



Politechnika
Śląska



UCZELNIA
BADAWCZA

Politechnika Śląska, Gliwice
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
Katedra Techniki Ciepłej
Prof. dr hab. inż. Wojciech Stanek
ul. Konarskiego 22, 44-100 Gliwice
wojciech.stanek@polsl.pl

Gliwice, 28 Kwietnia 2026 r.

Recenzja

osiągnięć naukowych dr inż. Piotra Michalaka ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

1. Przedstawienie podstawowych danych o Kandydacie

a) Data uzyskania stopnia doktora oraz nazwa jednostki organizacyjnej, w której był ten stopień nadany

Dr inż. Piotr Michalak w dniu 27.03.2009 r. uzyskał stopień naukowy doktora nadany uchwałą Rady Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Akademii Górniczo-Hutniczej AGH na podstawie przedstawionej rozprawy doktorskiej „Badania efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej wykorzystującego odnawialne źródła energii”. Promotorem w przewodzie doktorskim był dr hab. inż. Jacek Zimny, prof. nadzw. AGH.

Kandydat w roku 1999 uzyskał dyplom magisterski (magister inżynier) na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki AGH (kierunek Elektrotechnika), a w roku 2003 uzyskał dyplom magisterski (magister inżynier) na Wydziale Górnictwo i Geoinżynieria AGH (kierunek Zarządzanie i Marketing).

b) Informacja, czy Kandydat ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego, w tym o ile wynika to z dokumentacji sprawy informacja o przebiegu i zakończeniu wcześniejszego postępowania

Z przedstawionej przez Kandydata dokumentacji wynika, że Kandydat nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

c) Przebieg pracy naukowo-zawodowej (miejsce pracy, zajmowane stanowiska)

Kandydat od 1.12.2009 jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Katedrze Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków. W okresie 1.03.2008 – 30.11.2009 był zatrudniony w Katedrze Automatyki Napędu i Urządzeń Przemysłowych, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków. W okresie 1.02.2000 – 29.02.2008 był zatrudniony na stanowisku asystenta w Katedrze Automatyki Napędu i Urządzeń Przemysłowych, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków.

W. Stanek

2. Przedstawienie informacji o obowiązujących przepisach prawa na dzień wszczęcia danego postępowania habilitacyjnego, w tym obowiązujących kryteriach oceny.

Podstawę formalną wykonania niniejszej recenzji stanowią:

- Pismo Pana dr hab. inż. Pawła Mirka, prof. Politechniki Częstochowskiej, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Częstochowskiej (R-WiS.BOD.521.1.2025.3.5), z dnia 24 lutego 2026 r. z informacją o podjęciu uchwały na posiedzeniu Rady Naukowej Dyscypliny IŚGiE w dniu 9.02.2026 r. w sprawie powołania pełnego składu komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego wszczętego na wniosek Pana dr inż. Piotra Michalaka. W ramach uchwały zostałem powołany do pełnienia funkcji recenzenta w w/w postępowaniu habilitacyjnym.
- Art. 219 ust. 1 oraz art. 183 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2024 r. poz. 1571 z późn. zm. - dok. Obowiązujący w dniu złożenia wniosku przez Kandydata). Zgodnie z obowiązującą Ustawą w ramach recenzji uwzględniono czy Kandydat spełnia następujące kryteria: 1) posiada stopień doktora; 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej: a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt. 2, **lub** 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., **lub** c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne oraz 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Podstawa merytoryczna:

Dokumentacja dr inż. Piotra Michalaka wykonana została zgodnie z wymaganiami dokumentacyjnymi wniosków w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego i przedłożona Radzie Doskonałości Naukowej zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2024 poz. 1571, z późn. zm.), obejmująca:

- Wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka,
- Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia naukowego doktora,
- Dane wnioskodawcy,
- Autoreferat,
- Wykaz osiągnięć naukowych,
- Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych (Kandydat przedstawił w dokumentacji 2 cykle tematycznie powiązanych publikacji),
- Wersje elektroniczne składników przedłożonych osiągnięć naukowych oraz wersje elektroniczne poświadczeń ważniejszych osiągnięć naukowych,
- Oświadczenia o wkładzie autorskim,
- Potwierdzenia wybranych osiągnięć i otrzymanych nagród,
- Potwierdzenia staży, otrzymanych grantów, recenzji.

