dr hab. inż. arch. Kinga Rybak - Niedziółka, prof. SGGW
kinga_rybak@sggw.edu.pl

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury
Katedra Architektury
ul. Nowoursynowska 166, 02-776 Warszawa

Warszawa, 18.10.2026

RECENZJA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ
pod tytułem:

Kontekstowe kształtowanie oświetlenia przestrzeni publicznych – kryteria jakości oświetlenia oraz model wspomagania decyzji projektowych.

Autor: mgr inż. Piotr Ratajkiewicz
Promotorka: dr hab. inż. arch. Hanna Michalak, prof. PP

1.Podstawa opracowania recenzji

1.1. Podstawa formalna

Recenzja została sporządzona na zlecenie Rady Dyscypliny Architektura i Urbanistyka Politechniki Poznańskiej. Ocena odnosi się do wymagań stawianych rozprawie doktorskiej w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Zgodnie z tą podstawą prawną, rozprawa powinna przedstawiać ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w dyscyplinie, umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej oraz oryginalne rozwiązanie problemu naukowego.

1.2. Materiał poddany ocenie

Ocenie poddano:

- Tom 1 rozprawy (304 strony), zawierający streszczenia w języku polskim i angielskim, dziewięć rozdziałów merytorycznych, bibliografię, spis rycin i indeks tabel;
- Tom 2 rozprawy (131 stron), zawierający sześć załączników: wykaz 245 przypadków pomiarowych z dokumentacją dzienną, nocną i luminancyjną, zestawienie parametrów oświetlenia, kwestionariusz ankiety, karty 21 przypadków badawczych, schemat modelu oraz karty wyników modelu;

- odrębnie przekazany kwestionariusz ankiety oceny oczekiwań dotyczących oświetlenia przestrzeni publicznych (Załącznik I);

- sześć kart rekomendacji modelu PAB/PROMETHEE dla: Głównego Rynku w Kaliszu, ul. Wrocławskiej w Jarocinie, mostu i wiaduktu ks. Józefa Poniatowskiego w Warszawie, skweru Eki z Małeki i ul. Taczaka w Poznaniu oraz ul. Kasztanowej w Wirach.

1.3. Zakres i sposób oceny

Recenzja obejmuje ocenę znaczenia tematu dla dyscypliny, poprawności konstrukcji problemu badawczego, adekwatności metod, rzetelności badań, zasadności wniosków i oryginalności wkładu. Szczególną uwagę poświęcono urbanistycznemu wymiarowi pracy, poprzez rozważania, w jakim stopniu oświetlenie jest rozpatrywane jako środek kształtowania struktury, czytelności i tożsamości przestrzeni publicznej.

2. Ocena wyboru tematu i znaczenia podjętej problematyki

2.1. Trafność wyboru tematu

Wybór tematu oceniam jako trafny, aktualny i dobrze uzasadniony. Autor podejmuje problem relacji między szeroko pojętą poprawnością oświetlenia a jakością przestrzeni publicznej po zmroku. Punktem wyjścia jest trafne rozpoznanie, że współczesna praktyka projektowa opiera się w dużej mierze na podejściu redukcyjnym. Kształtują je przede wszystkim wymagania norm oświetlenia drogowego PN-EN 13201 oraz kryteria ekonomiczne. Rozprawa pokazuje, że takie podejście, choć konieczne, nie wyczerpuje oceny nocnego środowiska miasta.

Temat ma wyraźne uzasadnienie praktyczne. Masowa modernizacja oświetlenia w technologii LED, presja kosztów energii i rosnąca świadomość zanieczyszczenia światłem powodują, że należy liczyć się z długotrwałymi konsekwencjami decyzji związanych z polityką zarządzania tym zdecydowanie istotnym elementem przestrzeni. Autor słusznie zauważa, że precyzja optyki LED często prowadzi do koncentracji światła na powierzchniach poziomych i zubożenia czytelności przestrzeni. Jest to obserwacja istotna dla diagnostyki i dalszego rozwoju struktur urbanistycznych, ponieważ dotyczy zjawiska powszechnego i mało rozpoznanego w praktycznych zaleceniach projektowych.

2.2. Związek z dyscypliną architektura i urbanistyka

Przynależność problematyki do dyscypliny architektura i urbanistyka nie budzi wątpliwości. Przedmiotem pracy nie jest instalacja oświetleniowa, lecz przestrzeń publiczna rozumiana jako układ form, granic, relacji widokowych i sposobów użytkowania. Oświetlenie występuje tu jako środek ujawniania i przekształcania

kompozycji miejsca po zmroku. Wpływa na widoczność pierzei, rozpoznawalność granic wnętrza, hierarchię dominant, czytelność osi i kierunków ruchu.

