

dr hab. inż. Wojciech Walendziuk, prof. PB
Politechnika Białostocka
Wydział Elektryczny
Katedra Elektrotechniki, Energoelektroniki i Elektroenergetyki
w.walendziuk@pb.edu.pl

SEKRETARIAT
Rady Dyscypliny AEE

10. 12. 2021

Wpłynęło dnia
Zarejestrowano pod nr
Podpis

Recenzja cyklu publikacji

pt. „Sieciowe rozproszone systemy automatyki budynkowej w realizacji mechanizmów aktywnego zarządzania energią elektryczną w budynkach, ich otoczeniu oraz w lokalnych mikrosieciach energetycznych”

oraz całości dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego, sporządzona w związku z wystąpieniem dr. inż. Andrzeja Ożadowicza o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika.

Recenzja została wykona na zlecenie dr. hab. inż. Ryszarda Srokę, prof. AGH, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika, Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, 30-059 Kraków, al. Mickiewicza 30, pismo z dnia 23 września 2021 roku.

1. Dane ogólne

1.1. Imię i nazwisko:

dr inż. Andrzej Ożadowicz (orcid.org/0000-0002-9186-2444)

1.2. Przebieg pracy zawodowej:

1 października 2012 roku — do chwili obecnej	Adiunkt: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, Katedra Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii
1 kwietnia 2007 roku — 30 września 2012 roku	Adiunkt: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki, Katedra Automatyki Napędu i Urządzeń Przemysłowych
1 października 2002 roku — 31 marca 2007 roku	Asystent: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki, Katedra Automatyki Napędu i Urządzeń Przemysłowych

1.3. Rozwój naukowy:

- 25 stycznia 2007 roku doktor nauk technicznych w dyscyplinie elektrotechnika. Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie. Tytuł rozprawy doktorskiej: „Analiza porównawcza dwóch systemów sterowania inteligentnym budynkiem — systemu europejskiego EIB/KNX oraz standardu amerykańskiego na bazie technologii LonWorks”.
- 14 czerwca 1999 roku magister inżynier w dyscyplinie elektrotechnika, specjalności automatyka i metrologia. Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Elektroniki, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie. Tytuł pracy magisterskiej: „Opracowanie programu sterowania odpylaniem hali lejnicznej wielkiego pieca hutniczego z zastosowaniem normy IEC 1131-3”.

2. Ocena wskazanego przez Habilitanta osiągnięcia naukowego - cyklu powiązanych tematycznie publikacji stanowiących podstawę do uzyskania stopnia doktora habilitowanego w myśl Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku, art. 219 ust. 1 pkt 2, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zmianami)

Dr inż. Andrzej Ożadowicz jako osiągnięcie naukowe, w rozumieniu art. 219 ust. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz. U. 2018 poz. 1668 ze zm.), będące podstawą do wszczęcia postępowania habilitacyjnego, przedstawił cykl publikacji powiązanych tematycznie ujętych pod wspólnym tytułem: „Sieciowe rozproszone systemy automatyki budynkowej w realizacji mechanizmów aktywnego zarządzania energią elektryczną w budynkach, ich otoczeniu oraz w lokalnych mikrosieciach energetycznych”.

Cykl ten zawiera jedenaście pozycji, które zgodnie z rokiem publikacji znajdowały się w bazie Web of Science (WoS) – dziesięć publikacji oraz bazie Scopus – jedenaście publikacji.

Cztery z pośród wszystkich artykułów znajdują się w bazie Journal Citation Reports (JCR) i posiadają tzw. współczynnik wpływu o sumarycznej wartości Impact Factor (IF) wynoszącej 9.724, jeden artykuł opublikowano w czasopiśmie indeksowanym, a pozostałe są publikacjami konferencyjnymi.

Charakterystyka istotnego udziału Habilitanta w pracach badawczych ocenianego cyklu publikacji powiązanych tematycznie została przedstawiona w poniższym zestawieniu (Tabela 1.), w którym udział Habilitanta określono na podstawie autoreferatu, a osiągnięcie stanowi opinię recenzenta.

Tabela 1. Zestawienie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia wraz z ich charakterystyką.