W. Stanczyk

Stwierdzam jednoznacznie, że dokumentacja jest zgodna z wymaganiami do wykonania oceny osiągnięć naukowych Kandydata ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

3. Przedstawienie informacji o ocenianych osiągnięciach naukowych, w tym:

3a) tytuł osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się w aktualnym postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Osiągnięciami naukowymi przedłożonymi przez dr inż. Piotra Michalaka, stanowiącym podstawę ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka zgodnie z Art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2024 poz. 1571.) są:

Osiągnięcie nr I: – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (*Rozwój modeli opartych na analogii ciepno-elektrycznej do symulacji energetycznych budynków*),

Osiągnięcie nr II: – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (*Modelowanie oraz badania symulacyjne i eksperymentalne stropów grzewczo-chłodzących*),

Jako elementy składowe **osiągnięcia nr I** Kandydat w dokumentacji wskazał artykuły:

[A1] Michalak, P. The simple hourly method of EN ISO 13790 standard In Matlab/Simulink: a comparative study for the climatic conditions of Poland. Energy 2014. vol. 75, s. 568–578. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.08.019> (IF 2014: 4,484, lista A czasopism MNiSW 2014: 45 pkt., 2024: 200 pkt.),

[A2] Michalak, P. The development and validation of the linear time varying Simulink-based model for the dynamic simulation of the thermal performance of buildings. Energy and Buildings 2017. vol. 141, s. 333–340. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.02.047> (IF 2017: 4,457, lista A czasopism MNiSW 2016: 40 pkt., 2024: 140 pkt.),

[A3] Michalak, P. A thermal-network model for the dynamic simulation of the energy performance of buildings with the time varying ventilation flow. Energy and Buildings 2019, 202, 109337. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109337> (IF 2019: 4,867, lista A czasopism MNiSW 2016: 40 pkt., 2024: 140 pkt.),

[A4] Michalak, P. Hourly Simulation of an Earth-to-Air Heat Exchanger in a Low-Energy Residential Building. Energies 2022, 15, 1898. <https://doi.org/10.3390/en15051898> (IF 2022: 3,2, lista czasopism MNiSW 2020: 140 pkt.),

[A5] Michalak, P. Simulation and Experimental Study on the Use of Ventilation Air for Space Heating of a Room in a Low-Energy Building. Energies 2023, 16, 3456. <https://doi.org/10.3390/en16083456> (IF 2023: 3,0, lista czasopism MNiSW 2020: 140 pkt.).

Jako elementy składowe **osiągnięcia nr II** Kandydat w dokumentacji wskazał artykuły:

[A6] Michalak, P. Selected Aspects of Indoor Climate in a Passive Office Building with a Thermally Activated Building System: A Case Study from Poland. Energies 2021, 14, 860. <https://doi.org/10.3390/en14040860> (IF 2021: 3,0, lista czasopism MNiSW 2024: 140 pkt.),

[A7] Bobula, M.; Michalak, P.; Wołoszyn, J. Influence of the TABS Material, Design and Operating Factors on an Office Room's Thermal Performance. Energies 2024, 17, 1951. <https://doi.org/10.3390/en17081951> (IF 2023: 3,0, lista czasopism MNiSW 2024: 140 pkt., udział autorski: 33,33%),

[A8] Michalak, P.; Bobula, M. Hourly method of ISO 11855-4 for modelling of a zone with concrete core activation at constant and varying internal heat transfer coefficients. Simulation and validation

W. Stawny

measurements. *Journal of Building Performance Simulation* 2025, 1–20. <https://doi.org/10.1080/19401493.2025.2504003> (IF 2023: 2,2 lista czasopism MNiSW 2024: 100 pkt., udział autorski: 65%),

