

Wrocław dn. 29.12.2025

**Recenzentka:** Dr hab. inż. arch. Joanna Jabłońska, prof. uczelni  
Wydział Architektury Politechniki Wrocławskiej  
Ul. B. Prusa 53/55  
50-370 Wrocław  
Bud E-1, pok. 202B  
Mail: joanna.jablonska@pwr.edu.pl

## Recenzja osiągnięcia naukowego i dorobku habilitacyjnego

**Habilitant:** dr inż. arch. Jan Cudzik

### Spis treści

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Recenzja osiągnięcia naukowego i dorobku habilitacyjnego ..... | 1  |
| Informacje ogólne .....                                        | 1  |
| Ocena formalna .....                                           | 2  |
| Ocena merytoryczna .....                                       | 7  |
| Wnioski końcowe .....                                          | 15 |

### Informacje ogólne

#### Podstawa opracowania:

1. Uchwała nr 4/H/2025 Rady Dyscypliny Naukowej Architektura i Urbanistyka z dn. 21 października 2025 r, w sprawie: powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. arch. Janowi Cudzikowi w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie architektura i urbanistyka wszczętego w dn. 20 sierpnia 2025 r.
2. Pismo przewodniczącej Rady Dyscypliny Naukowej Architektura i Urbanistyka prof. Lucyny Nyki z prośbą o wykonanie recenzji.
3. USTAWA z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz.U. 2024 poz. 1571, z późn. zm.).

**Recenzowane osiągnięcie naukowe i dorobek habilitacyjny (forma, dziedzina):** naukowa – nauki inżynieryjno-techniczne – dyscyplina wiodąca: Architektura i Urbanistyka;

W skład recenzowanego osiągnięcia wchodzi dwa cykle artykułów:

- I. Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych: „Sztuczna inteligencja i automatyzacja procesów projektowych w architekturze i urbanistyce”;

II. Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych: „Interdyscyplinarna cyfrowa fabrykacja w wszechstronnym procesie projektowym architektonicznym i urbanistycznym”.

W dorobku znalazły się:

- referaty i wystąpienia na konferencjach polskich i zagranicznych;
- udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych;
- uczestnictwo w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych;
- członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych
- staż badawczy;
- członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism;
- recenzowane prace naukowe – inne niż przedstawione do oceny w dwóch cyklach;
- udział w innych zespołach badawczych (niż wymienione we wcześniejszych osiągnięciach);
- projekty o innych finansowaniach (niż wymienione we wcześniejszych osiągnięciach);
- uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny;
- współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym;
- praw własności przemysłowej (patent i wzory użytkowe);
- wdrożone technologie;
- ekspertyzy i inne opracowania na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców;
- dane nauko metryczne;

**UWAGA: Niniejsza recenzja została wykonana w dyscyplinie Architektura i Urbanistyka i dotyczy tego zakresu pracy.**

**Informacje ogólne:** dr inż. arch. Jan Cudzik w swojej pracy naukowo-badawczej o charakterze wdrożeniowym po doktoracie zajmuje się interdyscyplinarnymi studiami nad szeroko pojętymi związkami architektury i urbanistyki z technologiami cyfrowymi, wykorzystywanymi zarówno we wspomaganiu projektowania, porządkowaniu procesów kreatywnych, projektowaniem w oparciu o technologie cyfrowe, jak i możliwościami prefabrykacji z zastosowaniem tych technologii i narzędziami z nimi powiązanymi. Doktor bada wzajemne relacje pomiędzy korzyściami jakie architekt może odnieść w stosowaniu np. Sztucznej Inteligencji, ale i temu jak komputeryzacja procesów wpływa na twórczość projektową, przewidując kierunki rozwoju i podkreślając pozytywne aspekty analizowanych i potencjalnych synergii. Całość przedstawionych prac i dorobku jest różnorodna, ale jednocześnie spójna, a jego bardzo mocną stroną jest połączenie analiz o charakterze teoretycznym, z badaniami, praktyką i działalnością dydaktyczną – to holistyczne podejście cechuje członków nowoczesnej akademii.

Ogół o wysokiej wartości naukowej, poznawczej i praktycznej. Wnioski w poszczególnych publikacjach są przekonujące i stanowią istotny wkład w dziedzinę Architektura i Urbanistyka oraz dyscypliny pokrewne.

## Ocena formalna

Doktor Jan Cudzik przedłożył do oceny trzy tomy dotyczące swojej działalności naukowo-badawczej, uzupełnionej o działalność dydaktyczną i organizacyjną. Dokumentację podzielił na III tomy:

- TOM I: Wniosek oraz dokumentacja formalna
- TOM II: Cykle publikacji habilitacyjnych

- TOM III: Publikacje przed i po doktoracie oraz zaświadczenia i dokumenty

#### **TOM I zawiera:**

- Wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie architektura i urbanistyka -
- Autoreferat – szczegółowe omówienie osiągnięć habilitacyjnych
- Wykaz osiągnięć naukowych- stanowiących znaczący wkład w rozwój dyscypliny architektura i urbanistyka
- Dyplom doktora nauk technicznych w dyscyplinie architektura i urbanistyka (uzyskany 13 grudnia 2016 r.)
- Oświadczenia współautorów publikacji wielo-autorskich potwierdzające udział wnioskodawcy w ich powstaniu

Stwierdza się poprawność wniosku, przedłożony autoreferat został sporządzony skrupulatnie i przejrzysto, wykaz jest pełny, a przedłożone dokumenty są właściwe, a ich zakres odpowiedni do przeprowadzenia postępowania.

#### **TOM II zawiera:**

Cykl I: „Sztuczna inteligencja i automatyzacja procesów projektowych w architekturze i urbanistyce”, składa się z 6-ciu współautorskich artykułów i 1 patentu:

1. Cudzik, J.; Radziszewski, K. Artificial Intelligence Aided Architectural Design. In ECAADE 2018: Computing for a Better Tomorrow; Ecaade-Education & Research Computer Aided Architectural Design Europe: Łódź, Poland, 2018; Volume 1, pp. 77–84.  
- 15 pkt MNiSW  
- cytowania według Scopus: 20 i Google Scholar: 75  
- procentowy udział: 60%  
- 1. stron
2. Kaya, G. N., Beyhan, F., İlerisoy, Z. Y., & Cudzik, J. (2025). Evaluation of machine learning applications in building life cycle processes for energy efficiency: A systematic review. Energy Reports, 13, 4900-4916.  
- 100 pkt MNiSW  
- cytowania według Scopus: 1 i Google Scholar: 2  
- procentowy udział: 30%
3. Cudzik, J., & Nessel, M. (2024). Computational approach towards repetitive design tasks: the case study of parking lot automated design. Sustainability, 16(2), 592.  
- 100 pkt MNiSW  
- cytowania według Scopus: 3 i Google Scholar: 3  
- procentowy udział: 70%
4. Cudzik, J., Nyka, L., & Szczepański, J. (2024). Artificial intelligence in architectural education- green campus development research. Global Journal of Engineering Education, 26, 20-25.  
- 70 pkt MNiSW  
- cytowania według Scopus: 20 i Google Scholar: 27  
- procentowy udział: 50%
5. Cudzik, J., Nessel, M., & Moczarski, V. (2025). Co-Creation in Automated Public Space Lighting Design: Enhancing Safety and Reducing Light Pollution. Urban Planning, 10.  
- 70 pkt MNiSW  
- cytowania według Scopus: 1  
- Google Scholar: 2  
- procentowy udział: 60%

6. Cudzik, J., & Nessel, M. (2025). Algorithmic space optimization in building adaptations: Generative design comparison. *Journal of Building Engineering*, 113660.
  - 140 pkt MNiSW
  - cytowania według Scopus: 0 i Google Scholar: 0
  - procentowy udział: 60%

Patent US 11.960,798 B1 (2024). Artificial intelligence systems and methods for processing parametric land plot data. Cudzik, J., Unger, P., & Szawarski, A.

