, stylistyczne, które nie wpływają na pozytywną ocenę pracy. I tak:

1. Tytuł pracy brzmi: Środowisko termiczne ekosystemów miejskich: dekodowanie, parametryzacja, optymalizacja. W spisie treści tego drugiego członu tytułu nie ma, jest za to w tekście pracy. Moim zdaniem, spis treści mógłby lepiej informować o merytorycznej treści pracy, gdyby owe terminy – dekodowanie, parametryzacja i optymalizacja znalazły się obok mało mówiących zapowiedzi w spisie treści: część I, część II i część III.
2. Cel 3 strona 23 „Możliwe jest zaprojektowanie oprogramowania automatycznie kreującego wielowarstwowe i realne w implementacji układy błękitno-zielonej infrastruktury w odpowiedzi na podane przez użytkownika warunki przestrzenno-termiczne obszaru zurbanizowanego. Celem którego jest uzyskanie najwyższego możliwego poziomu mitygacji efektu UHI i optymalizacji komfortu termicznego człowieka we wskazanym terenie”. Pod względem językowym, stylistycznym powinno to być jedno zdanie – zamiast kropki przecinek, aby było sformułowane w praktykowanej czy obowiązującej polszczyźnie.
3. Na końcu pracy załączone zostały wykaz tabel i wykaz rycin. Czy nie lepiej by było, gdyby to był tradycyjny, praktykowany powszechnie, spis tabel i spis rycin z podaniem stron, na których owe tabele i ryciny się znajdują? Owszem, po dłuższym poszukiwaniu i kartkowaniu tekstu zawsze można te tabele i ryciny odnaleźć, ale podanie stron owo szukanie znacznie by ułatwiło.
4. Język pracy jest poprawny, zwięzły, bez zastrzeżeń. Podziwiać należy Autora pracy korzystającego z obcej, anglojęzycznej, literatury za to, że potrafił przełożyć anglojęzyczne teksty na poprawny język polski. Angielszczyzna mimo recenzji i korekt może być różna, chińska, amerykańska, słowiańska i w wielkiej obfitości jeszcze inna. Przekład jest zawsze

- albo piękny, albo wierny. „Środowisko zbudowane” już się raczej przyjęło jako dobre albo może powszechne tłumaczenie „środowiska zurbanizowanego”, ale można się zastanawiać, które określenie jest lepsze. I pierwsze zdanie pracy: „Ludzkość, przekształcając swoje środowisko życia, modyfikowała wzorce pokrycia terenu (LCP)”. Na pewno jest to wierne tłumaczenie, ale czy w wykwintnej polszczyźnie wypowiedziane?
5. Dla spisu treści i spisu tabel, rycin, załączników można znaleźć lepsze przykłady rozwiązań graficznych, czcionek i wcięć.
 6. Zał. 1 str. 4 zielone ściany – morfo wiersz 9 od góry jest „ty substratu” – jaki synonim bardziej zrozumiałby temu odpowiadał, czy tylko nie dodrukowane „p”?
 7. Zał. 9 – brak informacji, że jest to zał. 9.
 8. Zał. 12, wiersz przedostatni – jest „przeprowadzenia podstawowej analizy statystyczna” – nie ten przypadek.
 9. Zał. 14, cel 3, zadanie 3.4. koniec wiersza drugiego od góry – na końcu niepotrzebny nawias z kropką.
 10. Zał. 14 str. 1 i 2 – jest tam kilka celów do roku 2020. Jaki sens ma wyznaczanie celów wstecz, cofanie czasu jak w polskim filmie „Jańcio Wodnik (1993)”, ale może to są realia historyczne?

Biorąc pod uwagę wszystkie poruszone powyżej aspekty, stwierdzam, że tematyka recenzowanej rozprawy doktorskiej mgr. inż. arch. kraj. Patryka Antoszewskiego pt. „Środowisko termiczne ekosystemów miejskich: dekodowanie, parametryzacja, optymalizacja” mieści się w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Stosownie do art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 742) przedkładam Radzie Naukowej Dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu wnioski o dopuszczenie Doktoranta do dalszych etapów postępowania w przewodzie doktorskim.


.....
dr hab. inż. Agnieszka Ziernicka-Wojtaszek, prof. URK

Kraków, 26 listopada 2023 r.