

Prof. dr hab. inż. architekt Jan Słyk
Katedra Projektowania Architektonicznego
Wydział Architektury Politechniki Warszawskiej
Styczeń 2026

Recenzja osiągnięć naukowych

„Sztuczna inteligencja i automatyzacja procesów projektowych w architekturze i urbanistyce” oraz „Interdyscyplinarna cyfrowa fabrykacja we wszechstronnym procesie projektowym architektonicznym i urbanistycznym”

oraz ocena istotnej aktywności naukowej i dorobku

dr inż. arch. Jana Cudzika

- *Podstawa formalna opracowania:*
 - ~ Zlecenie Politechniki Gdańskiej sformułowane w oparciu o treść uchwały Rady Dyscypliny Naukowej PG r. z dnia 21 października 2025r
 - ~ Metodyka i kryteria zawarte w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, (z późniejszymi zmianami)
- *Materiały merytoryczne stanowiące przedmiot oceny:*
 - ~ Cykl artykułów pod wspólną nazwą „Sztuczna inteligencja i automatyzacja procesów projektowych w architekturze i urbanistyce” nadaną przez Autora w autoreferacie
 - ~ Cykl artykułów pod wspólną nazwą „Interdyscyplinarna cyfrowa fabrykacja we wszechstronnym procesie projektowym architektonicznym i urbanistycznym” nadaną przez Autora w autoreferacie
 - ~ Autoreferat wraz załącznikami oraz wykazy dorobku naukowego, zawodowo - twórczego, dydaktycznego i w zakresie współpracy międzynarodowej

W publikowanym przez Microsoft wykazie zawodów eksponowanych na zmiany w kontekście wykorzystania sztucznej inteligencji na piątym miejscu znajdujemy szeroko zarysowaną kategorię pisarzy i autorów. Na drugim skraju tej listy, wśród profesji związanych z czynnościami manualnymi, silnymi interakcjami opartymi na empatii dostrzec można również te związane z twórczością plastyczną.

W bardziej naukowym ujęciu trendy rozpoczynającej się rewolucji ról społecznych i zawodowych opisują w swoim raporcie badacze Yale University. Porównują oni potencjał wykorzystywania AI z faktycznym mierzalnym wpływem tej technologii. Architektura i inżynieria wymienione są tu z niskim (poniżej 5%) wskaźnikiem wykorzystania. Oczekiwania i mierzone skutki nie odbiegają znacznie od siebie. W obszarze sztuki i designu tendencja jest dużo wyraźniejsza. Mimo stosunkowo niskiego spodziewanego zainteresowania, sztuczna inteligencja bardzo mocno wkroczyła w ten obszar (około +5% różnicy).

Nie jesteśmy jeszcze gotowi by trafnie przewidzieć skutki cyfryzacji dla przyszłości naszej profesji. Tempo zmian jest jednak ogromne. Przedstawione do oceny prace Jana Cudzika postrzegam jako istotny wkład przybliżający do odpowiedzi na nurtujące nas pytania. Dotykają one najbardziej aktualnych pól zainteresowania badaczy „ucyfrowionej” architektury. Pozwalają spojrzeć na zagadnienie zmieniającej się roli architekta a także ocenić tendencje w ewolucji dostępnych narzędzi.

Recenzja osiągnięć naukowych

1. *Cykl artykułów pod wspólną nazwą „Sztuczna inteligencja i automatyzacja procesów projektowych w architekturze i urbanistyce” nadaną przez Autora w autoreferacie*

W pierwszej części materiału dokumentującego osiągnięcia Autor zgrupował pięć artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach, jeden rozdział z wydawnictwa konferencji ECAADE oraz patent. Referat konferencyjny przedstawiony został w roku 2018 zaś wszystkie pozostałe elementy przypadają na lata 2024 i 2025. Artykuły ukazały się w różnych czasopismach, w krótkim przedziale czasu. Recenzent postrzega je bardziej jako zbiór dokumentujący doświadczenia badawcze zebrane w dłuższym okresie niż cykl dotyczący rozwoju jednorodnej koncepcji badawczej.