Lp.	Tytuł publikacji oraz wskaźniki bibliometryczne
[1]	Noga M., Ożadowicz A., Grela J., Hayduk G.: Active consumers in Smart Grid systems — applications of the building automation technologies, <i>Przegląd Elektrotechniczny</i>, ISSN 0033-2097, 2013 R. 89 nr 6, s. 227-233, 2013. • pkt MNiSW: 10, cytowań: 15 (Scopus, dane Habilitanta); • zadeklarowany udział: 40% (dane Habilitanta); • bez autocytowań/cytowań: 5/16 (Scopus, dane Recenzenta); • Impact Factor: 0 (Web of Science Core Collection, dane Recenzenta). Udział Habilitanta: • opracowanie koncepcji organizacji i wykorzystania funkcji pomiaru zużycia energii i parametrów zasilania w różnych systemach energetycznych w budynkach, do realizacji wsparcia aktywnych użytkowników energii i prosumentów w obsłudze odbiorników i źródeł energii; • opracowanie projektu topologii sieci; • analiza regulacji prawnych i standardów dla systemów smart metering w zakresie pomiarów zużycia energii i jakości zasilania oraz uregulowań dla prosumentów; • przeprowadzenie prac implementacyjnych systemu zdalnego opomiarowania budynków z wykorzystaniem modułów otwartej sieci rozproszonej systemu BMS (Building Management System) standardu LonWorks; • przygotowanie przeglądu literatury; • wykonanie edycji i redakcji tekstu manuskryptu. Osiągnięcie: • opracowanie rozwiązania technicznego polegającego na zaprojektowaniu i wykonaniu systemu automatyzacji i sterowania budynkiem (Building Automation and Control System – BACS).
[2]*	Ożadowicz A., Grela J.: The street lighting control system: application and case study, <i>First International Conference on Event-Based Control, Communication and Signal Processing (IEEE EBCCSP 2015)</i>, Kraków, Polska, e-ISBN: 978-1-4673-7888-8, 2015. • pkt MNiSW: 15, cytowań: 4 (Web of Science Core Collection, dane Habilitanta); • zadeklarowany udział: 60% (dane Habilitanta); • bez autocytowań/cytowań: 6/8 (Scopus, dane Recenzenta); • Impact Factor: 0 (Web of Science Core Collection, dane Recenzenta). Udział Habilitanta: • opracowanie projektu technicznego i organizacyjnego systemu zdalnej komunikacji i obsługi sterowników lamp ulicznych oraz ich integracji funkcjonalnej w ramach istniejącej infrastruktury systemu BMS; • zaprojektowanie struktury instalacji i funkcji automatyki dla kilku mechanizmów sterowania lampami; • zaproponowanie procedury testów weryfikujących poprawność działania oraz efektywność zaproponowanych funkcji sterowania lampami ulicznymi, w ramach instalacji pilotażowej; • przeprowadzenie analizy wyników pomiarów zużycia energii przez instalację oświetleniową po implementacji różnych mechanizmów sterowania lampami; • przygotowanie przeglądu literatury; • wykonanie edycji i redakcji tekstu manuskryptu. Osiągnięcie: • wykonanie badań eksperymentalnych strategii sterowania: Event-Triggered Control (sterowanie zdarzeniami), Time-Triggered (sterowanie przy pomocy harmonogramu) oraz bez sterowania (sterowanie manualne włącz/wyłącz bez automatyki). Wynik badań wskazuje na najlepszą efektywność układu, w którym zastosowano strategię sterowania zdarzeniami. Sterowanie takie dzięki zastosowaniu odpowiednich czujników skutkowało zmniejszeniem zużycia energii o prawie 50% w odniesieniu do sterowania manualnego.