Autor trafnie rozpatruje przestrzeń nocną nie jako słabiej widoczną wersję przestrzeni dziennej, lecz jako odrębny obraz miejsca. Jego struktura może zostać przez światło wzmocniona, osłabiona albo uporządkowana na nowo. Takie ujęcie mocno osadza pracę w tradycji badań nad obrazem miasta, kompozycją urbanistyczną i percepcją przestrzeni (Lynch, Cullen, Wejchert, Gehl, Norberg-Schulz).

2.3. Znaczenie urbanistyczne podjętej problematyki

Za szczególnie wartościowe uznaję oparcie opisu kontekstu na pojęciu wnętrza urbanistycznego. Pozwala ono powiązać decyzje oświetleniowe ze skalą zabudowy, stopniem zamknięcia przestrzeni, charakterem ścian i posadzki, obecnością zieleni oraz relacjami widokowymi, co zostało przez Autora wielokrotnie podkreślone. Przedmiotem oceny staje się całościowy układ przestrzenny, a nie zbiór niezależnie oświetlanych powierzchni. To wyraźnie odróżnia perspektywę rozprawy od podejścia ograniczonego do infrastruktury drogowej.

Ważne jest także uwzględnienie sekwencyjnego odbioru miasta. Przestrzeń publiczna jest doświadczana podczas ruchu, a nie z jednego punktu obserwacji. Rozważania o liniach prowadzących, zamknięciach widokowych, dominantach i kolejnych planach wskazują, że jakość oświetlenia należy oceniać także przez jego zdolność do podtrzymywania orientacji i ciągłości następujących po sobie przestrzeni.

Na uwagę zasługuje również powiązanie skali pojedynczego miejsca ze strategicznym planowaniem oświetlenia. Analiza 29 masterplanów oświetleniowych pokazuje, że decyzje dotyczące ulic, placów, parków i obiektów powinny tworzyć spójną politykę nocnego krajobrazu miasta. Oświetlenie służy wówczas różnicowaniu rangi przestrzeni, ochronie tożsamości miejsca i koordynowaniu rozproszonych inwestycji.

Wszystkie te elementy podkreślają bardzo interdyscyplinarny charakter pracy, która w ten sposób wpisuje się w obecny dyskurs dotyczący kondycji i przyszłości urbanistyki.

3. Struktura rozprawy i jej strona formalna

3.1. Układ pracy

Rozprawa składa się z dwóch tomów. Tom 1 obejmuje dziewięć rozdziałów, bibliografię, spis 77 rycin z wykazem źródeł oraz indeks 79 tabel. Układ jest logiczny i odpowiada przyjętej sekwencji postępowania.

Rozdziały teoretyczne przygotowują strukturę późniejszej procedury badawczej. Rozdział 3 dostarcza podstaw klasyfikacji kontekstu, rozdziały 4 i 5 kryteriów oceny,

rozdział 6 materiału empirycznego, a rozdział 7 łączy te elementy w model. Przyjęta konstrukcja jest przejrzysta i dobrze odzwierciedla logikę pracy projektowej: od rozpoznania miejsca, przez określenie celów, do porównania wariantów.

Proporcje między częściami są właściwe. Część teoretyczno-analityczna (rozdziały 2–5) zajmuje około 130 stron, a część badawczo-modelowa (rozdziały 6–7) około 120 stron. Istotnym elementem jest szeroko przeprowadzona dyskusja z omówieniem ograniczeń ,która świadczy (pozytywnie) o krytycznym stosunku Autora do własnych wyników.

3.2. Tom 2 – dokumentacja

Pozytywnie oceniam wyodrębnienie dokumentacji do drugiego tomu. Wykaz przypadków pomiarowych z lokalizacjami, zdjęciami dziennymi i nocnymi oraz rozkładami luminancji, a także zestawienia parametrów, kwestionariusz i karty wyników zwiększają możliwość prześledzenia podstaw empirycznych pracy. Należy to uznać za przejaw dobrej praktyki badawczej.

3.3. Strona redakcyjna i językowa

Język rozprawy jest poprawny i właściwy dla tekstu naukowego. Terminologia urbanistyczna i świetlna jest stosowana konsekwentnie. Materiał ilustracyjny, w dużej mierze w postaci własnych fotografii porównawczych dzień–noc, jest dobrej jakości i ma realną wartość analityczną. Zaletą jest także stosowanie streszczeń w dwóch językach i jednolitego stylu bibliograficznego (APA).

4. Ocena stanu wiedzy i wykorzystanego piśmiennictwa

4.1. Zakres i dobór literatury

Bibliografia obejmuje 231 pozycji. Około 160 z nich to publikacje naukowe i monografie. Dalsze 29 to masterplany i strategie oświetleniowe miast, m.in. Zurychu, Westminsteru, Warszawy i Zutphen, a 40 to normy, akty prawne, wytyczne techniczne i dokumenty odniesienia (CIE, CIBSE, PN-EN 13201). Zdecydowana większość datowanych pozycji pochodzi z ostatniej dekady, a blisko 80 opatrzono identyfikatorem DOI. Świadczy to o dobrej znajomości aktualnego stanu badań.