- Procentowy udział: 60%

Artykuły i patent mają charakter interdyscyplinarny, stąd powstawały w zespołach dwóch- do cztero- autorskich. Wśród 6 artykułów 5 to tzw. publikacje wysoko punktowane, z czego po dwa artykuły mają 70 pkt. MEN i 100 pkt. MEN, a jeden 140 pkt. MEN. Opublikowano je w powszechnie znanych i uznanych wydawnictwach, co dowodzi ich obecność na liście Ministerialnej<sup>1</sup>. Autor zadbał o zróżnicowanie wybranych wydawnictw, tj. Elsevier, MDPI<sup>2</sup>, WIETE, Cogitatio Press, pojawiła się też publikacja w materiałach pokonferencyjnych i o tzw. Open Access, co stanowi o przekrojowym charakterze i rzetelności naukowej przedstawionego dorobku. Deklarowany przez Autora udział procentowy obejmuje zakres od 70-30%, przy czym przy czterech artykułach wynosi on powyżej 60%. Autor załącza oświadczenia o udziale wszystkich autorów.

Cykl II: „Interdyscyplinarna cyfrowa fabrykacja w wszechstronnym procesie projektowym architektonicznym i urbanistycznym”, składa się z sześciu artykułów:

- 1 Nyka, L., Cudzik, J., & Szakajło, K. (2020). The CDIO model in architectural education and research by design. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 18, 85-90.
  - 70 pkt MNiSW
  - cytowania według Scopus: 19 i Google Scholar: 26<sup>3</sup>
  - Procentowy udział: 40%
- 2 Sędzicki, D., Cudzik, J., Bonenberg, W., & Nyka, L. Computer-aided automated greenery design—towards a green BIM, *Sustainability*, 14 (14), 2022, 8927.
  - 100 pkt MNiSW
  - cytowania według Scopus: 18 i Google Scholar: 21
  - procentowy udział: 40%
- 3 Sędzicki, D., Cudzik, J., & Nyka, L. (2023). Computer-aided greenery design— Prototype green structure improving human health in urban ecosystem. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1198.
  - 20 pkt MNiSW
  - cytowania według Scopus: 21 i Google Scholar: 28
  - procentowy udział: 45%
- 4 Cudzik, J., & Kropisz, K. (2024). Assessment of Utilizing Hard-to-Recycle Plastic Waste from the Packaging Sector in Architectural Design—Case Study for Experimental Building Material. *Sustainability*, 16(14), 6133.
  - 100 pkt MNiSW

---

<sup>1</sup> Wykaz czasopism naukowych, <https://www.gov.pl/web/nauka/ujednolicony-wykaz-czasopism-naukowych>, dostęp z dn. 20.12.2025

<sup>2</sup> Czasopismo *Sustainability* znajduje się w Wykazie czasopism naukowych, przyp. jw.

<sup>3</sup> Informacje powtórzone za Doktorantem, cytowania będą ulegać wzrostowi, punktacja Ministerialna może ulegać zmianie wraz z rozporządzeniami; zgodnie z zasadami ewaluacji przyjmuje się punktację obowiązującą na dzień jej powstania [przyp. własny].

- cytowania według Scopus: 3 i Google Scholar: 3
- procentowy udział: 50%

- Kołodziejczak, J., & Cudzik, J. (2023). The Lost Kinetic Architecture and How to Reinroduce it in the Landscape–The Case Study of the Drainage Windmills in the Vistula Delta. *Heritage and Society*, 1-18  
 - 100 pkt MNiSW  
 - cytowania według Scopus: 1 i Google Scholar: 1  
 - procentowy udział: 50%
- Cudzik, J., Sędziki, D., & Szmelter-Fausek, B. (2025). From Craft to Code: Integrating Digital Fabrication with Traditional Conservation Techniques. *Digital Applications in Archaeology and Cultural Heritage*, e00442.  
 - 100 pkt MNiSW  
 - cytowania według Scopus: 0 i Google Scholar: 0  
 - procentowy udział: 50 %

Artykuły mają charakter interdyscyplinarny, stąd powstawały w zespołach dwóch- do trój-autorskich. Wśród 6 artykułów 5 to tzw. publikacje wysoko punktowane, z czego jeden artykuł ma 70 pkt. MEN, a cztery po 100 pkt. MEN. Opublikowano je w powszechnie znanych i uznanych wydawnictwach, co dowodzi ich obecność na liście Ministerialnej<sup>4</sup>. Autor również i w tym cyklu zadbał o zróżnicowanie wybranych wydawnictw, tj. Elsevier, MDPI<sup>5</sup>, WIETE, Taylor & Francis i o Open Access (w wybranych publikacjach), co stanowi o przekrojowym charakterze i rzetelności naukowej przedstawionego dorobku. Deklarowany przez Autora udział procentowy obejmuje zakres od 40-50%, przy czym przy trzech artykułach wynosi on 50%. Autor załącza oświadczenia o udziale wszystkich autorów.

### **Tom III zawiera:**

1. Recenzowane prace naukowe po uzyskaniu stopnia doktora
2. Recenzowane prace naukowe przed uzyskaniem stopnia doktora (jedynie w wersji cyfrowej)
3. Wystąpienia na międzynarodowych konferencjach po uzyskaniu stopnia doktora
4. Staż w instytucjach naukowych zagranicznych po uzyskaniu stopnia doktora
5. Członkostwo w komitetach redakcyjnych po uzyskaniu stopnia doktora

### **1. Recenzowane prace naukowe po uzyskaniu stopnia doktora:**

1. Cudzik, J. (2016). *Ruch w architekturze* (pp. 1-192). Wydział Architektury Politechniki Gdańskiej.
2. Cudzik, J., & Nyka, L. (2017). Reasons for Implementing Movement in Kinetic Architecture. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 245, No. 4, p. 042073). IOP Publishing.
3. Cudzik, J., & Nyka, L. (2017). Utopian Kinetic Structures and Their Impact on the Contemporary Architecture. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 245, No. 5, p. 052090). IOP Publishing.
4. Cudzik, J., & Lejk, K. (2018). Społeczna odpowiedzialność architektury. Problem dyskryminacji etnicznej na przykładzie Gdańska. *Przestrzeń, Ekonomia, Społeczeństwo*, (14/II).