[3]*	Ożadowicz A., Grela J: Control application for Internet of Things energy meter — a key part of integrated building energy management system, 20th IEEE International Conference on Emerging Technologies & Factory Automation (IEEE ETFA 2015), Luksemburg, e-ISBN: 978-1-4673-7929-8, 2015. • pkt MNiSW: 15, cytowań: 17 (Web of Science Core Collection, dane Habilitanta); • zadeklarowany udział: 60% (dane Habilitanta); • bez autocytowań/cytowań: 20/20 (Scopus, dane Recenzenta); • Impact Factor: 0 (Web of Science Core Collection, dane Recenzenta). Udział Habilitanta: • opracowanie i zaprojektowanie bloków funkcjonalnych licznika energii i funkcji logowania danych; • przeprowadzenie procesu ich implementacji w module pomiarowym z interfejsem do sieci teleinformatycznych oraz Internetu Rzeczy – IoT; • przygotowanie procedur testowych dla prototypu systemu zdalnego pomiaru zużycia energii na bazie uniwersalnego mikrokomputera Raspberry Pi; • integracja opracowanego wcześniej interfejsu systemowego BMS i bloków funkcjonalnych; • przygotowanie przeglądu literatury; • wykonanie edycji i redakcji tekstu manuskryptu. Osiągnięcie: • przedstawienie koncepcji licznika wraz z projektami bloków funkcjonalnych dla licznika energii elektrycznej (IoT Energy Meter) oraz rejestratora danych (IoT Energy Logger).
[4]*	Ożadowicz A., Grela J.: An event-driven Building Energy Management System enabling active demand side management, EBCCSP 2016 Second International Conference on Event-Based Control, Communication and Signal Processing, Krakow, Polska, ISBN: 978-1-5090-4196-1 e-ISBN: 978-1-5090-4195-4, 2016. • pkt MNiSW: 15, cytowań: 10 (Web of Science Core Collection, dane Habilitanta); • zadeklarowany udział: 60% (dane Habilitanta); • bez autocytowań/cytowań: 14/15 (Scopus, dane Recenzenta); • Impact Factor: 0 (Web of Science Core Collection, dane Recenzenta). Udział Habilitanta: • opracowanie i zaprojektowanie bloków funkcjonalnych dla licznika energii i modułu logowania danych ze zmiennymi i nowymi funkcjami zarządzania popytem; • rozwiązanie problemu doboru i opracowania funkcji przetwarzania danych pomiarowych z licznika energii w czasie; • zaprojektowanie algorytmów zdarzeniowych przetwarzania danych pomiarowych, z elementami charakterystycznymi dla systemów automatyki budynkowej i przemysłowej; • opracowanie analizy wyników • przygotowanie przeglądu literatury; Osiągnięcie: • przeprowadzenie dyskusji na temat wariantów i modyfikacji organizacji procedur obliczenia poziomu popytu na energię z uwzględnieniem aspektu czasowego i zdarzeniowego; • opracowanie procedury obliczania poziomu popytu na energię, dokonanie odpowiedniej implementacji.

[5]	Babar M., Ożadowicz A., Grela J.: Implementation of a demand elasticity model in t/w Building Energy Management System, EBCCSP 2016 Second International Conference on Event-Based Control, Communication and Signal Processing, Krakow, Polska, ISBN: 978-1-5090-4196-1 e-ISBN: 978-1-50904195-4, 2016. • pkt MNiSW: 15, cytowań: 5 (Web of Science Core Collection, dane Habilitanta); • zadeklarowany udział: 33% (dane Habilitanta); • bez autocytoowań/cytowań: 5/6 (Scopus, dane Recenzenta); • Impact Factor: 0 (Web of Science Core Collection, dane Recenzenta). Udział Habilitanta: • opracowanie koncepcji sterowania i zaprojektowanie bloku funkcjonalnego, jako elementu interfejsu systemowego dla funkcji aplikującej model elastycznego zarządzania popytem na energię w budynkach; • opracowanie koncepcji doboru i wykorzystania standardowych typów zmiennych sieciowych, z możliwością ich integracji w ramach otwartych, rozproszonych systemów automatyki budynkowej oraz technologii IoT; • przygotowanie przeglądu literatury; • wykonanie edycji i redakcji tekstu manuskryptu. Osiągnięcie: • zaproponowanie uwzględnienia elastycznego modelu zarządzania popytem; • wykonanie badań potwierdzających skuteczność działania tego modelu.
[6]*	Ożadowicz A., Grela J.: Energy saving in the street lighting control system — a new approach based on the EN-15232 standard, Energy Efficiency, Volume: 10 Issue: 3 Pages: 563-576, 2017. • pkt MNiSW: 20, cytowań 15 (Web of Science Core Collection, dane Habilitanta); • zadeklarowany udział: 70% (dane Habilitanta); • bez autocytoowań/cytowań: 34/34 (Scopus, dane Recenzenta); • Impact Factor: 1,634 (Web of Science Core Collection, dane Recenzenta). Udział Habilitanta: • opracowanie struktury funkcjonalnej scenariuszy sterowania oświetleniem ulicznym dla przestrzeni parkingu oraz technicznej ich realizacji w konkretnej instalacji; • zaproponowanie projektu technicznego i logicznego/funkcjonalnego integracji systemu sterowania lamp na parkingu z infrastrukturą systemu BMS standardu LonWorks; • realizacja systemu zdalnej komunikacji i obsługi sterowników lamp ulicznych, wraz z integracją funkcji sterowania w ramach systemu BMS; • opracowanie wyników badań i testów realizowanych na instalacji lamp, wraz z ich analizą; • opracowanie wniosków końcowych; • przygotowanie przeglądu literatury; • wykonanie edycji i redakcji tekstu manuskryptu. Osiągnięcie: • wykonanie badań testowych systemu automatyki; • przeprowadzenie eksperymentu sterowania oświetleniem ulicznym wyposażonym w wysokoprężne lampy sodowe w oparciu o LonWorks (norma ISO/IEC EN 14908); • dokonanie analizy strategii sterowania w oparciu o cztery klasy efektywności automatyki i sterowania budynkami (BACS) określone w normie EN 15323.