[A9] Michalak, P. Heat Transfer by Transmission in a Zone with a Thermally Activated Building System: An Extension of the ISO 11855 Hourly Calculation Method. *Measurement and Simulation. Energies* 2025, 18, 2350. <https://doi.org/10.3390/en18092350> (IF 2023: 3,0, lista czasopism MNiSW 2024: 140 pkt.),

[A10] Michalak, P. Experimental Study on Heat Transfer Coefficients in an Office Room with a Radiant Ceiling During Low Heating Loads. *Energies* 2025, 18, 1591. <https://doi.org/10.3390/en18071591> (IF 2023: 3,0, lista czasopism MNiSW 2024: 140 pkt.)

Sumaryczny Impact Factor dla przedstawionego **cyklu I**, zgodnie z rokiem wydania, wynosi 20,008, a liczba punktów: 405. Sumaryczny Impact Factor dla przedstawionego **cyklu II**, zgodnie z rokiem wydania wynosi 14,20, a liczba punktów: 660,00 (według udziału autorskiego: 516,67). Należy podkreślić, że w przedstawionej dokumentacji Kandydat przedstawił szczegółowo uzasadnienie podjęcia tematu w zakresie badań przedstawionych w publikacjach – Cykl I i II oraz szczegółowe omówienie celów naukowych podjętych badań i uzyskanych wyników. Do dokumentacji Kandydat dołączył oświadczenia zawierające szczegółowe informacje w zakresie wkładu autorskiego w artykułach wymienionych w ramach osiągnięcia II. Należy jednoznacznie stwierdzić, że zakres tematyczny jest ważny z punktu widzenia aktualnych problemów oceny energetycznej budynków oraz dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Artykuły wymienione w zakresie osiągnięcia I oraz II były opublikowane w prestiżowych międzynarodowych czasopismach naukowych, w tym *Energy*, *Energy and Buildings*, *Energies* oraz *Journal of Building Performance Simulation*. Ponadto należy stwierdzić, że wymienione przez Kandydata osiągnięcia cechują wysokie wskaźniki naukometryczne: sumaryczny Impact Factor = 20,008 (cykl I) oraz 14,20 (cykl 2). Sumaryczna punktacja MNiSW/MEiN = 1065 pkt.

3b) dane naukometryczne, jak sumaryczny wskaźnik Impact Factor, sumaryczna punktacja ministerialna, liczba cytowań oraz indeks Hirscha, którymi legitymuje się Kandydat na dzień wszczęcia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, z podaniem również danych współczynników po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego

W dokumentacji Kandydat przedstawił szczegółowo dane naukometryczne, obliczone w dniu 30.05.2025 na podstawie jego dorobku naukowego (87 publikacji, w tym po uzyskaniu stopnia doktora 32 artykuły w recenzowanych czasopismach z listy JCR), według których sumaryczny Impact Factor (IF) wyniósł 81,835, a sumaryczna punktacja ministerialna (MNSiW / MEiN) wynosiła 4201. Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydat opublikował łącznie 32 artykuły z listy JCR. Liczba cytowań (na dzień 30.05.2025): według bazy Scopus: 422 (bez autocytowań 348); wg bazy Web of Science 345 (bez autocytowań 306). Index Hirscha (h-index) Kandydata wynosi 11. Należy jednoznacznie podkreślić, że dorobek Kandydata w zakresie publikacji naukowych jest ponadprzeciętny. Należy dodać, że w przedstawionych we wniosku informacjach o najważniejszych czasopismach, w ramach których Kandydat publikował swoje prace naukowe 19 artykułów było opublikowane przed uzyskaniem stopnia doktora, a 32 artykuły były opublikowane pomiędzy uzyskaniem stopnia doktora a złożeniem wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego (w recenzowanych czasopismach z listy JCR). Aktywność publikacyjną Kandydata w okresie po uzyskaniu stopnia doktora z całą pewnością należy ocenić jako ponadprzeciętną. Łączna wartość wskaźnika Impact Factor dla prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora wynosi IF=81,835.