<sup>4</sup> Wykaz czasopism naukowych, <https://www.gov.pl/web/nauka/ujednolicony-wykaz-czasopism-naukowych>, dostęp z dn. 20.12.2025

<sup>5</sup> Czasopismo *Sustainability* znajduje się w Wykazie czasopism naukowych, przyp. jw.

5. Nyka, L., Cudzik, J., Radziszewski, K., & Sędzicki, D. (2018). Komputacyjne narzędzi w projektowaniu systemów zieleni miejskiej jako elementu rewitalizacji. *Studia komitetu przestrzennego zagospodarowania kraju PAN*, 407-418.
6. Cudzik, J. (2018). Contemporary approach towards responsive architecture. In 5th SGEM International Multidisciplinary Scientific Conferences on SOCIAL SCIENCES and ARTS SGEM.
7. Cudzik, J., & Radziszewski, K. (2019). Robotics in architectural education. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 17, 459-464.
8. Cudzik, J., & Radziszewski, K. (2019). Parametric design in architectural education. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 17, 448-453.
9. Cudzik, J. (2019). Changes taking place in the kinetic architecture over the 20th and 21st centuries. *Przestrzeń i Forma*, (38), 21-32.
10. Cudzik, J., & Olszewska, K. (2021). Technology of creating and usage of proecological block emptyseed. *Przestrzeń i Forma*, 31-44.
11. Cudzik, J. (2021). Nowe technologie w procesie projektowania architektonicznego. *Zawód: Architekt*, 28-34.
12. Cudzik, J., & Kruk, J. (2022). Environmental impact of construction. Methods of conscious shaping architecture in terms of ecological solutions. *Przestrzeń i Forma*, 121-136.
13. Cudzik, J., & Atasoy, A. (2023). The impact of contemporary technology on shell structures: material and light solutions. *Journal of the International Association for Shell and Spatial Structures*, 64(1), 34-45.
14. Cudzik, J., Aydoğan, M., & Güler, B. (2023). Level of detail categorization for the application in urban design. *Przestrzeń i Forma*, 9-28.
15. Takva, Ç., Cudzik, J., & İlerisoy, Z. (2023). Digitalization of Building Site Management in the Construction Industry. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 14(4).
16. Top, S. M., Cudzik, J., & İlerisoy, Z. Y. (2024). A Comprehensive review of life cycle assessment and energy efficiency in 3D printing for construction: current state, benefits, limitations, and future outlook. *Journal of Green Building*, 19(2), 111-132.
17. Mazurkiewicz, W. M., Bone, P., Lorens, P., Nyka, L., & Cudzik, J. (2024). Mapping of planning instruments in the context of the 15-minute city.

## **2. Recenzowane prace naukowe przed uzyskaniem stopnia doktora:**

1. Cudzik J., *Kinetyka w architekturze, Nowoczesność w architekturze, transformacja – technologia – tożsamość*, Wydział Architektury Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Gliwice 2012.
2. Cudzik, J. (2012). Ruch w koncepcyjnej architekturze i urbanistyce XX wieku. *Przestrzeń, Ekonomia, Społeczeństwo*, (2/II), 63-72.
3. Cudzik, J. (2013). Poszukiwanie nowej estetyki w dobie cyfrowych technologii. *Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej. Inżynieria Lądowa i Wodna*.
4. Pęczek, G., & Cudzik, J. (2014). Hybrid design approach in education using a progressive rule-based digital design development. Sopot College experiences. *Architecturae et Artibus*, 6(1).
5. Cudzik, J. (2013). Rozwój narzędzi projektowych, a wykorzystanie ruchu w architekturze. *Przestrzeń Ekonomia Społeczeństwo*, 49-59.
6. Cudzik, J. (2015). Wpływ technologii na cykl życia budynku. *Zeszyty Naukowe Politechniki Gdańskiej. Inżynieria Lądowa i Wodna*.
7. Zboinska, M. A., Cudzik, J., Juchnevic, R., & Radziszewski, K. (2015). A design framework and a digital toolset supporting the early-stage explorations of responsive kinetic building skin concepts. *Smart and responsive design*, 2, 715-725.

Stwierdza się poprawność przedłożonych recenzowanych prac naukowych przed i po doktoracie, przedłożone wystąpienia na międzynarodowych konferencjach, przedłożone zaświadczenie

o stażu oraz członkostwo w komitetach redakcyjnych są właściwe i stanowią podstawę do przeprowadzenia postępowania.

## Ocena merytoryczna

### Cykl I – lata 2018–2025

Artykuł „Artificial Intelligence Aided Architectural Design” stanowi rodzaj wstępu, prezentacji badań podstawowych do rozwijania w kolejnych artykułach, w których autorzy proponują systematykę, typologiczne opracowanie „wprowadzenia podziału technik sztucznej inteligencji (SI)” [cytat za Habilitantem: Cudzik J., autoreferat, str. 10]. Naukowcy wskazują jakie są podstawy obliczeń w projektowaniu architektonicznym i dwa kluczowe modele SI. Orzekają, że istnieją takie formy przestrzenne w architekturze, których powstanie nie mogłoby być możliwe bez zastosowania omawianych narzędzi, co nie tylko pozwala na nowe odkrycie w naszej dziedzinie, ale przede wszystkim stanowi podstawę dalszych rozważań. Na podstawie tej pracy Pan Jan Cudzik definiuje dalszą metodologię badawczą, a także potwierdza „efektywność i użyteczność proponowanego modelu projektowania” [cytat za Habilitantem: Cudzik J., autoreferat, str. 11]. Artykuł jest bardzo dobrze napisany i trafnie ocenia rzeczywistość nieco chaotycznie rozwijającej się SI w projektowaniu architektonicznym.

Na tle wzmiankowanej publikacji szczególnie interesujący jest kolejny element cyklu „Evaluation of machine learning applications in building life cycle processes for energy efficiency: A systematic review”, który ma charakter przekrojowej analizy literatury przedmiotu. Do powstania pracy posłużyło 868 publikacji z WoS, z zakresu czasowego: 2010-2023 – do analiz wstępnych i 84 do analiz pogłębionych. Praca ma charakter własny, autorski, bardzo rzetelny i jest przeprowadzona poprawnie, a wnioski z niej są kluczowe dla dyscypliny. Uczciwie zarysowano ograniczenie badań. Autorzy trafnie wskazują, że aktualnie w architekturze należy brać pod uwagę tak wiele czynników wpływających na proces projektowy, że samodzielne ich „ludzkie” opracowywanie, może wkrótce stać się niemożliwe. Jest to tym bardziej prawdopodobne, że część z takich czynników wpływa symultanicznie na siebie wzajemnie, np. hałas i zanieczyszczenie powietrza, gdzie optymalizacja jednego ma natychmiastowe implikacje w drugim i odwrotnie.