Referat ECAADE [4.1.3.1] oraz artykuł „Evaluation of machine learning (...)” [4.1.3.2] mają charakter przeglądowy. Pierwszy zawiera opis autorskiej taksonomii technik automatyzujących w obszarze wspomagania projektowania. Drugi jest obszernym, systemowym uporządkowaniem nurtów wykorzystujących uczenie maszynowe w dziedzinie badania efektywności energetycznej budynków. Szczególnie ten drugi tekst jest w opinii recenzenta cenny, gdyż poza funkcją czysto porządkującą zawiera próbę oceny użyteczności narzędzi ML w obszarze projektowania silnie związanym

z interdyscyplinarnością, wymagającym prowadzenia trudnych, wielokryterialnych ocen.

Artykuł „Artificial intelligence in architectural education (...)” [4.1.3.4] zawiera studium przypadku, oparte na zajęciach projektowych, w którym dokonano ewaluacji zastosowań generatorów obrazów SI do zadań architektonicznych.

Dwa artykuły: „Co-creation (...)” [4.1.3.5] oraz „Algorithmic space optimization (...)” [4.1.3.6] w opinii recenzenta najprecyzyjniej oddają specyfikę badań prowadzonych przez Autora. Są one przykładami charakterystycznego trendu we współczesnej metodyce CAD, który łączy parametryzację projektowanego komponentu architektonicznego (dokonywaną w celu tworzenia rodzin rozwiązań) oraz algorytmiczną optymalizację (prowadzoną w celu wybrania wariantu najlepiej spełniającego wyznaczone warunki). Pierwszy obiekt studialny pozwala przeprowadzić opisane wyżej operacje na strukturze oświetlenia sztucznego w przestrzeni otwartej, drugi – na uproszczonym schemacie funkcjonalnym budynku. Wprawdzie uczenie maszynowe nie jest w żadnym z tych przypadków metodyką główną, ale jego elementy były przez Autora wykorzystywane w charakterze narzędziowym.

2. Cykl artykułów pod wspólną nazwą „*Interdyscyplinarna cyfrowa fabrykacja we wszechstronnym procesie projektowym architektonicznym i urbanistycznym*” nadaną przez Autora w autoreferacie

W drugiej części materiałów dokumentujących osiągnięcia Autora znajdujemy kolejnych sześć artykułów opublikowanych w czasopismach. Dwa ukazały się w latach 2020 i 2022, a cztery kolejne w przedziale 2023-2025, czyli w okresie nakładającym się z opisanymi w pierwszej części. Po raz kolejny nie mamy tu do czynienia z cyklem, lecz raczej ze zbiorem publikacji. Dokumentują one wyniki badań Autora w obszarze realizacji architektonicznej, głównie w kontekście kształtowania środowiska przyrodniczego i kulturowego.

Artykuł „The CDIO model (...)” [4.2.3.1] prezentuje studium przypadków w obszarze edukacji architektonicznej. Na tle interpretacji modelu CDIO przedstawiono w nim doświadczenia związane z metodyką projektową korzystającą z parametrycznych modeli cyfrowych oraz cyfrowo produkowanych modeli fizycznych.

Artykuły „Computer Aided Automated Greenery Design(...)” [4.2.3.2] oraz „Computer Aided Greenery Design(...)” [4.2.3.3] przedstawiają metodykę oraz przypadki testowe autorskiej metody wspomagającej optymalizację doboru roślin w środowisku architektonicznym. Artykuły dają precyzyjny obraz dojrzałej konstrukcji narzędziowej, która jest przez Autorów publikacji stosowana, testowana i systematycznie rozwijana.