[7]	Babar M., Grela J., Ożadowicz A., Nguyen P. H., Hanzelka Z., Kamphuis I. G.: Energy Flexometer: An effective implementation of Internet of Things for market-based demand response in an energy management system, 2017 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering and 2017 IEEE Industrial and Commercial Power Systems Europe: Milan, Włochy, 2017. • pkt MNiSW: 15, cytowań: 4 (Web of Science Core Collection, dane Habilitanta); • zadeklarowany udział: 16,66% (dane Habilitanta); • bez autocytowań/cytowań: 4/4 (Scopus, dane Recenzenta); • Impact Factor: 0 (Web of Science Core Collection, dane Recenzenta). Udział Habilitanta: • przygotowanie koncepcji i projektu układu rozwojowego dla licznika energii implementującego model elastycznego zarządzania popytem na energię, z uwzględnieniem sygnałów z rynku energii (cena, taryfa); • analiza techniczna i procedury doboru elementów opisanego w artykule interfejsu systemowego dla licznika energii w postaci trzech bloków funkcjonalnych, dedykowanych do komunikacji w otwartych sieciowych systemach automatyki budynkowej i systemów BMS. • przygotowanie przeglądu literatury; • wykonanie edycji i redakcji tekstu manuskryptu. Osiągnięcie: • przedstawienie koncepcji układu licznika energii, który doposażono o funkcje zarządzania energią; • opracowanie interfejsu systemowego dla licznika energii elektrycznej, który przedstawiono w publikacji na rysunku 1, w postaci trzech bloków funkcjonalnych. Bloki funkcjonalne (IoT Energy Logger, IoT Energy Meter, IoT Elasticity Learner) reprezentują funkcjonalności elementów systemu automatyki budynkowej i systemów BMS.
[8]*	Ożadowicz A., Grela J.: Impact of Building Automation Control Systems on Energy Efficiency — University Building Case Study, ETFA'2017: 22nd IEEE International Conference on Emerging Technologies & Factory Automation: 12-15 września 2017, Limassol, Cypr, 2017. • pkt MNiSW: 15, cytowań: 4 (Web of Science Core Collection, dane Habilitanta); • zadeklarowany udział: 60% (dane Habilitanta); • bez autocytowań/cytowań: 13/13 (Scopus, dane Recenzenta); • Impact Factor: 0 (Web of Science Core Collection, dane Recenzenta). Udział Habilitanta: • przygotowanie procedur eksperymentów weryfikacyjnych dla scenariuszy sterowania infrastrukturą pomieszczeń dydaktycznych i laboratoryjnych; • dokonanie wyboru scenariuszy sterowania, wraz z doбором aktywnych elementów infrastruktury pomieszczeń oraz elementów monitorujących pracę urządzeń i zużycie energii; • analiza wyników badań i porównanie z wskaźnikami efektywności energetycznej dla określonych klas systemów automatyki budynkowej i zarządzania budynkami BMS; • przygotowanie przeglądu literatury; • wykonanie edycji i redakcji tekstu manuskryptu. Osiągnięcie: • zaproponowanie struktury organizacyjnej funkcji automatyki budynkowej dla pomieszczenia edukacyjnego.