Kolejne prace prezentują wdrożenie i wyniki eksperymentów, wyników i wniosków z dwóch pierwszych artykułów w cyklu i tak w: „Computational approach towards repetitive design tasks: the case study of parking lot automated design”, autorzy skupiają się już na algorytmach dedykowanym optymalizacji projektowania parkingów. Nadrzędnym celem pracy jest dbałość o zagadnienia ekologii. Praca prezentuje własne, oryginalne badania i ich wyniki, demonstrujące efektywność opracowanego algorytmu w optymalizacji układu miejsc parkingowych ze skutecznością wykorzystywania powierzchni i możliwością dodawania stref zieleni. Szczególnie przekonujący jest przykład strefy na ul. Szczęśliwej w Gdańsku, w której autorzy porównują istniejące rozwiązanie z 1875 miejscami i wskazane z użyciem algorytmu z 2359 miejscami, które można w przyszłości zastąpić ponad 9 tys. m<sup>2</sup> zieleni. Walidacji pracy algorytmu dokonano filialnie na pięciu rzeczywistych przypadkach. Co ważne, autorzy wskazują nie tylko znaczną skuteczność pracy zaproponowanego algorytmu, ale też konieczność nadawania wymiaru ludzkiego projektom tworzonemu z użyciem obliczeniowych narzędzi oraz potrzeby wyważenia pomiędzy ich stosowaniem a własną kreacją.

Kolejny artykuł „Artificial intelligence in architectural education – green campus development research” poświęcono SI w kształceniu architektonicznym, pokazujący różnorodność badanej przez Habilitanta tematyki. Publikacja wskazuje też na to, że kształcenie w duchu rozwijającej się akademii, jest dla Doktora Cudzika bardzo ważne. Autorzy pokazują wyniki dwuletniego eksperymentu dydaktycznego prowadzonego wśród studentów, podzielonych na dwie grupy – korzystającą z narzędzi SI i kontrolną, wspierającą się jedynie modelowaniem parametrycznym.

Wykazano skuteczność narzędzi opartych na SI we wczesnych fazach projektowania, analizach wielokryterialnych i wpływ na fazy kreatywne. Autorzy wskazują również na konieczność opanowania innowacyjnych narzędzi do projektowania przez architektów.

Nieco inny temat poruszono w publikacji „Co-Creation in Automated Public Space Lighting Design” i dotyczący optymalizacji w oświetleniu przestrzeni publicznych. W kontekście zanieczyszczenia światłem, ale i bezpieczeństwa użytkowników w urbanistyce, zagadnienie to wydaje się kluczowe, a jednocześnie nie poświęca mu się dość uwagi w dyskusji naukowej. Co ważne, autorzy zdecydowali się na prowadzenie studiów w rzeczywistym kontekście (Park Grechuty w Krakowie) i z możliwym współudziałem mieszkańców, poprzez zastosowanie interface’u partycypacyjnego oraz możliwości integracji wyników z ankiet. W sposób precyzyjny zdefiniowano kluczowe czynniki, mające wpływ na dobór oświetlenia i zaprezentowano je na informacyjnym grafie (fig. 3, str. 6, omawianej publikacji). Następnie przygotowano i przedstawiono scenariusze oświetlenia, począwszy od wstępnych (fig. 4, str. 7, omawianej publikacji), po finalny, zoptymalizowany algorytmem stan (i. 7, str. 10, omawianej publikacji). Autorzy wykazali jak użycie algorytmów w optymalizacji projektowej, pozwala na zmniejszenie ryzyka błędu i wprowadzenie pewnego stopnia automatyzacji. Jako bardzo ważne ocenia się też możliwość partycypacji rzeczywistych użytkowników. Warto dodać, że publikacja stanowi wynik grantu współrealizowanego przez Habilitanta.

Następna publikacja, pt.: “Algorithmic space optimization in building adaptations: Generative design comparison”, ukazała się w renomowanym czasopiśmie Journal of Building Engineering i jest bardzo aktualna – 2025 r. Habilitant określa ją jako: „dodatkowy krok walidacyjny, polegający na systematycznym porównaniu trzech algorytmicznych podejść generatywnych do automatyzacji podziału przestrzeni w adaptacjach budynków” [cytat za Habilitantem: Cudzik J., autoreferat, str. 15] i Recenzentka zgadza się z opinią, że publikacja może stanowić rodzaj podsumowania prowadzonych wcześniej studiów. Z szeroko zakrojonych możliwości kształtowania rzutów pięter hotelowych (fig. 2, str. 4, omawianej publikacji) – przeanalizowano 50 przykładów – autorzy wybierają przypadki wg zadanych kryteriów, które łatwo typologizować, tzw. „proof-of-concept models”. W ich oparciu przetestowano trzy algorytmy, wskazując na najbardziej efektywny w tworzeniu poprawnych architektonicznie rzutów. Dodatkowo wygenerowane plany ocenili potencjalni użytkownicy, potwierdzając wstępną ocenę. Na tej podstawie, można nie tylko – jak zaznacza Habilitant – określać kolejne kierunki badań, ale też tworzyć efektywne narzędzia, realnie wspomagające projektowanie architektoniczne. W artykule wykazano też, że wciąż obecność projektanta w całym procesie jest niezbędna [fig. 15, str. 12, omawianej publikacji]. Warto dodać, że również ta publikacja stanowi wynik grantu współrealizowanego przez Habilitanta.

Ostatnim, wdrożeniowym elementem cyklu jest amerykański patent US 11 960 798 B1, pt. „Artificial intelligence systems and methods for processing parametric land plot data” i dotyczy: “sześciostopniowego procesu automatyzacji projektowania wielojednostkowych struktur zabudowy” [cytat za Habilitantem: Cudzik J., autoreferat, str. 17]. System uwzględnia geometrię działki, wymagania planistyczne i prawne, pozwalając na symulację dopuszczalnych rozmiarów i kształtu bryły, propozycję wstępnych układów funkcjonalnych i optymalizację wielokryterialną z użyciem algorytmów uczenia się maszynowego. Uwzględniane są kwestie doświetlenia, efektywności wykorzystania przestrzeni, komfortu użytkownika i ekonomii. W oparciu o system uzyskiwane są rysunki i przestrzenne modele koncepcyjne. Jak podaje Doktor Cudzik: „To osiągnięcie jest pierwszym zarejestrowanym w USA systemem parametrycznego projektowania architektonicznego prawnie chronionym jako wynalazek SI [...]” [cytat za Habilitantem: Cudzik J., autoreferat, str. 17]. Patent ocenia się bardzo wysoko, wskazując, że może on stanowić ważne i potrzebne narzędzie w procesie projektowym, ale też i w inwestycyjnym, ułatwiającym podejmowanie efektywnych ekonomicznie i przestrzennie decyzji. To ważne, że opracowaniem tego typu narzędzi zajmuje się architekt, ponieważ sprzyja to powstawianiu takich rozwiązań, które najbardziej przystają do charakteru pracy w naszym zawodzie.



## **Cykl II – lata 2020–2025**

Habilitant zamieścił również drugi cykl publikacyjny, a prace z nim powiązane były owocem badań, które prowadzone były w ramach Laboratorium Cyfrowych Technologii oraz Materiałów Przyszłości, którym kierował Habilitant w ocenianym okresie. Co ważne, stanowią one wyraz zintegrowania metod cyfrowych zarówno w pracach projektowych od fazy koncepcyjnej, jak i w fazie prefabrykacji, wykonania zaprojektowanych czy opracowanych elementów, przy stałej kontroli wpływu prowadzonych działań na środowisko. Istotnym aspektem uwzględnianym w badaniach i wdrożeniach jest podniesienie jakości i trwałości. Uwypukla się, że owocem tych prac są również wzory użytkowe i opracowany przez Pana Jana Cudzika [cytat za Habilitantem: Cudzik J., autoreferat, str. 21] „system Automated Greenery Design (AGD), który umożliwia automatyczne generowanie projektów zieleni miejskiej, uwzględniając lokalne uwarunkowania środowiskowe, społeczne oraz ograniczenia przestrzenne”. Wzory użytkowe i system AGD stanowią fazę wdrożeniową badań prezentowanych w cyklu II.