W. Stanczyk

Podsumowując należy stwierdzić, że osiągnięcia w zakresie publikacji naukowych na podstawie przedstawionych powyżej danych naukometrycznych też należy ocenić jako ponadprzeciętne.

3c) Informacja o liczbie publikacji naukowych, monografii, rozdziałów w monografiach autorstwa lub współautorstwa Kandydata, z podaniem również danych informacji po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego.

Przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydat był autorem lub współautorem 19 artykułów w czasopismach naukowych.

Pomiędzy uzyskaniem stopnia doktora a uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego Kandydat był współautorem 32 artykułów w czasopismach naukowych. W ramach tych publikacji Kandydat w 19 artykułach był pierwszym autorem. Ponadto należy dodać, że publikacje dotyczyły ważnych i aktualnych problemów energetyki komunalnej i efektywności energetycznej budynków.

Dodatkowo w okresie pomiędzy uzyskaniem stopnia doktora a uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego Kandydat był współautorem dwóch monografii oraz współautorem 5 książek. Ponadto Kandydat był współautorem 11 referatów konferencyjnych.

3d) Informacje o najważniejszych czasopismach, w ramach których Kandydat publikował swoje prace naukowe.

Przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydat był współautorem 5 publikacji w czasopismach naukowych. Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydat był autorem i współautorem 32 publikacji w czasopismach naukowych z listy JCR. Artykuły naukowe Kandydata były opublikowane w prestiżowych czasopismach naukowych, w tym: 1) 2 artykuły w czasopiśmie Energy – obecny Impact Factor IF = 9,4; 2) 3 artykuły w czasopiśmie Renewable and Sustainable Energy Reviews – obecny IF = 16,3; 3) 14 artykułów w czasopiśmie Energies – obecny IF = 3,0; 4) 2 artykuły w czasopiśmie Energy and Buildings – obecny IF = 7,1. Należy również podkreślić, że w ramach cyklu publikacji nr1 Kandydat był jedynym autorem artykułów naukowych. **Z całą pewnością osiągnięcia Kandydata w tym zakresie należy uznać jako ponadprzeciętne.**

3e) Informacja, czy Kandydat odgrywał wiodącą rolę w ramach powstawania współautorskich prac naukowych.

W ramach publikacji wykazanych w zakresie Osiągnięcie nr I: – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (*Rozwój modeli opartych na analogii ciepło-elektrycznej do symulacji energetycznych budynków*) Kandydat był jedynym autorem w ramach wykazanych we wniosku artykułów naukowych. W ramach publikacji wykazanych w zakresie Osiągnięcie nr II: – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (**Modelowanie oraz badania symulacyjne i eksperymentalne stropów grzewczo-chłodzących**), Kandydat był jedynym autorem w ramach trzech wykazanych we wniosku artykułów naukowych oraz pierwszym autorem w publikacji [A8]. W ramach pozostałych artykułów opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora Kandydat był pierwszym autorem w 10 publikacjach, w tym w artykule opublikowanym w prestiżowym czasopiśmie Renewable and Sustainable Energy Reviews (IF=16,3). Z przedstawionej dokumentacji wynika, że Kandydat odgrywał znaczącą rolę w ramach współautorskich prac naukowych.

3f) Ocena wskazanego przez Kandydata osiągnięcia naukowego; w tym czy stanowi ono znaczący wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej.

W ramach niniejszego punktu przedstawiono ocenę dwóch osiągnięć wskazanych przez Kandydata:

1) Osiągnięcie nr I: – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (*Rozwój modeli opartych na analogii ciepło-elektrycznej do symulacji energetycznych budynków*),

W. Gancz

2) Osiągnięcie nr II: – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (*Modelowanie oraz badania symulacyjne i eksperymentalne stropów grzewczo-chłodzących*),

1) Osiągnięcie nr I: – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (*Rozwój modeli opartych na analogii cieplno-elektrycznej do symulacji energetycznych budynków*),

Badania przeprowadzone oraz uzyskane rezultaty zaprezentowane w ramach Osiągnięcie nr I są bez wątpienia ważne w zakresie analiz energetycznych budynków oraz stanowią istotny wkład w zakresie dyscypliny Inżynieria Środowiska Górnictwo i Energetyka.