Dobór źródeł odpowiada interdyscyplinarnemu charakterowi problemu. Obejmuje cztery zasadnicze obszary:

- teorię kompozycji i percepcji miasta (Lynch, Cullen, Wejchert, Gehl, Appleyard, Norberg-Schulz i in.);
- badania nad oświetleniem miejskim i jakością nocnej przestrzeni (Zielińska-Dąbkowska, Brandi, Boyce, Rozman Cafuta, Markvica i in.);

- oddziaływanie środowiskowe światła w nocy i efektywność energetyczną (Gaston i in., Hölker, Dominoni i in.);
- metody wielokryterialnego wspomagania decyzji (Belton i Stewart, Brans i Mareschal, Roy, Behzadian i in.).

Za szczególną zaletę uznaję włączenie do podstaw pracy dokumentów strategicznych miast. Masterplany oświetleniowe są w polskiej literaturze urbanistycznej rzadko analizowane w sposób porównawczy, a ich obecność w pracy wzmacnia urbanistyczną skalę rozważań.

4.2. Identyfikacja luki badawczej

Przegląd stanu badań jest uporządkowany według nurtów: techniczno-energetycznego, środowiskowego, wielokryterialnego, percepcyjnego oraz architektoniczno-urbanistycznego. Autor przekonująco wykazuje, że nurty te rozwijają się w dużej mierze rozłącznie. Rzadko prowadzą do procedury zawierającej jednocześnie cechy przestrzeni, dane percepcyjne i kryteria ilościowe w jednym narzędziu decyzyjnym. Sformułowana w ten sposób luka badawcza jest uzasadniona i bezpośrednio prowadzi do celu pracy.

5. Problem badawczy, cel, hipotezy i pytania badawcze

5.1. Problem badawczy

Problem badawczy został w pracy jednoznacznie określony. Odnosi się bezpośrednio do braku spójnego sposobu łączenia cech przestrzeni publicznej, kryteriów jakości oświetlenia i procedury podejmowania decyzji projektowych. Jest to problem istotny dla dalszego rozwoju dyscypliny oraz dla praktyki projektowej.

5.2. Cel pracy

Cel jest czytelny i odpowiada konstrukcji przedłożonej pracy doktorskiej. Opisaną w rozprawie ewolucję jego rozumienia, uznaję za bardzo wartościową. Punktem wyjścia jest tutaj założenie, że potrzeby oświetleniowe wynikają z ogólnej funkcji miejsca. W toku badań przyjęto, że w większym stopniu różnicują je cechy przestrzeni i sposób jej użytkowania. Taka korekta założeń świadczy o rzeczywistym procesie badawczym, a nie wyłącznie o potwierdzaniu tezy przyjętej z góry.

Z perspektywy urbanistyki wartość celu polega na przełożeniu rozpoznania struktury przestrzennej na konkretne kierunki wyboru rozwiązania. Oświetlenie przestaje być technicznym dodatkiem do gotowego zagospodarowania i staje się częścią świadomego kształtowania przestrzeni publicznej. Przy takim podejściu, model ma wspierać nie tylko wybór urządzeń, lecz także odpowiedź na pytanie, które elementy struktury miejsca należy ujawnić, jakie relacje podkreślić i gdzie ograniczyć ekspozycję światłem.

5.3. Teza i hipoteza badawcza

Tezę podzielono na dwie części(s. 18) - pierwsza dotyczy zasadności kontekstowego ujęcia potrzeb oświetleniowych. Druga dotyczy zdolności modelu do porządkowania oceny i wskazania wariantu rekomendowanego. Obie są sprawdzalne w ramach przyjętej procedury. Nieco niepokoi brak ujednolicenia tezy w różnych miejscach pracy, -przede wszystkim w streszczeniu (s. 9) oraz na schemacie pracy (Ryc. 1, s. 19). W tekście głównym hipoteza nie jest formalnie wyodrębniona. Najlepiej określona merytorycznie jest wersja z s. 18 - bezpieczniejsza i lepiej odpowiadająca przeprowadzonym badaniom.

5.4. Pytania badawcze

Przedstawione trzy pytania badawcze są trafne, dobrze powiązane z celami szczegółowymi i odpowiadają kolejnym etapom badań. Uzyskane wyniki pozwalają udzielić na nie odpowiedzi o charakterze jakościowym i typologicznym.

6. Metodyka badań

6.1. Ogólna koncepcja metodologiczna

Autor przyjął metodologię wieloetapową, łączącą studia literaturowe i dokumentacyjne, analizy opisowe, badania terenowe z pomiarami luminancji, badanie ankietowe, syntezę modelową z wykorzystaniem MCDA/PROMETHEE oraz weryfikację na rzeczywistych przypadkach projektowych. Taka korelacja metod jest właściwa dla problemu łączącego porządki przestrzenny, percepcyjny, środowiskowy i ekonomiczny.