Omawiany drugi cykl publikacyjny, rozpoczyna praca pt. „The CDIO model in architectural education and research by design”, poświęcona metodom CDIO<sup>6</sup> i research by design w edukacji architektonicznej. Artykuł stanowi kolejne potwierdzenie prowadzonej przez Habilitanta praktyki polegającej na ścisłym łączeniu badań i kształcenia, którą Recenzentka ocenia bardzo wysoko. Autorzy pokazują w oparciu o prace studenckie zintegrowanie procesów modelowania i projektowania cyfrowego, uwzględnianiem parametrów środowiskowych, wdrażaniem zasad zrównoważonego rozwoju i z cyfrową fabrykacją, w tym przypadku makiet, a w kolejnych krokach elementów obiektów budowlanych. Warto dodać, że publikacja stanowi punkt wyjścia i bazę rozważań dla kolejnych elementów omawianego cyklu.

Drugi artykuł pt.: „Computer-aided automated greenery design—towards a green BIM” został poświęcony zautomatyzowanemu projektowaniu zieleni, w którym badacze integrują kilka istotnych czynników wpływających na ten proces. Najważniejszymi elementami przedstawianego eksperymentu było zastosowanie narzędzia AGD w praktyce i w oparciu o określone parametry zieleni zgromadzone w stosownym arkuszu: Selected Greenery Parameters – SGP. Oprócz włączenia w proces parametrów urbanistycznych i klimatycznych kluczowym elementem jest możliwość wpływania na faunę i owady zasiedlające właściwe zaprojektowaną zielen [publikacja, str. 16]. Dzięki temu architekci mają szansę otrzymać kompleksowe narzędzie, dzięki któremu szybko, ale przede wszystkim celowo, mogą projektować tereny zielone, spodziewając się określonego i pozytywnego wpływu na całość inwestycji. Tym samym badacze wypełniają istotną lukę w wiedzy i praktyce w dziedzinie projektowania architektoniczno-urbanistycznego. Bardzo ważne jest też powiązanie narzędzia AGD z systemem BIM [publikacja, str. 17].

Wątek z omówionej publikacji badacze rozwijają w kolejnym artykule cyklu „Computer-aided greenery design: Prototype green structure improving human health in urban ecosystem”, aplikując (wdrażając) wnioski do praktyki w formie prototypu. Opracowują zielony system o cechach mikroklimatycznych, który można prosto i sprawnie fabrykować oraz zastosować nawet w gęstej tkance urbanistycznej [publikacja, str. 2]. Co ważne, po raz kolejny w badania włączani są studenci, a opracowane przez nich modele, poddane badaniom z użyciem cyfrowych narzędzi, celem oceny, optymalizacji i wyboru możliwie najtrafniejszych rozwiązań. W toku testów sprawdzających autorzy wykazali „poprawę wilgotności i komfortu cieplnego w przestrzeniach miejskich” [cytat za Habilitantem: Cudzik J., autoreferat, str. 25]. Co więcej zautomatyzowany system nawadniania i utrzymania zieleni, sterowany wg odpowiednio

---

<sup>6</sup> Skrót CIDO oznacza: “Conceiving — Designing — Implementing — Operating” [<https://www.cdio.org/>, dostęp z dn. 27.12.2025]; “Wizja kształcenia inżynierów posiadających głęboką wiedzę z zakresu podstaw techniki, zdolnych do innowacyjności i kreatywności, rozumiejących znaczenie wpływu rozwoju technologicznego na społeczeństwo.” za Politechniką Gdańską [<https://pg.edu.pl/jakosc-ksztalcenia/cdio/12-standardow-cdio>, dostęp z dn. 27.12.2025]

zaprojektowanych algorytmów, pozwala na efektywność w utrzymaniu roślin, a tym samym podtrzymania korzystnego oddziaływania całego systemu.

Bardzo interesującym elementem cyklu jest artykuł „Assessment of Utilizing Hard-to-Recycle Plastic Waste from the Packaging Sector in Architectural Design”, skupiający się na zagadnieniu cyrkularności w architekturze i odzyskiwaniu materiałów, w tym przypadku takiego rodzaju plastiku, który jest trudny do przetworzenia w obecnie prowadzonych procesach recyklingowych. Autorzy badają możliwość zastosowania takiego materiału, po odpowiednim przetworzeniu, w budownictwie i osiągają bardzo dobre rezultaty: „Uzyskany materiał osiągnął gęstość 850 kg/m<sup>3</sup>, wytrzymałość na ściskanie 12 MPa oraz nasiąkliwość poniżej 2% masy, plasując się między lekkimi betonami komórkowymi a tradycyjnymi kompozytami plastikowymi. W porównaniu z blokami z betonu komórkowego materiał osiągnął zbliżoną wytrzymałość przy 30% niższej masie.” [cytat za Habilitantem: Cudzik J., autoreferat, str. 25]. Podkreślają wagę tak rozumianej gospodarki cyrkularnej w architekturze projektowanej ze świadomością wymogów środowiska [publikacja str. 1]. Próby stworzenia nowego materiału zaprezentowano na il. 3 publikacji, na stronie 6 i il. 4 str. 7, a na il. 7, str.10 – przedstawiono prototyp w skali 1:1 – pokazując tym samym obiecujące wyniki prac eksperymentalnych.

“The Lost Kinetic Architecture and How to Reintroduce it in the Landscape” – piąty element ocenianego cyklu, w którym badacze stosują technologie cyfrowe i metodę CIDO do analizowania, rozumienia i współczesnego odtwarzania elementów dziedzictwa kulturowego w delcie Wisły. Podmiotem ich zainteresowań jest historyczna architektura kinetyczna, tj. wiatraki, której lokalizowania i działanie było ściśle związane z miejscem i jego warunkami mikroklimatycznymi. To bardzo interesujące studium skoncentrowane na wykorzystaniu nowoczesnych narzędzi w badaniu i interpretowaniu uwarunkowań historycznych, pokazuje uniwersalność prac naukowych prowadzonych przez Habilitanta, ukazując jego różnorodny i rzetelny warsztat badawczy w dyscyplinie Architektura i Urbanistyka.