Kandydat wyraźnie podkreśla że do oceny energetycznej budynków stosowano głównie metody quasi-statyczne miesięczne, co było podyktowane ich prostotą oraz szybkością przygotowania modelu i wykonania obliczeń. Na podstawie tego wniosku Kandydat podkreśla, że ramach swoich badań skupił się na zagadnieniu oceny metody godzinowej do oceny energetycznej budynków w Polsce. W ramach przeprowadzonych badań wykazano, że charakteryzuje się ona dokładnością nie gorszą od metody miesięcznej, oferując przy tym możliwość przeprowadzenia analiz z krokiem godzinowym, co pozwala na uwzględnienie zmienności parametrów klimatu zewnętrznego oraz harmonogramów użytkownika obiektu. Ponadto Kandydat opracował w ramach badań model o parametrach zmiennych, co umożliwiło wykonanie badań symulacyjnych dla zmiennych wartości strumienia powietrza wentylacyjnego, także z uwzględnieniem wpływu prędkości wiatru. Dodatkowo w ramach badań Kandydat zaproponował modyfikację topologii modelu 5RIC dla uwzględnienia strumienia ciepła od powietrza wentylacyjnego z dowolnej liczby różnych źródeł w formacie godzinowym, niwelując uproszczenia pierwotnej metody obliczeniowej. Uzyskane rezultaty jednoznacznie potwierdzają słuszność przyjętych założeń i przydatność zaproponowanego modelu dla jego zastosowania w ocenie potrzeb energetycznych budynków dla ogrzewania i chłodzenia. Opracowany przez Kandydata algorytm określania mocy cieplnej źródła dla uzyskania wymaganej przez użytkownika wewnętrznej temperatury powietrza lub temperatury operatywnej może być zaimplementowany bez potrzeby używania specjalistycznego, komercyjnego oprogramowania symulacyjnego. W ramach podsumowania badań przedstawionych w ramach pierwszego osiągnięcia Kandydat prezentuje ważnych wniosków końcowy: „*Za swój główny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka w ramach przedstawionego cyklu publikacji uważam poszerzenie wiedzy nad uproszczonymi dynamicznymi metodami symulacji godzinowych dla oceny energetycznej budynków, także w warunkach klimatycznych Polski. Wkład ten obejmuje także propozycje nowych topologii modeli wraz z konstrukcją algorytmów obliczeniowych oraz walidację zbudowanych programów symulacyjnych. Wszystkie prace w ramach powyższego cyklu są moimi pracami autorskimi, a o ich istotności oraz aktualności stanowią cytowania w czasopismach z listy JCR. Należy także wspomnieć, że metoda prosta godzinowa z PN-EN ISO 13790 uległa modyfikacji wraz z implementacją nowej normy PN-EN ISO 52016. Niemniej jednak, ze względu na swoje zalety, model 5RIC nadal jest powszechnie używany w badaniach dotyczących symulacji energetycznych budynków ze względu na oferowany kompromis pomiędzy złożonością opisu matematycznego, dokładnością oraz czasochłonnością przygotowania i wykonania obliczeń*”.

Uważam, że przedstawione w ramach cyklu nr 1 wyniki badań bez wątpliwości stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka

2) Osiągnięcie nr II: – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (*Modelowanie oraz badania symulacyjne i eksperymentalne stropów grzewczo-chłodzących*),

Badania przeprowadzone oraz uzyskane rezultaty zaprezentowane w ramach Osiągnięcie nr II są bez wątpienia ważne w zakresie analiz energetycznych budynków oraz stanowią istotny wkład w zakresie dyscypliny Inżynieria Środowiska Górnictwo i Energetyka.