Artykuł „Assessment of Utilizing (...)” [4.2.3.4] jest punktowym studium eksperymentalnym na granicy inżynierii materiałowej i architektury. W obszarze naszej dyscypliny, główną wniesioną wartością jest tu próba transferu rezultatów testu

materiału do obszaru eksperymentalnego wyrobu budowlanego i ewaluacji jego cech architektonicznych.

Artykuły „The Lost Kinetic Architecture (...)” [4.2.3.5] oraz „From Craft to Code (...)” [4.2.3.6] operują na styku architektury i ochrony dziedzictwa. Pierwszy wpisuje się w silnie obecnie rosnący nurt studiów H(*historic*)BIM, drugi zaś rozwija metodę cyfrowej dokumentacji i produkcji odtworzeniowej.

Osiągnięcia Autora

Recenzent odnajduje w przedstawionych materiałach przesłanki istotnych osiągnięć Autora na polu rozwoju metodyki narzędzi cyfrowych w architekturze. Są nimi:

- ~ **Kształtowanie autorskich narzędzi wspomagających projektowanie opartych na technikach generatywnych i optymalizacyjnych;**
Udokumentowane w sposób najbardziej czytelny w artykułach „Co-creation (...)” [4.1.3.5] oraz „Algorithmic space optimization (...)” [4.1.3.6]
- ~ **Zastosowanie i rozwój cyfrowych metod wspomagających architekta w działaniach z obszaru ochrony dziedzictwa;**
Udokumentowane w artykułach „The Lost Kinetic Architecture (...)” [4.2.3.5] oraz „From Craft to Code (...)” [4.2.3.6]
- ~ **Autorska koncepcja wykorzystania innowacyjnych metod kształcenia opartych na technikach cyfrowych w edukacji architektonicznej**
Udokumentowane w artykułach „The CDIO model (...)” [4.2.3.1], „Artificial intelligence in architectural education (...)” [4.1.3.4]

We wszystkich wymienionych wyżej działaniach Autor wykazał się naukową dojrzałością i dobrym warsztatem. Recenzent nie ma zastrzeżeń dotyczących stosowanych metod, umiejętności relacjonowania procesu myślowego, klarowności koncepcji badawczej. Szczególną wartością jest znaczna, udokumentowana przydatność aplikacyjna wyników. Habilitant nie poprzestaje na studium teoretycznym, lecz w niemal wszystkich podejmowanych działaniach doprowadza do powstania prototypowych metod i narzędzi. Poddaje je próbie o charakterze eksperymentalnym i prawidłowo ewaluuje rezultaty.

Szczególnie na polu naszej dyscypliny jest to warte podkreślenia. Jan Cudzik potrafił w swoich pracach uzyskać właściwy balans między rozważaniami teoretycznymi i wizją ich praktycznego zastosowania. Pozwala to stwierdzić, że rezultaty rozszerzają wiedzę i mogą być przydatne dla działalności twórczej.

Dyskusja

Przy jednoznacznie pozytywnej ocenie treści przedstawionej dokumentacji osiągnięć Habilitanta recenzent odczuwa dyskomfort w kontakcie z formą autoreferatu.

Ułożone w dwóch grupach publikacje nie są z pewnością „cyklami”. Przeczy temu chronologia. Trudno również oczekiwać, by czytelnik zainteresowany postępami prac Autora szukał relacji z kolejnych etapów przenosząc się między czasopismami (często dość odległe pozycjonowanymi).

Jeśli nawet przyjąć, że nie chodziło tu o „cykle”, lecz o „zbiory” tematycznie powiązanych artykułów, wątpliwości budzi ich arbitralny podział, nazewnictwo oraz próba wtłoczenia w sztywną sekwencję „od koncepcji do wdrożenia” (przedstawiona na schematach na str. 16 i 28).