Za szczególnie trafne uznaję połączenie trzech porządków oceny: pomiarowego, percepcyjnego i decyzyjnego. Badania terenowe opisują rzeczywiste parametry oświetlenia, ankieta pokazuje ich odbiór przez użytkowników, a model przekłada tę wiedzę na procedurę porównywania wariantów. Jest to spójna strategia badań projektowych (research by design), dobrze osadzona w literaturze metodologicznej architektury (Groat i Wang, Niezabitowska).

6.2. Pomiary luminancji jako podstawa opisu nocnego obrazu

Za trafną decyzję metodologiczną uznaję oparcie badań terenowych na pomiarach luminancji, a nie wyłącznie natężenia oświetlenia. Analiza luminancji pozwala opisać przestrzeń jako układ widzialnych jasności, w sposób bliższy temu, jak postrzega ją obserwator. Umożliwia również określenie relacji jasności między jezdnią, chodnikiem, elewacją i zielenią. Z perspektywy urbanistyki jest to istotne, ponieważ relacje te wpływają na czytelność granic wnętrza urbanistycznego oraz hierarchię jego elementów.

6.3. Dobór przypadków

Dobór przypadków ma charakter celowy i kieruje się zasadą maksymalizacji zróżnicowania kontekstów. Opis wybranych pół badawczych obejmuje sześć grup cech: morfologię, funkcję, rodzaj wnętrza i kompozycji, użytkowników, środowisko oraz sposób użytkowania. Przy czym, zwracam tutaj uwagę na specyfikę geograficzną przyjętych pól badawczych. Według wykazu w Tomie 2 spośród 245 przypadków 208 znajduje się w Polsce, w tym około 160 w Poznaniu, 33 w Świnoujściu i kilkanaście w innych miejscowościach Wielkopolski. Dalsze 20 przypadków pochodzi z Lecco, a 17 z Konstancji. Nie podważa to wartości badań, ale ogranicza możliwość uogólnienia wniosków.

6.4. Konstrukcja badania ankietowego

Kwestionariusz zawiera dwa bloki: ocenę oczekiwanej ilości światła na poszczególnych składowych przestrzeni oraz ocenę jakości nocnego odbioru w relacji do dnia, w trzech wymiarach: czytelności i orientacji, estetyki oraz poczucia bezpieczeństwa. Rozdzielenie oceny ilości światła od oceny jakości odbioru uznaję za trafne. Pozwala ono uniknąć utożsamiania większej ilości światła z poprawą jakości miejsca. Zastosowano pięciostopniowe skale Likerta, rozkłady odpowiedzi, mediany i miary kwartylowe.

Konstrukcja badania (21 przykładów, 7 typologii, 3 stany ilościowe) jest przemyślana. Ma jednak ograniczenie, trzy stany oświetlenia w obrębie typologii są reprezentowane przez różne miejsca, co dokładniej opisuję w uwagach (rozdział 12).

6.5. Metoda wielokryterialna

Wybór metody PROMETHEE II został uzasadniony w odrębnym podrozdziale. Uzasadnienie jest przekonujące. Metoda dobrze odpowiada sytuacji porównywania niewielkiej liczby rzeczywistych wariantów, pozwala łączyć kryteria ilościowe i jakościowe. Ważne jest też to, że Autor nie traktuje metody jako celu samego w sobie, lecz jako narzędzie formalizacji wcześniej rozpoznanej struktury problemu.

7. Ocena przeprowadzonych badań

7.1. Badania terenowe

Badania terenowe zostały przeprowadzone na dużą skalę. Spośród ponad 300 wykonanych przypadków pomiarowych do analiz włączono 245. Są one udokumentowane w Tomie 2 zdjęciami dziennymi, nocnymi, rozkładami luminancji i opisem cech kontekstowych. Jest to materiał o wyraźnej wartości dokumentacyjnej, wykraczający poza kilka ilustracyjnych przykładów.

Urbanistyczną wartość badań widzę przede wszystkim w odejściu od utożsamiania potrzeb oświetleniowych z jedną kategorią funkcjonalną. Autor zidentyfikował 94 istniejących konfiguracji cech kontekstowych, 41 konfiguracji w układzie morfologia–

funkcja–wnętrze oraz 61 po dodaniu sposobu użytkowania. Pokazuje to, że przestrzenie o podobnym przeznaczeniu mogą różnić się skalą, kompozycją, otwartością, relacją do zieleni i charakterem użytkowania. Stanowi to istotną podstawę do krytyki bezrefleksyjnego stosowania tych samych założeń dotyczących oświetlenia w odmiennych kontekstach i obszarach badawczych.

7.2. Badanie ankietowe

Badanie objęło 181 respondentów, którzy ocenili 21 rzeczywistych przykładów. Dało to 3801 obserwacji na poziomie relacji respondent–przypadek. Struktura próby jest zrównoważona pod względem płci i zróżnicowana pod względem miejsca zamieszkania.