W. Starej

W ramach podsumowania badań przedstawionych w ramach Osiągnięcie nr II Kandydat przedstawia ważną tezę – „*Stropy grzewczo-chłodzące przeznaczone są głównie dla ogrzewania i chłodzenia nowoczesnych budynków niskoenergetycznych i pasywnych. Z tego powodu, badania związane z ich modelowaniem, symulacją, projektowaniem oraz funkcjonowaniem są istotne z naukowego oraz praktycznego punktu widzenia*”. W zakresie badań przedstawionych w ramach Osiągnięcie II na podstawie przedstawionej tezy Kandydat zajmował się budową modeli oraz algorytmów dla symulacji dynamicznych stropów grzewczo-chłodzących pod kątem poprawy dokładności rezultatów oraz integracji w ramach jednego algorytmu elementów bilansu cieplnego strefy budynku z takim stropem. W oparciu o model ciepłno-elektryczny stropu grzewczo-chłodzącego opracowano program symulacyjny. Uzyskane na podstawie opracowanych algorytmów wyniki analizy wrażliwości pozwoliły na sformułowanie szeregu wskazówek, uwidaczniając m.in. konieczność dokładnego określania wewnętrznych zysków ciepła, ze względu na to, iż mają one istotny wpływ na temperaturę powietrza wewnętrznego jak podkreśla Kandydat w podsumowaniu badań w zakresie Osiągnięcie II. Dodatkowo w modelu symulacyjnym uwzględniono zmienność czasową współczynników przejmowania ciepła w pomieszczeniu przez konwekcję i promieniowanie. Na podstawie rzeczywistych pomiarów dokonano walidacja uzyskanych rezultatów opracowanego modelu. Opracowany algorytm pozwala ponadto dokonywać obliczenia mocy cieplnej źródła także dla dowolnych, zadanych przez użytkownika, warunków pracy systemu. Jak słusznie podkreśla Kandydat może to stanowić pomoc dla projektantów tych rozwiązań. Zgodnie z przedstawionymi informacjami w ramach analiz zastosowano zaawansowane narzędzia w zakresie modelowania przepływu ciepła przez przenikanie między pomieszczeniem a otoczeniem. Dodatkowo Kandydat na podstawie badań eksperymentalnych określił wartości współczynników przejmowania ciepła przez konwekcję i promieniowanie dla sufitu w trybie ogrzewania. Należy jednoznacznie podkreślić, że przeprowadzone przez Kandydata badania potwierdziły dokładność zbudowanego narzędzia symulacyjnego, a uzyskane rezultaty są w zakresie rozwoju modeli symulacyjnych. Uważam, że

Uważam, że przedstawione w ramach cyklu nr 2 wyniki badań bez wątpliwości stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka

Po analizie zaprezentowanych osiągnięć:

Osiągnięcie nr I (artykuły [A1-A5]): – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (Rozwój modeli opartych na analogii ciepłno-elektrycznej do symulacji energetycznych budynków),

Osiągnięcie nr II (artykuły [A6-A10]): – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (Modelowanie oraz badania symulacyjne i eksperymentalne stropów grzewczo-chłodzących),

stwierdzam jednoznacznie, że Kandydat do nadania stopnia doktora habilitowanego osiągnął założony i ważny z punktu widzenia rozwoju dyscypliny IŚGiE cel naukowy. Osiągnięcia naukowe stanowią oryginalne rozwiązania o dużym potencjale aplikacyjnym. W związku z tym stwierdzam, że Kandydat wykazał się umiejętnością samodzielnego prowadzenia zaawansowanych badań naukowych a cykl artykułów (Osiągnięcie nr I i Osiągnięcie nr II) są osiągnięciem naukowym stanowiącym istotny wkład w zakresie dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, który z całą pewnością może być podstawą do nadania stopnia doktora habilitowanego.

3g) Informacja o spełnieniu przez Kandydata kryterium dotyczącego wykazania się istotną aktywnością naukową lub artystyczną.