[9]* Ożadowicz A.: A New Concept of Active Demand Side Management for Energy Efficient Prosumer Microgrid with Smart Building Technologies, Energies, vol. 10, no. 11, p. 1771, 2017.

- pkt MNiSW: 25, cytowań: 10 (Web of Science Core Collection, dane Habilitanta);
- zadeklarowany udział: 100% (dane Habilitanta);
- bez autocytowań/cytowań: 16/16 (Scopus, dane Recenzenta);
- Impact Factor: 2,676 (Web of Science Core Collection, dane Recenzenta).

Udział Habilitanta:

- przygotowanie kompleksowej, nowej koncepcji systemu aktywnego zarządzania popytem, bazującego na obsłudze zdarzeń i pozwalającego na wykorzystanie oraz integrację różnych, otwartych technologii automatyki budynkowej;
- zaproponowanie systemu do instalacji prosumenckich mikrosieci energetycznych z infrastrukturą budynków oraz OZE i zasobników energii;
- opracowanie, zaprojektowanie i przedstawienie oryginalnego interfejsu systemowego uniwersalnych bloków funkcjonalnych dla realizacji funkcji sterowania i monitoringu w ramach systemu zarządzania energią i popytem w mikrosieciach prosumenckich;
- analiza możliwości oraz zakresu rozszerzenia modelu elastycznego popytu, w perspektywie jego integracji w ramach systemów automatyki budynkowej i zarządzania BMS;
- weryfikacja i analiza różnych scenariuszy sterowania, ukierunkowanych na poprawę ogólnej efektywności instalacji prosumenckich, wraz z dyskusją zakresu potencjalnych oszczędności energii;
- przygotowanie przeglądu literatury;
- wykonanie edycji i redakcji tekstu manuskryptu.

Osiągnięcie:

- opracowanie koncepcji systemu aktywnego zarządzania popytem, opartego na zdarzeniach i otwartego na wykorzystanie oraz integrację z innymi systemami automatyki budynkowej;
- przeprowadzenie analizy różnych scenariuszy sterowania oraz badań weryfikacyjnych, ukierunkowanych na poprawę ogólnej efektywności instalacji prosumenckich;
- zaproponowanie rozszerzenia modelu elastycznego popytu, w perspektywie integracji modelu w ramach systemów automatyki budynkowej i zarządzania budynkami;
- dokonanie analizy i weryfikacji scenariuszy sterowania, mających na celu poprawę efektywności instalacji prosumenckich.

[10]* Babar M., Grela J., Ożadowicz A., Nguyen P. H., Hanzelka Z., Kamphuis I. G.: Energy Flexometer: Transactive Energy-Based Internet of Things Technology, Energies, vol. 11, no. 3, p. 568, 2018.

- pkt MNiSW: 25, cytowań: 6 (Web of Science Core Collection, dane Habilitanta);
- zadeklarowany udział: 16,66% (dane Habilitanta);
- bez autocytowań/cytowań: 10/10 (Scopus, dane Recenzenta);
- Impact Factor: 2,707 (Web of Science Core Collection, dane Recenzenta).

Udział Habilitanta:

- opracowanie, zaplanowanie i realizacja eksperymentów, testów i pomiarów;
- realizacja badań na instalacji pilotażowej;
- zainicjowanie niektórych wątków dotyczących analizy i prezentacji wyników;
- przygotowanie przeglądu literatury;
- wykonanie edycji i redakcji tekstu manuskryptu.

Osiągnięcie:

- opracowanie procedury pomiarowej oraz przeprowadzenie eksperymentów.