Bardzo szerokie określenia pól badawczych: „Sztuczna inteligencja i automatyzacja procesów projektowych w architekturze” oraz „Interdyscyplinarna cyfrowa fabrykacja we wszechstronnym procesie projektowym architektonicznym i urbanistycznym” potraktowano w autoreferacie jako tytuły „osiągnięć”. Dalece przekraczają one faktycznie zrelacjonowane prace Autora. W opinii recenzenta opisują w istocie dużą część całości badań prowadzonych na świecie w tym zakresie...

W opinii recenzenta Habilitant niepotrzebnie uległ stereotypowym wykładniom wiążącym realne osiągnięcia z formatami redakcyjnymi, które mają te osiągnięcia opisywać. W żadnym stopniu nie podnosi to wartości dorobku, a może zaszkodzić, przenosząc ciężar dyskursu ze spraw merytorycznych na schematy publikacyjne i ich parametryczne oceny.

Jedyny brak merytoryczny jaki dostrzega recenzent w obszarze opisu osiągnięć to nie dość jasne przedstawienie rozwoju myśli własnej (na tle prac zespołowych). Wszystkie prezentowane artykuły są wieloautorskie. Wywód autoreferatu skupia się na powiązaniu kolejnych prac, jednak nie pokazuje, jak rozwinął Habilitant indywidualne kompetencje i wiedzę. Recenzent nie ma wątpliwości, że proces ten następował. Widać to w dojrzałości metod i w opisie zajmowanych w zespołach ról. Nie zmienia to faktu, że spójna relacja dotycząca sekwencji własnych analiz, spostrzeżeń, odkryć i wniosków (również tych wykraczających poza zakres artykułów) byłaby znacznie cenniejszym składnikiem autoreferatu niż dość schematyczne wpisanie publikacji w „cykle”.

Podsumowanie oceny osiągnięcia

Osiągnięcia Jana Cudzika, które dostrzec można dzięki przedstawionym do oceny artykułom są znaczne. W krótkim czasie udało mu się wypracować autorskie metody, poddać je eksperymentalnemu sprawdzeniu i osiągnąć wyniki o charakterze aplikacyjnym. Zdaniem recenzenta opisana metodyka pracy i osiągnięte efekty świadczą o dojrzałości Habilitanta. Potrafi on nie tylko analizować fakty i poddawać je naukowej ocenie. Buduje aparat symulacyjny i ewaluuje metody pod kątem przydatności praktycznej co czyni dorobek cennym zarówno dla innych badaczy jak i dla twórczo działających architektów.

Ocena dorobku i istotnej aktywności naukowej

dr inż. arch. Jana Cudzika

Pan dr inż. arch. Jan Cudzik jest absolwentem Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej. Stopień doktora nauk technicznych uzyskał w tej samej uczelni broniąc pracę poświęconą analizie zjawiska ruchu w architekturze.

Od roku 2016 pracuje w Katedrze Architektury Morskiej i Przemysłowej Wydziału Architektury PG (później: Katedrze Architektury Miejskiej i Przestrzeni Nadwodnych), od 2017 roku jako adiunkt. Od 2022 uczestniczy także jako wykładowca w programie studiów MBA.

Poza macierzystą uczelnią zaangażowany był w nauczanie architektury na Sopotkiej Akademii Nauk Stosowanych.

Kandydat przedstawił we wniosku elementy dorobku zawodowo-twórczego, który budował poprzez aktywność we własnej pracowni. Obejmują one projekty obiektów użyteczności publicznej i wnętrz oraz nagradzane prace konkursowe. W roku 2018 Jan Cudzik uzyskał uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej.

Zainteresowania naukowe Habilitanta koncentrują się wokół wykorzystania technik cyfrowych do wspierania warsztatu architekta. Jest to zainteresowanie wielostronne. Dotyczy zarówno pola analizy, projektowania, symulacji i optymalizacji jak i cyfrowej produkcji elementów i struktur architektonicznych.