Dr inż. Piotr Michalak w ramach swojej działalności naukowej realizuje prace badawczo-rozwojowe w ważnych obszarach badawczych dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, w tym badania z ważnych obszarów dotyczących aktualnych problemów w zakresie modeli ciepłno-elektrycznych i budowy algorytmów obliczeniowych dla symulacji dynamicznych budynków, w tym do oceny energetycznej i określania efektów energetycznych rozwiązań

W. Stang

zmniejszających energochłonność budynków oraz w zakresie modelowania, budowy algorytmów symulacyjnych oraz badań eksperymentalnych w odniesieniu do stropów grzewczo-chłodzących budynków. Pomiedzy uzyskaniem stopnia doktora a uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego Kandydat był współautorem 32 artykułów naukowych (co przedstawiono we wcześniejszych punktach niniejszej recenzji). W ramach działalności Kandydata należy również podkreślić ponadprzeciętną aktywność w zakresie: współpraca międzynarodowa i staże naukowe; udział w realizacji projektów naukowych oraz prac badawczych dla przemysłu, co opisano w dalszej części niniejszego punktu.

Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydat odbył 2 staże naukowe:

1) 01.02.2023 – 28.02.2023. Staż zawodowy w Parku Naukowo-Technologicznym Euro-Centrum Sp. z o. o. w Katowicach. W ramach stażu, zgodnie z zaleceniami PNT Euro-Centrum, w udostępnionych pomieszczeniach zostały wykonane badania pomiarowe wydajności grzewczej stropów grzewczo-chłodzących, wydajności systemu wentylacyjnego, wybrane parametry klimatu wewnętrznego pomieszczeń. Wyniki zostały opracowane w formie raportu przyjętego oraz zaakceptowanego przez PNT Euro-Centrum.

2) 6 – 12.11.2004. Wizyta studyjna na zaproszenie ze strony Institute of Electrical Power Engineering and Energy Systems – IEE, TU Clausthal, Niemcy. Zapoznanie się z funkcjonowaniem Centrum Badawczego Technologii Środowiskowych CUTEC oraz z budową i działaniem hybrydowego systemu zaopatrzenia budynków uczelni w energię elektryczną i ciepło opartego na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.

Kandydat aktywnie uczestniczył w pracach zespołów badawczych realizujących projekty. W okresie od 1.05.2021 do 31.03.2023 brał udział jako wykonawca w projekcie „Elektrownia gazowa o ujemnej emisji CO₂” NOR/POLNORCCS/NEGATIVECO₂-PP/0009/2019-00.

W zakresie działalności naukowo-badawczej Kandydata należy również wymienić:

W okresie 6-12.11.2004 Kandydat przebywał na wyjeździe naukowym w Institute of Electrical Power Engineering and Energy Systems – IEE, TU Clausthal. W czasie wyjazdu Kandydat zapoznał się z funkcjonowaniem Centrum Badawczego Technologii Środowiskowych CUTEC.

W 2005 roku Kandydat nawiązał współpracę z Urzędem Gminy oraz z Zespołem Szkół w Gródku nad Dunajcem. W ramach współpracy Kandydat prowadził badania efektywności energetycznej budynku szkolnego z węzłem cieplnym z pompą ciepła, kotłem gazowym i kolektorami słonecznymi po jego termomodernizacji. Badania w tym zakresie Kandydat kontynuował po uzyskaniu stopnia doktora.

W roku 2013 Kandydat zainicjował współpracę z Parkiem Naukowo-Technologicznym Euro-Centrum Sp. z o. o. w Katowicach (PNT), w ramach której zostało zawarte Porozumienie o współpracy pomiędzy PNT a Katedrą Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska (KSEiUOŚ)

Kandydat był recenzentem 81 artykułów naukowych dla czasopism z listy JCR.

Kandydat uzyskał 4 nagrody Rektora za osiągnięcia naukowe: Nagroda Rektora I stopnia za osiągnięcia naukowe (2024, 2023, 2022), Nagroda Rektora indywidualna II stopnia za osiągnięcia naukowe (2020), Nagroda Rektora indywidualna III stopnia za osiągnięcia naukowe (2018), Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za osiągnięcia naukowe (2012).

Od roku 2011 Kandydat jest członkiem Zrzeszenia Audytorów Energetycznych.