Cykl II zamyka obszerna publikacja „From Craft to Code: Integrating Digital Fabrication with Traditional Conservation Techniques”, ukazująca możliwości łączenia skanowania 3d z cyfrową fabrykacją i z rzemiosłem, celem rekonstrukcji lub renowacji historycznych detali. Jak podaje Pan Jan Cudzik: „Dzięki zaproponowanemu systemowi możliwe było osiągnięcie precyzyjnego odwzorowania detali barokowych zdobień w ramach tolerancji  $\pm 0,2$  mm, skrócenie czasu produkcji o 30% oraz zminimalizowanie strat materiałowych.” [cytat za Habilitantem: Cudzik J., autoreferat, str. 27]. Zaproponowana przez badaczy hybrydyzacja procesów konserwacyjnych i użycie technik cyfrowych, pozwala na bardzo precyzyjne odtwarzanie elementów dziedzictwa, nie tracąc przy tym zalet prac rzemieślniczych, ręcznych. Omawiana publikacja stanowi bardzo cenne wdrożenie prowadzonych przez Habilitanta studiów, badań i eksperymentów w praktykę konserwatorską i architektoniczną, ukazując po raz kolejny aplikacyjny charakter prac.

### **Podsumowanie oceny publikacji w cyklach**

Tworzenie cyklu publikacyjnego, a przypadku Pana Doktora Jana Cudzika – dwóch cykli, popartych wdrożeniem o charakterze aplikacyjnym stanowi bardzo dobrą strategię naukową, która jednoznacznie dokumentuje przydatność prowadzonych badań dla gospodarki i społeczeństwa. Warto też zauważyć, że artykuły publikowane w uznanych przez świat naukowy redakcjach, zgodnie z wcześniejszym przywołaniem, są poddane co najmniej dwóm ślepych recenzjom, a w przypadku niektórych wydawnictw, nawet czterem. Istotne jest wybieranie przez Habilitanta czasopism zapewniających tzw. otwarty dostęp, ponieważ ogólnodostępność tekstów stanowi ich kolejną weryfikację. Systemy wydawnicze, z których korzystają wzmiankowane instytucje, zapewniają całkowitą anonimowość tego procesu. To również podnosi rangę prezentowanego osiągnięcia.

Wszystkie przedłożone do recenzji artykuły prezentują wysoką jakość naukową, merytoryczną i edycyjną. Uwagę zwraca starannie dobrany zespół ekspercki, inny do danego artykułu. Poszczególne prace tworzą zwartą całość i mimo różnorodności podejmowanych tematów, wątki wiodące są czytelne, a odbiór cyklu jest spójny i zintegrowany. Podkreśla się też bardzo starannie opracowany materiał graficzny, bardzo przejrzyste schematy, ścieżki procesu badawczego, wykresy ilustrujące wyniki, np. fig. 1, 4 i 7 w: „Evaluation of machine learning applications in building life cycle processes for energy efficiency: A systematic review”, fig. 3 w „Artificial intelligence in architectural education – green campus development research”, itd. Bardzo ważne w kontekście badań prowadzonych przez Habilitanta jest włączanie Studentów i potencjalnych użytkowników, które świadczą o ścisłym powiązaniu nauki z potrzebami społecznymi oraz istniejącymi w kształceniu.

Pewną wątpliwość budzi całkowity brak publikacji jedno autorskiej w prezentowanych cyklach, która mogłaby być zwarta w obu cyklach, przykładowo mogłaby ona stanowić badania wstępne, przekrój literaturowy i wtedy nie wymagałaby współpracy autorów z innych dziedzin. W przypadku recenzowanego osiągnięcia, byłoby to bardzo ważne dla pełnego procesu oceny, należy bowiem podkreślić, że w przypadku drugiego cyklu Habilitant deklaruje udział w zakresie 40-50%, a w pierwszym tylko dla jednej publikacji wskazuje na 70% opracowania. Niemniej stwierdza się, że deklarowany wkład obejmuje kluczowe, merytoryczne elementy opracowania, tj.: koncepcję badań, eksperymentowanie, w tym prowadzenie badań i wnioskowanie. Również cały zaprezentowany przez Habilitanta dorobek wskazuje, że zajmuje się on ściśle deklarowanymi dziedzinami. Co więcej podkreśla się, że Habilitant pracuje w zespołach badawczych, w tym kierowanym przez siebie laboratorium i publikowanie wielo-autorskie jest naturalnym wynikiem prowadzonych wspólnie z innymi ekspertami badań o charakterze zintegrowanym. Podkreśla się również, że publikacje jedno autorskie, Pan Jan Cudzik prezentuje w dorobku publikacyjnym, którego nie włącza do cykli.

Z całościowego obrazu obu cykli wyłania się pozytywna ocena przez Habilitanta stosowania SI w wspomaganiu komputerowym projektowania i w prefabrykacji. Warto, aby w kolejnych pracach Badacz prześledził również niekorzystne wpływy technologii cyfrowych na pracę architektów i zaproponował metody przeciwdziałania tym zjawiskom. Ta uwaga w żaden sposób nie wpływa negatywnie na bardzo dobry odbiór całości dorobku Habilitanta.

### **Ocena dorobku**

Obok dwóch cykli publikacyjnych Doktor Jan Cudzik przedłożył do oceny bardzo bogaty i różnorodny dorobek, który opisał szczegółowo w tomie I i III załączonej do wniosku dokumentacji. Habilitanta cechuje duża sprawność w rozwoju kariery naukowej, co potwierdza uzyskanie stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie Architektura i Urbanistyka (2016) w ciągu pięciu lat od uzyskania tytułu magistra inżyniera architekta (2011). Natomiast na przygotowanie dorobku habilitacyjnego Doktor poświęcił dziewięć lat, co również świadczy o dojrzałej postawie i dążeniu do pełnego opracowania badanych zagadnień. Habilitant pozostaje wierny swojej macierzystej jednostce Wydziałowi Architektury Politechniki Gdańskiej, jednocześnie zapewniając wartościowy wkład w działalność różnych ośrodków badawczych, w tym zagranicznych. Istotnym elementem w pracy Habilitanta jest współpraca ze spółką Outline AI (akademicki spin-off), której jest współzałożycielem, a która służy do praktycznego wdrażania wyników i wniosków z prowadzonych badań oraz transferowi wiedzy do praktyki projektowej. Zespół ekspertów w spółce integruje wiedzę, praktykę i działalność z kilku dyscyplin oraz branż, tym samym ma charakter inter- i trans-dyscyplinarny. Jest to wyraz nowoczesnego i przyszłościowego podejścia do wykorzystywania teorii w dyscyplinie AiU.

Wysoko ocenia się dorobek publikacyjny po doktoracie, który składa się z siedemnastu różnorodnych tematycznie recenzowanych artykułów. Artykuły mają charakter interdyscyplinarny i powstawały jedno autorsko lub w zespołach. Opublikowano je w powszechnie znanych i uznanych wydawnictwach. Autor również i w tym zborze zadbał

o zróżnicowanie wybranych wydawnictw i o Open Access. Warto dodać, że Pan Jan Cudzik jest autorem 62 recenzji artykułów naukowych i jest członkiem komitetu redakcyjnego w czasopiśmie Land (wyd. MDPI).

Wysoko ocenia się miesięczny staż badawczy, który Habilitant odbył w dniach 19.03.22-29.03.22 i 07.07.2022-27.07.2022 w Sapienza Università di Roma, a który realizowany był w ramach projektu SOSclimatewaterfront (H2020-MSCA-RISE-2018, nr 823901). Warto dodać, że w ramach stażu, obok poszerzenia kompetencji naukowych, Habilitant brał udział w pracach przygotowania dwóch wniosków grantowych.