Pozytywnie oceniam kontrolę jakości odpowiedzi. Autor zbadał odpowiedzi o bardzo wysokim udziale kategorii neutralnych. Wyłączenie trzech takich obserwacji nie zmieniło globalnych udziałów odpowiedzi o więcej niż jeden punkt procentowy. Słusznie wyłączono też z wnioskowania pytanie Q8, które mogło być różnie rozumiane. Badanie ma jednak drobne ograniczenia o których piszę w rozdziale 12.

7.3. Weryfikacja modelu na przypadkach projektowych

Weryfikacja objęła sześć rzeczywistych przypadków projektowych i łącznie 17 wariantów. Dobór przypadków jest trafny z urbanistycznego punktu widzenia. Obejmuje ulicę w zabudowie jednorodzinnej, dwie ulice w historycznych centrach miast, rynek o randze reprezentacyjnej, lokalny skwer z zielenią oraz obiekt infrastrukturalny o wysokiej ekspozycji krajobrazowej. Pozwala to sprawdzić model w przestrzeniach o różnej skali, randze i znaczeniu w strukturze miasta.

Weryfikacja ma trzy części: porównanie rekomendacji z decyzją inwestora, analizę czułości wag w pięciu profilach oraz test scenariuszowy wpływu kosztów. Taki zakres uznaję za właściwy na etapie demonstracji działania procedury.

8. Ocena wyników i ich interpretacji

8.1. Wyniki dotyczące kontekstu i oczekiwań użytkowników

Najważniejsze wyniki empiryczne Autor ujmuje następująco: bezpieczeństwo ruchu i podstawowa widoczność są warunkami koniecznymi, ale nie wyczerpują problemu jakości**.** Użytkownicy oceniają przestrzeń nocną także przez oświetlenie elewacji, stref wejściowych i zieleni, a zwiększanie ilości światła nie musi prowadzić do poprawy oceny przestrzeni.

8.2. Autorski model wspomagania decyzji

Opracowany przez Autora model obejmuje rozpoznanie kontekstu (K1–K6), określenie preferencji nadrzędnych (P1–P5), wyznaczenie wag jedenastu kryteriów

(C1–C11), a następnie ocenę wariantów i opracowanie ich rankingu z zastosowaniem metody PROMETHEE II. Istotnym założeniem jest rozróżnienie profilu eksperckiego i scenariuszowego profilu decyzyjnego. Ten drugi umożliwia kontrolowane zwiększenie znaczenia wybranych priorytetów w procesie oceny.

Przejrzystość struktury modelu jest jego olbrzymią zaletą. Wyraźne wskazanie etapów, na których uwzględniane są dane opisowe, oceny eksperckie oraz preferencje decydenta, umożliwia identyfikację wytycznych prowadzących do określonej rekomendacji projektowej.

Równie istotnym i właściwym dla zrozumienia istoty przestrzeni rozwiązaniem, jest przyjęcie charakteru miejsca za punkt wyjścia do oceny wariantów. Analiza morfologii, funkcji, kompozycji, użytkowników, środowiska oraz sposobu użytkowania poprzedza porównanie rozwiązań technicznych. Model zachowuje tym samym logikę projektowania urbanistycznego, w której rozpoznanie struktury i jej roli stanowi podstawę doboru środków projektowych.

Na pozytywną ocenę zasługuje również uwzględnienie kryteriów spójności architektonicznej oraz intencjonalności koncepcji świetlnej. Umożliwiają one ocenę, czy infrastruktura oświetleniowa i kompozycja światła wspierają rytm, skalę i charakter miejsca, czy też tworzą układ przypadkowy bądź konkurencyjny wobec istniejącej struktury przestrzennej. Ważnym dopełnieniem tych założeń jest zastrzeżenie, że ranking stanowi narzędzie wspomagające podjęcie decyzji

8.3. Skala urbanistyczna i hierarchia przestrzeni

Dalszego doprecyzowania wymaga relacja między rekomendacją dla pojedynczego wnętrza a spójnością większego układu miejskiego. Wariant korzystny dla jednego placu lub ulicy nie musi zapewniać właściwej struktury oświetleniowej w skali dzielnicy czy miasta. Rozprawa daje podstawy do podjęcia tego zagadnienia przez analizę masterplanów, co uważam za cenny wkład pokazujący kierunek przejścia od pojedynczego wnętrza do większej struktury urbanistycznej, ale zastosowanie modelu w większej skali wymagałoby dodatkowego sprawdzenia.

W rozwoju metody warto wyraźniej powiązać ocenę lokalną z rangą przestrzeni w systemie miejskim. Dotyczy to zwłaszcza ciągłości tras pieszych, relacji między przestrzeniami reprezentacyjnymi i sąsiedzkimi, ekspozycji dominant oraz zachowania obszarów o ograniczonym oświetleniu. Ważna jest też koordynacja różnych źródeł światła. Nocny obraz miejsca tworzą nie tylko oświetlenie publiczne, lecz także iluminacja architektury, światło z witryn i wnętrz, reklamy oraz działania okazjonalne, co Autor rozpoznaje w analizie masterplanów. Przedstawione wyniki stanowią dobry punkt wyjścia do dalszego pogłębienia podjętej tematyki.