Po przeanalizowaniu pełnej dokumentacji stwierdzam jednoznacznie, że Kandydat wykazał się istotną aktywnością naukową i spełnia kryterium niezbędne do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria

W. Starek

środowiska, górnictwo i energetyka w zakresie kryterium dotyczącego wykazania się istotną aktywnością naukową lub artystyczną

3h) Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę Kandydata do stopnia doktora habilitowanego.

Na podstawie przedstawionej przez Kandydata dokumentacji należy stwierdzić że w zakresie osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę aktywność Kandydata do stopnia doktora habilitowanego jest ponadprzeciętna. Należy tu wymienić następujące osiągnięcia Kandydata:

- przed zatrudnieniem na stanowisku adiunkta Kandydat prowadził zajęcia laboratoryjne z przedmiotów Energoelektronika oraz Podstawy informatyki, a także ćwiczenia tablicowe z przedmiotu Podstawy sterowania logicznego dla studentów studiów I i II stopnia Wydziału Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki.

- po zatrudnieniu na stanowisku adiunkta Kandydat prowadził zajęcia laboratoryjne dla studentów studiów I stopnia Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki z przedmiotów: Termodynamika, Mechanika płynów oraz Techniki informatyczne, a dla studentów Wydziału Geologii Geofizyki i Ochrony Środowiska z przedmiotu Termodynamika techniczna. Dodatkowo, w ramach przedmiotu Metrologia cieplna Kandydat prowadził także wykłady oraz zajęcia laboratoryjne dla studentów studiów II stopnia Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, a dla studentów II stopnia Wydziału Energetyki i Paliw – zajęcia laboratoryjne.

- Wykłady na studiach podyplomowych „Audyting i certyfikacja energetyczna budynków”: Systemy pomiarowe w budownictwie, termowizja.

- Wykłady na studiach podyplomowych „Energetyka cieplna”: Elektroenergetyka oraz Napęd elektryczny.

Kandydat był zaangażowany w budowę nowych stanowisk laboratoryjnych oraz instrukcji do przedmiotów: Metrologia cieplna, Fotowoltaiczne systemy konwersji energii, Termodynamika techniczna, Termodynamika.

Kandydat brał aktywny udział w zakresie promotorstwa prac dyplomowych: 63 inżynierskie oraz 35 magisterskich.

Laureat wydziałowego Konkursu na Najlepsze Prace Dyplomowe za promotorstwo wyróżnionych prac

– 2023 za pracę "Modelowanie rozkładu temperatury w stropie grzewczo-chłodzącym (TABS)", mgr inż. Mikołaj Bobula.

– 2022 za pracę "Modelowanie dwuwymiarowego rozkładu temperatury w instalacji wodnego ogrzewania podłogowego", inż. Michałina Dąbrowska,

W roku 2010 Kandydat otrzymał nagrodę Rektora - dydaktyczna III stopnia za osiągnięcia dydaktyczne (2010).

4. Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionej przez Kandydata dokumentacji stwierdzam jednoznacznie, że osiągnięcia naukowe:

Osiągnięcie nr I: – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (*Rozwój modeli opartych na analogii cieplno-elektrycznej do symulacji energetycznych budynków*),

Osiągnięcie nr II: – Cykl publikacji powiązanych tematycznie (*Modelowanie oraz badania symulacyjne i eksperymentalne stropów grzewczo-chłodzących*),

W. Stawę

opublikowane w formie cyklu publikacji powiązanych tematycznie. Dr inż. Piotra Michalaka spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1, pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. , a dorobek oceniam jako wartościowy i ponadprzeciętny oraz mający znaczący wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Osiągnięcia Kandydata w ramach wszystkich kryteriów branych pod uwagę w recenzji oceniam jako ponadprzeciętne.

W związku z powyższym pozytywnie opiniuję wniosek do Komisji Habilitacyjnej oraz do Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Częstochowskiej o nadanie dr inż. Piotrowi Michalakowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
Wyciął Inżynierii Środowiska i Energetyki
Katedra Techniki Ciepłej
44-100 Gliwice, ul. Konarskiego 22
tel. 32 237 16 61, 32 237 23 41, 32 237 22 1

W. Stanek