Po zapoznaniu się z materiałami złożonymi we wniosku recenzent odnajduje Pana Doktora Jana Cudzika jako eksperta w dziedzinie współczesnych technik CAD, aktywnego architekta wykorzystującego w praktyce doświadczenia badawcze i akademika z bogatym stażem dydaktycznym, współpracującego w projektach o zasięgu międzynarodowym.

Dorobek naukowo-badawczy, twórczy, organizacyjny, współpraca międzynarodowa

– Publikacje

W materiałach przedstawionych do oceny wykazano 17 publikacji naukowych z lat 2016 – 2025, czyli wykonanych po doktoracie. W grupie tej znajdują się: 1 monografia (na podstawie doktoratu) oraz artykuły i wydawnictwa konferencyjne. Większość publikacji to prace wieloautorskie.

Oceniając dorobek publikacyjny trudno oprzeć się wrażeniu, że dokonano tu nieco mechanicznego podziału na część dokumentującą „osiągnięcia” i tę pozostałą. Faktyczna różnica nie leży zdaniem recenzenta w sferze merytorycznej, lecz wynika z kategoryzacji wydawnictw i zasięgów widoczności. W tym świetle, część określona jako „osiągnięcia” wypada znacznie lepiej.

Jak już wcześniej wskazano recenzent starał się patrzeć na całokształt dorobku Kandydata, nie oceniając osobno wydzielonym częściom. W tej perspektywie osiągnięcia publikacyjne Jana Cudzika są znaczące. Dokumentują spójnie zarysowany profil badań. Oddziałują na opinie środowiska naukowego, o czym świadczy wyróżniająco wysoki wskaźnik cytowań: 281 (wg bazy Google Scholar) i 148 (Scopus)

W rzeczywistości zdominowanej publikacjami w czasopiśmie, których znaczenia dla propagowania wiedzy w naszej dyscyplinie nie można przeceniać, na uwagę zasługuje opublikowana w monograficznej formie rozprawa doktorska Kandydata. Recenzent docenia jej wartość z dwóch względów. Po pierwsze wzmacnia mało wyeksponowaną część dorobku własnego Jana Cudzika. Po drugie jest pracą kompletną, dającą szansę poznania poglądów Autora w szerokim zakresie, nie poprzez sumowanie wyrywkowych raportów z badań, ale również dzięki zrozumienia stanowiska intelektualnego, poglądów i wrażliwości wyrażania opinii. Te kompetencje w dziedzinie nierozzerwalnie związanej z twórczością są szczególnie ważne.

– *Konferencje, projekty naukowe, współpraca międzynarodowa*

Jan Cudzik aktywnie uczestniczy w pracach zespołów naukowych w macierzystej uczelni i poza nią. We wniosku wskazał staż badawczy, który odbył w Sapienza Università di Roma, w wyniku którego powstały dwa wnioski grantowe. Jako członek zespołów pracuje w czterech toczących się projektach badawczych (w tym dwóch w ramach programu Horyzont Europa). Kierował projektem na Politechnice Gdańskiej.

Istotnym składnikiem aktywności Kandydata w projektach badawczych jest działanie w ramach spółki OutlineAI, którą współtworzył. Jest to komercyjny podmiot, którego profil odpowiada specyfice badań prowadzonych przez Habilitanta. Spółka uczestniczyła i uczestniczy w wykonywaniu projektów o charakterze wdrożeniowym z obszaru zaawansowanych metod CAD.

Intensywność działań projektowych i szeroki zakres aplikacji badań w projektowaniu świadczą zdaniem recenzenta o wysokich kwalifikacjach i wiedzy Jana Cudzika. Jego kompetencje cyfrowe są doceniane przez zespoły pracujące w różnych obszarach, a koncepcje rodzące się w badaniach znajdują zastosowania aplikacyjne.

Dorobek na styku badań i aplikacji rozwijany przez Jana Cudzika również dzięki projektom finansowanym przez agendy badawcze, jest modelowy i silnie wzmacnia wnioski o nadanie stopnia.