9. Weryfikacja hipotez badawczych

9.1. Status hipotezy w rozprawie

Jak wskazałam w punkcie 5.3 i 5.4, rozprawa opiera się formalnie na tezie i trzech pytaniach badawczych. Odrębna hipoteza pojawia się wyłącznie na schemacie pracy. Oceniam zatem stopień weryfikacji tezy, hipotezy w brzmieniu ze schematu oraz odpowiedzi na pytania badawcze.

Autor stwierdza, że teza została potwierdzona „w granicach przyjętego materiału badawczego, zastosowanej procedury oraz przeprowadzonej weryfikacji aplikacyjnej" (s. 281). Takie ograniczenie zakresu wniosku jest właściwe i świadczy o pozytywnie rozumianej ostrożności badawczej.

9.2. Ocena weryfikacji tezy

Pierwszą część tezy, czyli twierdzenie, że cechy przestrzeni i sposób jej użytkowania stanowią podstawę doboru rozwiązań oświetleniowych, uznaję za przekonująco uzasadnioną. Wspierają ją 94 pełne konfiguracje kontekstowe w materiale terenowym, wyniki ankiety pokazujące znaczenie elewacji, stref wejściowych i zieleni oraz wynik, że więcej światła nie oznacza wyższej oceny.

Drugą część tezy, czyli twierdzenie, że uporządkowanie tych cech w modelu wielokryterialnym umożliwia ocenę wariantów i wskazanie rozwiązania najlepiej równoważącego wymagania, uznaję za potwierdzoną w zakresie operacyjnym. Model został zastosowany do sześciu rzeczywistych przypadków, a jego wyniki zweryfikowano.

9.3. Odpowiedzi na pytania badawcze

- Pytanie 1 (stopień różnicowania potrzeb przez cechy przestrzeni): odpowiedź ma charakter typologiczny i jakościowy. Praca wykazuje, że cechy kontekstu różnicują potrzeby, ale nie mierzy siły tego wpływu dla poszczególnych zmiennych. Pytanie uznaję za rozstrzygnięte co do kierunku, a nie co do stopnia oddziaływania badanych elementów i działań. W tym ostatnim wypadku trochę mi jednak zabrakło nieco bardziej pogłębionej interpretacji wyników.

- Pytanie 2 (elementy, które powinny być widoczne po zmroku): odpowiedź jest dobrze udokumentowana wynikami ankiety i kartami 21 przypadków. Wskazuje na istotne znaczenie elementów architektonicznych i urbanistycznych (w tym wypadku: elewacji, stref wejściowych, zieleni i elementów orientacyjnych itp.) obok warstwy komunikacyjnej.

- Pytanie 3 (uporządkowanie kryteriów): odpowiedzią jest autorski model z 11 kryteriami, deskryptorami, preferencjami nadrzędnymi i procedurą PROMETHEE. Pytanie zostało rozstrzygnięte w pełni.

Uznaję, że cel pracy został osiągnięty, a teza w brzmieniu z s. 18 jest wystarczająco uzasadniona.

10. Oryginalność rozwiązania problemu naukowego i wkład w dyscyplinę

10.1. Autorski wkład badawczy w dyscyplinę

Oryginalność rozprawy polega przede wszystkim na powiązaniu analizy urbanistycznej z procedurą porównywania wariantów oświetlenia. Autor nie tworzy nowej metody PROMETHEE, lecz proponuje autorską strukturę problemu, w której rozpoznanie miejsca, jego kompozycji i sposobu użytkowania poprzedza określenie priorytetów i ocena możliwych rozwiązań.

10.2. Najważniejsze osiągnięcia

- potraktowanie oświetlenia jako narzędzia kształtowania i odczytywania wnętrza urbanistycznego, a nie wyłącznie infrastruktury zapewniającej widzialność;
- opracowanie wielowymiarowego opisu kontekstu przestrzeni publicznej, obejmującego morfologię, kompozycję, funkcję, użytkowników, środowisko i czasowy charakter użytkowania;
- zaproponowanie uporządkowanego zestawu 11 kryteriów z deskryptorami, obejmującego obok bezpieczeństwa i kosztów także czytelność, spójność architektoniczną, intencjonalność koncepcji świetlnej i oddziaływanie środowiskowe;
- rozdzielenie profilu eksperckiego od scenariuszowych preferencji decydenta, co pozwala odróżnić rekomendację wynikającą z charakteru miejsca od wyboru kształtowanego przez priorytety inwestora;
- wprowadzenie oceny siły rekomendacji i kontroli wpływu kosztów jako elementów interpretacji wyniku;
- stworzenie podstaw do łączenia lokalnych decyzji projektowych ze strategicznym planowaniem oświetlenia miasta;
- przełożenie modelu na karty rekomendacji możliwe do wykorzystania w praktyce projektowej i inwestycyjnej.