Doktor Jan Cudzik bierze czynny udział w przygotowywaniu wniosków grantowych i realizowaniu grantów międzynarodowych i krakowskich, w których pełni istotne role:

1. ENACT 15mC (DUT2023), Program: Driving Urban Transitions Partnership, Okres: 2023–2026; Partnerzy: Oxford Brookes University (Wielka Brytania), Trondheim Municipality (Norwegia), Universitat Politècnica de València (Hiszpania), University of Oxford (Wielka Brytania), Norwegian University of Science and Technology (Norwegia)
2. ClimaGEN (Horyzont Europa), Okres: 2023–2027; Partnerzy: 35 partnerów projektu, w tym Politechnika Gdańska, gmina Gdańsk, miasto Belgrad, miasto Tartu, University of Torino, NTNU Trondheim, UPV Valencia, itd.
3. Go2CHANGE (COST Action OC-2024-1-27283), Okres: 2024–2028, Partnerzy: Naukowcy z Austrii, Cypru, Estonii, Niemiec, Włoch, Łotwy, Macedonii Północnej, Norwegii, Polski, Portugalii, Rumunii, Słowenii, Hiszpanii, Szwecji, Turcji, Wielkiej Brytanii, Kanady, Nepalu, Stanów Zjednoczonych
4. SOSclimatewaterfront: Linking Research and Innovation on Waterfront through Technology for Excellence of Resilience to face Climate Change (Horizon 2020, H2020-MSCA-RISE-2018), Okres: 2019–2023, Partnerzy: CPONH (Holandia), Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores (Portugalia), Miasto Gdańsk (Polska), Università degli Studi di Firenze (Włochy), CCIP – Câmara de Comércio e Indústria Portuguesa (Portugalia), Aristotelio Panepistimio Thessalonikis (Grecja), INTERCULT (Szwecja), Universidade Lusófona (Portugalia), RIVER/CITIES (Holandia), Sapienza Università di Roma (Włochy), Alpha Consult (Włochy).
5. Grant ARGENTUM (Politechnika Gdańska): Integracja Zielonych Przestrzeni: Nowatorskie, Zautomatyzowane Metody Modernizacji dla Zrównoważonej Architektury Miejskiej, Politechnika Gdańska, CENTRUM EKOTECH – Kierownik: Jan Cudzik

Komercjalizacja badań:

6. Technologia algorytmicznego badania optymalnego wykorzystania nieruchomości pod cele inwestycyjne, Numer projektu: POIR.02.03.02-30-0136/20, Beneficjent: OUTLINE AI Sp. z o.o.
7. Stworzenie technologii umożliwiającej komputerową analizę nieruchomości i maksymalizację jej wykorzystania na cele hotelowe za pomocą algorytmów, Numer projektu: POIR.01.01.01-00-0900/21, Beneficjent: OUTLINE AI Sp. z o.o.

Projekt FENG:

8. Zastosowanie zaawansowanych algorytmów analitycznych w projektowaniu kompleksów powierzchni magazynowych, Numer projektu: FENG.01.01-IP.02-1642/23 – Kierownik: Jan Cudzik

"Granty na Eurogranty"

9. FENG.02.12-IP.02-0008/25 - Opracowanie wniosku o Eurogrant w ramach programu Built4People Partnership na projekt DIGIREN dla Outline AI Sp. z o.o. Wartość grantu: 50 840 PLN

10. FENG.02.12-IP.02-0161/24 - Opracowanie wniosku o Eurogrant w ramach programu EIC Accelerator 2024 na projekt LAYOUTLOGIC dla Outline AI Sp. z o.o. Wartość grantu: 67 000 PLN

Udział i kierowanie licznymi i istotnymi dla nauki, gospodarki oraz społeczeństwa projektami ocenia się wysoko, podkreślając raz jeszcze niezwykłą sprawność naukową i badawczą prac Habilitanta, również w pozyskiwaniu środków na działanie w drodze konkursów. Natomiast praktyczny i aplikacyjny aspekt omawianej działalności potwierdzają dodatkowo wzory użytkowe, których Doktor Jan Cudzik jest współautorem, jego wkład jest znaczny:

1. Uchwyty mocujący 1, Nr prawa ochronnego: W.129107 / Zgłoszenie: u2020 05922 (03 kwietnia 2020) / Publikacja: UA.146268
2. Uchwyty mocujący 2, Nr prawa ochronnego: W.129106 / Zgłoszenie: u2020 05851 (03 kwietnia 2020) / Publikacja: UA.146264
3. Uchwyty mocujący 3, Nr prawa ochronnego: W.128802 / Zgłoszenie: u2020 03143 (18 grudnia 2019) / Publikacje: RU.072656, UA.145125
4. Uchwyty mocujący 4, Nr prawa ochronnego: W.128801 / Zgłoszenie: u2020 03094 (18 grudnia 2019) / Publikacje: RU.072655, UA.145118
5. Moduł fasady kinematycznej, Nr prawa ochronnego: W.128831 / Zgłoszenie: u2020 03360 (23 grudnia 2019) / Publikacja: UA.145146

W 2016 Habilitant objął kierowanie Laboratorium Cyfrowych Technologii i Materiałów Przyszłości na Wydziale Architektury Politechniki Gdańskiej, co stanowi ważny element pracy naukowej, ale i istotnego wkładu organizacyjnego w rozwój jednostki macierzystej. Laboratorium prowadzi współpracę z 12 instytucjami zagranicznymi, w sześciu krajach. Naukowiec zajmuje się również działalnością popularyzatorską, w tym występuje w audycjach radiowych, podcastach i programach telewizyjnych. Technologie współ-opracowywane przez Habilitanta doczekały się nagród branżowych:

1. PropTech Festival 2024 - główna nagroda za innowacje AI w nieruchomościach
2. EEC Startup Challenge 2025 - laureat w kategorii Business Processes
3. Infoshare 2025 - główna nagroda za najlepszy startup w Gdańsku

W 2018 powstała na PG platforma Klub AI Bay – Zatoka Sztucznej Inteligencji, której Doktor jest współzałożycielem i sekretarzem, która służy integracji badaczy, ale też innych zainteresowanych tematem Sztucznej Inteligencji. Naukowiec jest również laureatem sześciu Nagród Rektora PG. Od piętnastu lat Pan Jan Cudzik prowadzi również praktykę projektową, architektoniczną, która obejmuje współpracę przy projektach obiektów użyteczności publicznej i polityk ws. planów ogólnych. Habilitant legitymuje się również uprawnieniami budowlanymi w specjalności architektonicznej, które uzyskał w 2018 roku, a jego działalność związana z projektowaniem, również została doceniona nagrodami w konkursach.

**Warsztat prowadzenia badań:** sprawny, naukowy, czytelny, przejrzysty, zrozumiały i logiczny. Zachowane związki przyczynowo skutkowe w czytelnej strukturze poszczególnych tekstów. Na pochwałę zasługują doskonałe wykresy, zestawienia i schematy. Wszystkie opracowania przedstawiono w czytelnej szacie graficznej, dostosowanej do wzorów wybranych czasopism.