[11]*	Kamińska A., Ożadowicz A.: Lighting Control Including Daylight and Energy Efficiency Improvements Analysis, <i>Energies</i>, vol. 11, no. 8, p. 2166, 2018. • pkt MNiSW: 25, cytowań: 22 (Web of Science Core Collection, dane Habilitanta); • zadeklarowany udział: 50% (dane Habilitanta); • bez autocytowań/cytowań: 27/27 (Scopus, dane Recenzenta); • Impact Factor: 2,707 (Web of Science Core Collection, dane Recenzenta). Udział Habilitanta: • przedstawienie i krytyczna analiza wytycznych normy PN-EN 15232 w zakresie doboru funkcji sterowania oświetleniem; • opracowanie zróżnicowanych strategii sterowania oświetleniem w pomieszczeniach budynku poddanego pracom eksperymentalnym i testowym, ukierunkowane na zwiększenie efektywności energetycznej pomieszczeń; • analiza potencjalnego obszaru i poziomu redukcji zużycia energii dla różnych scenariuszy sterowania, wraz z omówieniem otrzymanych wyników; • zainicjowanie opracowania kilku elementów związanych z wykorzystaniem funkcji automatyki w implementacji oryginalnej metody estymacji potencjalnych oszczędności energii na oświetlenie; • przygotowanie przeglądu literatury; • wykonanie edycji i redakcji tekstu manuskryptu. Osiągnięcie: • dokonanie analizy poziomu potencjalnych oszczędności w zużyciu energii elektrycznej.
---------------------	--

* pierwszy i/lub korespondencyjny autor

Zawarte w powyższym cyklu publikacje w głównej mierze są dwuautorskie, z czego jedna stanowi jednoznaczny udział dr. inż. Andrzeja Ożadowicza. Przedstawiony do oceny autoreferat charakteryzuje się nieuporządkowanym opisem osiągnięć Habilitanta nie stanowiącym ciągu przyczynowo - skutkowego. Po analizie strategii grupowania publikacji wchodzących w skład opisu dzieła, stanowiącego charakterystykę prowadzonych badań, mogę stwierdzić, że Habilitant uporządkował publikacje względem kolejnych lat, a nie względem ciągłości prowadzonych badań nad daną tematyką, stanowiącą osiągnięcie naukowe.

Tematyka publikacji przedstawionych do oceny osiągnięcia naukowego dotyczy badań nad opracowaniem nowych strategii aktywnego zarządzania energią elektryczną w budynkach oraz innych lokalnych mikrosieciach energetycznych.

Habilitant w pracach dotyczących problematyki zarządzania energią elektryczną w budynkach i ich otoczeniu w głównej mierze skupił swoją uwagę na prezentacji osiągnięcia o charakterze praktycznym. W publikacji [ON01] przedstawiono system automatyki budynkowej BAS (*Building Automation System*), w którym zintegrowano podsystemy infrastruktury budynkowej laboratoriów badawczych systemów automatyki budynkowej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W artykule przedstawiono pilotażowe i badawcze instalacje w formie studiów przypadku. Czytając artykuł w odniesieniu do autoreferatu, trudno jest stwierdzić, jaki jest bezpośredni wkład autora w rozwiązanie problemu naukowego, stanowiącego podstawę starania się o tytuł naukowy.

W kolejnej publikacji [ON02] zaliczonej do podrozdziału 4.3.2 autoreferatu Habilitant przedstawił kolejne studium przypadku dotyczące eksperymentalnego systemu BACS (*Building Automation and Control System*), zawierającego system oświetlenia zewnętrznego wykonany według normy ISO/IEC 14908. Habilitant przedstawił tu analizę eksperymentów sterowania opartego na modelach: *Event-Triggered Control* - sterowanie zdarzeniami, *Time-Triggered* - sterowanie przy pomocy harmonogramu oraz bez sterowania - sterowanie manualne włącz/wyłącz bez automatyki. Wynik badań wskazuje na najlepszą efektywność układu, w którym zastosowano strategię sterowania zdarzeniami. Sterowanie takie dzięki zastosowaniu odpowiednich czujników skutkowało zmniejszeniem zużycia energii o prawie 50% w odniesieniu do sterowania manualnego. Analizując treść tej publikacji można odnieść wrażenie, że Habilitant niezbyt konsekwentnie odnosi się do rezultatów, jak i wyników poprzednich badań np.: „*Bearing it in mind we propose some control scenarios and functional strategies presented in [14]. As the most efficient has been selected the functional strategy taking into account time-schedules,...*”. Habilitant napisał, że jako efektywną strategię wybrano metodę harmonogramów czasowych, podczas gdy rezultaty badań wykazały najlepszą efektywność sterowania typu *Event-Triggered*. W tym przypadku, w publikacji oznaczonej jako [14] i [ON2], nie opisano w sposób dokładny algorytmów działania systemu sterowania, ani nie przedstawiono ich postaci graficznej. Trudno więc stwierdzić, jakie parametry wpłynęły na otrzymane wyniki doświadczeń. Wskazane drobne niekonsekwencje nie stanowią wielkich uchybień poza polemiką nad precyzją wypowiedzi. Co więcej, warto także zwrócić większą uwagę na wstawianie odnośników do prac, które opublikowano wcześniej (nie zaliczonych do osiągnięcia naukowego), a szczególnie do wykresów, czy też grafik, np. [14] - Fig. 2 i [ON02] - Fig. 3.