10.3. Charakter i znaczenie wkładu

Wkład rozprawy ma charakter metodologiczny i aplikacyjny. Jej znaczenie dla dyscypliny architektura i urbanistyka polega na powiązaniu wyników analizy przestrzennej z jasno określonymi przesłankami podejmowania decyzji projektowych. W proponowanym modelu wiedza o miejscu stanowi podstawę ustalania hierarchii kryteriów, a w konsekwencji — wyboru rozwiązania.

W wymiarze praktycznym model może wspierać gminy, zarządców infrastruktury i projektantów w formułowaniu wymagań przetargowych, ocenie koncepcji oraz uzasadnianiu podejmowanych decyzji wobec mieszkańców. Jego zastosowanie może być szczególnie istotne w postępowaniach, w których kryterium ceny przeważa nad kryteriami jakościowymi.

Autor trafnie określa status proponowanego rozwiązania: model nie jest normą ani uniwersalnym standardem projektowym, lecz uzasadnioną propozycją metodyczną, wymagającą dalszego uszczegółowienia. Za szczególnie obiecujący kierunek rozwoju metody uważam rozszerzenie zakresu jej zastosowania ze skali pojedynczego wnętrza urbanistycznego na układy powiązanych przestrzeni publicznych.

11. Wiedza teoretyczna i samodzielność badawcza Doktoranta

11.1. Wiedza teoretyczna

Rozprawa świadczy o szerokiej i ugruntowanej wiedzy teoretycznej Doktoranta w dyscyplinie architektura i urbanistyka. Autor swobodnie porusza się w teorii kompozycji i percepcji przestrzeni miejskiej, zna współczesne badania nad nocnym krajobrazem miasta i planowaniem oświetlenia oraz rozumie uwarunkowania normatywne, technologiczne, środowiskowe i ekonomiczne. Poprawnie stosuje też aparat wielokryterialnego wspomagania decyzji.

Szczególnie doceniam, wykazaną przez Autora w rozprawie, umiejętność łączenia tych obszarów. Wiedza z zakresu techniki świetlnej nie dominuje nad perspektywą urbanistyczną, lecz zostaje jej podporządkowana. Świadczy to o dojrzałym rozumieniu przedmiotu dyscypliny.

11.2. Samodzielność badawcza

Samodzielność badawczą Doktoranta potwierdzają:

- przeprowadzenie dużego programu pomiarów terenowych w Polsce, Włoszech i Niemczech (m.in. Poznań i inne miejscowości Wielkopolski, Świnoujście, Lecco, Konstancja), z własną dokumentacją fotograficzną i luminancyjną;
- zaprojektowanie i przeprowadzenie badania ankietowego;
- opracowanie autorskiej struktury modelu, deskryptorów i procedury weryfikacji;
- krytyczne omówienie ograniczeń własnych badań i wskazanie kierunków dalszego rozwoju metody autorskiej.

Rozprawa jest kontynuacją wcześniejszego dorobku Doktoranta. W bibliografii znajdują się jego publikacje z lat 2019–2024, poświęcone strategii oświetlenia, bezpieczeństwu przestrzeni publicznej i nocnemu krajobrazowi miasta. Świadczy to o

konsekwentnie rozwijanym kierunku badań. Widoczne jest też doświadczenie projektowe Autora, które wzbogaca pracę o perspektywę praktyki zawodowej.