Habilitant uczestniczy w konferencjach naukowych prezentując osiągnięcia badawcze w wygłaszanych referatach, prowadzi intensywną działalność popularyzatorską oraz ma osiągnięcia organizacyjne na macierzystej uczelni i poza nią

– *Dorobek zawodowy i twórczy*

Dorobek autorskiej pracowni projektowej Jana Cudzika jest obszerny. Habilitant nie wskazuje wielu realizacji, jednak ocena projektów prezentowanych na stronie pracowni wskazuje na ich dużą wartość i potencjał realnego wykorzystania. Mocną stroną w działalności twórczej Kandydata są projekty wnętrz. Na uwagę zasługują też cztery prace nagrodzone w konkursach. Projekty wykonywane przez Jana Cudzika są jednorodne, świadczą o dojrzałym spojrzeniu na znaczenie jakości architektury w szerokim zakresie skal i programów oraz o dużym potencjale dalszego rozwoju. Są również potwierdzeniem aplikacyjnej wartości technik, które Kandydat rozwija w nurcie badawczym.

Dorobek dydaktyczny

Pan Jan Cudzik posiada doświadczenie w pracy dydaktycznej na dwóch uczelniach. Jego istotnym osiągnięciem w tym zakresie jest kierowanie Laboratorium Cyfrowych Technologii i Materiałów Przyszłości. Ośrodek ten tworzy środowisko kształcenia interdyscyplinarnego dla studentów, a równocześnie zaplecze infrastrukturalne dla badań. Sprawne zarządzanie Laboratorium potwierdza wysokie kwalifikacje Kandydata w zakresie technologii cyfrowych, a także jego sprawność organizacyjną i umiejętność kierowania zespołami interdyscyplinarnymi.

Dorobek dydaktyczny Kandydata obejmuje także promotorstwo prac dyplomowych. We wniosku wymieniono 45 promowanych dyplomów (w tym 31 magisterskich).

Podsumowanie oceny dorobku

Dorobek naukowo-badawczy, wdrożeniowy, twórczy, i dydaktyczny Jana Cudzika recenzent uważa za właściwy dla wymagań awansu. Przedstawione materiały potwierdzają zrównoważony, dobrze zaplanowany i ukierunkowany rozwój Kandydata, jego dojrzałość i pozycję w środowisku.

Zdaniem recenzenta silnym argumentem przemawiającym na rzecz Kandydata jest powiązanie składników badawczych, aplikacyjnych i twórczych w spójny plan rozwoju. Przekonuje ono nie tylko o jakości indywidualnego dorobku, ale także o dużym potencjale dla dyscypliny (zarówno w znaczeniu budowania wiedzy jak i wsparcia twórczej pracy architektów). W obecnej chwili Jan Cudzik ma już odpowiednie przygotowanie by stać się samodzielnym naukowcem o sprecyzowanym profilu badawczym, który stworzy warunki dla rozwoju kadry i kreować będzie kierunki rozwoju zespołu.

Wniosek końcowy:

Pan dr inż. arch. Jan Cudzik przedstawił we wniosku materiały przekonujące o jego osiągnięciach i znaczącym dorobku w rozwoju dyscypliny Architektura i Urbanistyka

W opinii recenzenta plon działań Habilitanta jest cenny w rozwoju wiedzy a równocześnie wzmacnia podstawy metodyczne dla twórczości architektonicznej.

Dorobek Jana Cudzika jest obszerny. Szczególnie silnie wyróżniają się w nim prace eksperymentalne i aplikacyjne, które budzą zainteresowanie środowiska, o czym świadczą liczne cytowania, oraz rola jaką Kandydat odgrywa w działaniach popularyzujących wiedzę.

Recenzent wysoko ocenia starannie udokumentowane w publikacjach osiągnięcia oraz dobrze zaprezentowany dorobek Pana Jana Cudzika i uważa, że w świetle obowiązujących przepisów stanowi on podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

Jan Słyk
Warszawa, styczeń 2026