**Innowacyjność ujęcia tematyki, opracowania problematyki:** problemy, którymi zajmuje się Habilitant są aktualne i związane ze współczesnym rozwojem narzędzi komputerowych wspomagających projektowanie, z potrzebami branżowymi, społecznymi oraz gospodarczymi. Autor podejmuje się szeregu analiz i interdyscyplinarnych badań eksperymentalnych naświetlając nie tylko wagę poszczególnych problemów, ale przede wszystkim wskazując aktualne problemy i potrzeby społeczne oraz środowiska architektów, a przede wszystkim ich

sprawne rozwiązania. W pracy zaproponowano szereg autorskich i oryginalnych rozwiązań – narzędzi cyfrowych, z których jedno zostało opatentowane, istotnych zestawień będących wynikiem złożonych analiz w oparciu o SI i schematów, które w sposób nowatorski prezentują dane i wnioski. Podkreśla się interesującą innowacyjność zaproponowanych algorytmów oraz narzędzi projektowania cyfrowego.

**Oryginalność opracowania:** Przedstawione do recenzji dwa cykle zawierają zestawy artykułów i patent, z których każdy jest w pełni oryginalny, opracowany w sposób współautorski w starannie dobranych zespołach badawczych i każdorazowo przedstawia zdefiniowany i zdiagnozowany przez naukowców problem, wraz z teoretycznym i praktycznymi wnioskami.

**Związek badań z aktualnymi potrzebami:** Przedstawione w pracach problemy i ich analizy oraz rozwiązania są ściśle związane z aktualnymi potrzebami w pracowniach projektowych, ale przede wszystkim z uwarunkowaniami społeczno-gospodarczymi w Europie i na świecie. Propozycje konkretnych rozwiązań w aspektach związanych z rozwojem SI w narzędziach wspierających projektowanie architektoniczne jest zadaniem koniecznym, szczególnie w obliczu obecnie odbywającej się zasadniczej zmiany w pracy projektowej architekta, sposobów wykonywania zawodu, a być może nawet jego profilu.

**Ważność dla nauki:** Recenzowane artykuły cechuje wysoka wartość merytoryczna dla teorii i praktyki z zakresu dyscypliny Architektura i Urbanistyka oraz uzupełniających, w szczególności w zakresie rozwoju wiedzy informatycznej dotyczącej algorytmów Sztucznej Inteligencji i ich zastosowania w pracy projektowej. W związku z dynamicznymi i szybkimi zmianami w tym obszarze praca przedstawia wysoką wartość poznawczą, stanowi o aktualnym stanie wiedzy i niesie wkład praktyczny i wdrożeniowy.

**Ważność dla gospodarki i społeczeństwa:** Narzędzia wspomagające projektowanie architektoniczne opracowane w oparciu o algorytmy AI przyspieszają proces projektowy, czyniąc go precyzyjnym i bardziej adekwatnym, ponieważ wybór finalnej koncepcji może być oparty na analizie bardzo wielu rozwiązań. Co więcej istnieje możliwość zintegrowania i uwzględnienia wielu różnorodnych czynników i parametrów środowiskowych wpływających nie tylko na finalny budynek, ale i oddziałujących na siebie wzajemnie, co jest bardzo trudne to wyliczenia przy użyciu tradycyjnych technologii obliczeniowych. Zastosowanie cyfrowej fabrykacji dodatkowo zwiększa tempo procesów wykonawczych, sprzyjając dokładności wykonywanych elementów, co może być szczególnie istotne w renowacji zabytkowych obiektów i dzieł, nie pozbawiając ich jednocześnie walorów pracy rzemieślniczej czy artystycznej. Precyzja i szybkość, a także optymalizacja rozwiązań stosowanych w architekturze i urbanistyce przyczynia się do wzrostu szybkości i efektywności procesów budowania, pozytywnie oddziałując na gospodarkę. Co więcej sprzyja redukcji negatywnego wpływu na środowisko, która przekłada się pozytywnie na lepsze zdrowie człowieka i wyższą jakość zabudowy. Wszystkie te procesy są gospodarczo i społecznie korzystne. Stąd prowadzenie badań w tych obszarach uznaje się za potrzebne.

Warto przytoczyć dane nauko metryczne publikacji Habilitanta (Jan Cudzik, „Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny”, str. 30): sumaryczne IF: 29,02; CiteScore: 68,5

Wg Scopus:

- cytowań łącznie (bez autocytowań: 120)
- h-index: 8 (bez autocytowań: 6)
- 20 publikacji indeksowanych
- Średnia cytowań na publikację: 7,4

wg Google Scholar:

- 281 cytowań łącznie (bez autocytowań: 245)
- h-index: 9 (bez autocytowań: 7)

- 36 publikacji zindeksowanych
- Średnia cytowań na publikację: 7,81

Wyniki te ocenia się bardzo dobrze – wzorowo.

## Wnioski końcowe

Stwierdza się, że Pan Jan Cudzik spełnia wymogi art. 219. „[Warunki nadania stopnia doktora habilitowanego]”, Rozdział 3: „Stopień doktora habilitowanego” USTAWA z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz.U. 2024 poz. 1571, z późn. zm.)<sup>7</sup> – cytuję:

„1. Stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

1) posiada stopień doktora;

2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:

[...] b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, lub

[...] 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

2. Osiągnięcie, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.

[...]”

**Recenzentka stwierdza, że przedstawione osiągnięcie** w skład, którego dwa cykle artykułów: „Sztuczna inteligencja i automatyzacja procesów projektowych w architekturze i urbanistyce” oraz „Interdyscyplinarna cyfrowa fabrykacja w wszechstronnym procesie projektowym architektonicznym i urbanistycznym”, **stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny Architektura i Urbanistyka** i może stanowić podstawę do nadania stopnia doktora habilitowanego Panu Doktorowi Janowi Cudzikowi. **Recenzentka stwierdza, że przedstawiony dorobek**, do którego zalicza się: referaty i wystąpienia na konferencjach polskich i zagranicznych; udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych i międzynarodowych; uczestnictwo w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych; członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych; odbyty przez Doktora staż badawczy; członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism; recenzowane prace naukowe – inne niż przedstawione do oceny w dwóch cyklach; udział w innych zespołach badawczych (niż wymienione we wcześniejszych osiągnięciach); projekty o innych finansowaniach (niż wymienione we wcześniejszych osiągnięciach); uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny; współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym; prawa własności przemysłowej (patent i wzory użytkowe); wdrożone

---

<sup>7</sup> System Informacji Prawnej LEX: <https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/prawo-o-szkolnictwie-wyzszym-i-nauce-18750400/dz-5-roz-3>, dostęp z dn. 20.12.2025

technologie; ekspertyzy i inne opracowania na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców oraz zaprezentowane dane nauko metryczne; **wykazują, że Doktor Jan Cudzik wykazuje się istotną (wybitną) aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.** Całość przedstawionej do recenzji pracy ocenia się **pozytywnie – wyróżniająco.**

Z wyrazami szacunku,

A handwritten signature in blue ink, reading "Joanna Jabłońska". The signature is written in a cursive, flowing style.

Dr hab. inż. arch. Joanna Jabłońska, prof. uczelni