12. Uwagi szczegółowe

- Brzmienie tezy w streszczeniu, w punkcie 1.3 i na schemacie pracy wymagałoby ujednolicenia. Obecnie tezy i hipoteza są nieco inaczej sformułowane w różnych częściach pracy, co może wprowadzać w błąd.
- Orientacyjna kwerenda w bazie Scopus (Tabela 1) wymaga pełniejszego opisu: daty wyszukiwania, przeszukiwanych pól (tytuł, abstrakt, słowa kluczowe) i dokładnej składni zapytań. Bez tego wyniki są trudne do zinterpretowania. Na przykład zapytanie „Street Lighting AND assessment" daje 2 wyniki, a bardziej złożone „Street Lighting AND decision AND criteria" 8 wyników. Sugeruje to, że wyszukiwanie dotyczyło wąskiego pola rekordu.
- Wskazanie niektórych pól badawczych ma niejasne kryteria doboru. Należałoby jasno opisać ograniczenie wynikające z koncentracji geograficznej materiału terenowego(np. około 160 z 245 przypadków w Poznaniu).
- Trzy stany oświetlenia w obrębie typologii są reprezentowane przez różne miejsca. Porównanie nie izoluje zatem wpływu samej ilości światła. Oceny mogą zależeć także od architektury, zieleni i kompozycji przykładu. Jest to wartościowe badanie porównawcze rzeczywistych sytuacji, lecz nie kontrolowany eksperyment zmiany oświetlenia tej samej przestrzeni.
- Przejście od luminancji do natężenia oświetlenia z wykorzystaniem referencyjnych współczynników odbicia wymaga większej ostrożności. Autor jawnie przedstawia przyjęte wartości i ich referencyjny charakter, co jest zaletą. Takie przeliczenia nie powinny jednak być utożsamiane z bezpośrednim pomiarem natężenia ani z oceną zgodności normowej. Warto sprawdzić, czy zmiana przyjętych parametrów odbiciowych mogłaby zmienić zakwalifikowanie przypadków jako niedoświetlonych, właściwych lub prześwietlonych.
- Warto by było objaśnić interpretację skumulowanych luminancji w Tabeli 40 i ograniczyć użycie terminu „dystrybucja światła" w tym kontekście. Poszczególne warstwy mają różne liczebności obserwacji, a ich udział w sumie wylicza się ze zsumowanych luminancji. Wyniku nie należy interpretować jako fizycznego udziału warstwy w strumieniu świetlnym, zużyciu energii lub emisji światła. Jest to wskaźnik struktury zgromadzonego materiału, zależny od liczby obserwacji.
- Dobór respondentów był nielosowy i ochotniczy. Autor to zaznacza, dlatego wyniki należy traktować jako rozpoznanie wzorców w badanej grupie, a nie opis populacji. Przy rozszerzaniu analiz statystycznych należy uwzględnić powtarzane oceny udzielane przez te same osoby oraz opisać jak to wpływa

na wyniki badań. Nie przekonuje mnie także interpretacja nadreprezentacji osób z wykształceniem średnim i wyższym jako atutu sprzyjającego „bardziej świadomym, refleksyjnym i zbilansowanym ocenom" (s. 193). Bez osobnej analizy jest to założenie, a nie wynik badania. Z punktu widzenia dostępności przestrzeni publicznych perspektywy różnych grup powinny być traktowane jako równoprawne.

- Praca zawiera kilka błędów językowych, redakcyjnych i edytorskich oraz powtórzenia. Warto by było niektóre pozycje sprawdzić i zweryfikować (głównie w bibliografii).

13. Ocena końcowa i konkluzja

13.1. Ocena ogólna

Rozprawę doktorską mgr. inż. Piotra Ratajkiewicza oceniam pozytywnie. Autor podejmuje problem istotny dla architektury i urbanistyki, a na podstawie obszernego materiału empirycznego przedstawia spójną procedurę analityczną, prowadzącą od diagnozy przestrzeni przez porównanie wariantów oświetlenia do sformułowania rekomendacji projektowych. Najważniejszym osiągnięciem badań jest zintegrowanie analizy kontekstu urbanistycznego, wielowarstwowej oceny nocnego obrazu miejsca oraz uporządkowanego zestawu wskazań projektowych w ramach modelu wspomagania decyzji.

Na szczególne podkreślenie zasługuje ujęcie przestrzeni publicznej jako całościowego układu kompozycyjnego i użytkowego. Autor uwzględnia w ocenie oświetlenia znaczenie pierzei, granic wnętrz urbanistycznych, zieleni, dominant oraz relacji widokowych, wskazując tym samym, że spełnienie wymagań dotyczących oświetlenia powierzchni przeznaczonych do ruchu nie wyczerpuje kryteriów oceny jakości projektu. Takie podejście wzmacnia urbanistyczne rozumienie oświetlenia jako narzędzia kształtowania czytelności przestrzeni i charakteru miasta po zmroku.

Sformułowane w recenzji uwagi nie podważają zasadniczej wartości rozprawy. Wskazują natomiast ograniczenia uzyskanych wyników, wyznaczają zakres ich interpretacji oraz określają kierunki dalszego rozwoju zaproponowanego podejścia badawczego.

13.2. Spełnienie wymagań ustawowych

Stwierdzam, że rozprawa pt. „Kontekstowe kształtowanie oświetlenia przestrzeni publicznych – kryteria jakości oświetlenia oraz model wspomagania decyzji projektowych.":

- przedstawia oryginalne rozwiązanie problemu naukowego o charakterze metodologicznym i aplikacyjnym, polegające na opracowaniu kontekstowego

modelu wspomagania decyzji projektowych w zakresie oświetlenia przestrzeni publicznych;

- wykazuje ogólną wiedzę teoretyczną Kandydata w dyscyplinie architektura i urbanistyka;
- potwierdza umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, w tym projektowania i realizacji badań terenowych, ankietowych i modelowych.

Rozprawa spełnia zatem wymagania określone w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

13.3. Wniosek

Wnoszę o przyjęcie pracy doktorskiej i dopuszczenie mgr. inż. Piotra Ratajkiewicza do publicznej obrony rozprawy doktorskiej.

dr hab. inż. arch. Kinga Rybak - Niedziółka, prof. SGGW