Podsumowując niniejszą publikację, zaliczaną do osiągnięcia, można stwierdzić, że ma ona charakter opisu prac wdrożeniowych, które poparto prezentacją wyników badań w postaci wykresu, przedstawionego w [ON02] - Fig. 8 i w tabeli 1. Analizując oświadczenia obu autorów (Ożadowicz A., Grela J.), treść publikacji oraz opis badań zamieszczony w autoreferacie, trudno jest stwierdzić jaki faktycznie cel naukowy tu osiągnięto.

Publikacja [ON06] stanowi rozwinięcie rozważań podjętych w publikacjach [ON01 i ON02] na temat poprawienia oszczędności poboru energii w systemie sterowania oświetlenia ulicznego. Niniejsza publikacja stanowi niejako esencję diskutowanych wcześniej efektów prac badawczych. Przedstawiono tu rezultat zrealizowanego eksperymentu dotyczącego sterowania oświetleniem ulicznym, wyposażonym w wysokoprężne lampy sodowe, opartego na LonWorks (norma ISO/IEC EN 14908). Dokonano tu także analizy strategii sterowania w oparciu o cztery klasy efektywności automatyki i sterowania budynkami, określone w normie EN 15323. Wynikiem badań jest określenie zakresu poprawy efektywności energetycznej instalacji, a uzyskane poziomy redukcji zużycia energii, zależnie do klasy i poziomu integralności systemu BACS, zawierały się w granicach od 40% do 45%.

Kolejnym wątkiem publikacyjnym zaliczonym przez habilitanta do osiągnięcia naukowego były mechanizmy aktywnego i elastycznego zarządzania popytem na energię elektryczną z wykorzystaniem systemów automatyki budynkowej i Internetu Rzeczy (IoT).

W publikacji [ON3] Habilitant przedstawił koncepcję licznika wraz z projektami bloków funkcjonalnych dla licznika energii elektrycznej (*IoT Energy Meter*) oraz rejestratora danych (*IoT Energy Logger*). Publikacja ta ma charakter aplikacyjny, nie wnoszący nic nowego do dyscypliny naukowej. Przedstawiony w publikacji kondycjoner sygnałów wraz z układem licznika energii CS5460 można odnaleźć w nocy katalogowej firmy Cirrus Logic pt.: "Single-Phase, Bi-Directional Power/Energy IC" na rysunku 6. Pozostałe elementy nowatorskie takie, jak koncepcja bloku funkcyjnego oraz rejestratora danych, nie są poparte żadnymi doświadczeniami, czy też analizami ich funkcjonowania.

Kolejna publikacja [ON4] zawiera dyskusję na temat wariantów i modyfikacji organizacji procedur obliczenia poziomu popytu na energię, z uwzględnieniem aspektu czasowego i zdarzeniowego. Habilitant opracował procedurę obliczania poziomu popytu na energię, dokonał odpowiedniej ich implementacji i przeprowadził wizualizacje w środowisku Matlab. Publikacja ta wydaje się być kompletna pod względem przedstawienia bieżąco wykonywanych badań. Niemniej jednak przedstawiona praca ma charakter implementacyjny i nie zawierający np. statystycznej analizy wyników badań, czy też innej dyskusji z wykorzystaniem aparatu matematycznego.

W publikacji [ON5] Habilitant zaproponował uwzględnienie elastycznego modelu zarządzania popytem oraz wykonał badania potwierdzające skuteczność jego działania. W artykule pojawił się ciekawy wątek dotyczący implementacji elementów uczenia maszynowego, który niestety nie jest bezpośrednim dziełem Habilitanta. Co więcej, zadeklarowane zakresy prac stanowiące udziały autorów (Ożadowicz A., Grela J.) są niemal zbieżne i trudno jest wyodrębnić dokładny wkład merytoryczny Habilitanta w powstanie tej pracy.

Rozwijając prace nad systemami zarządzania z elementami IoT, Habilitant w pracy [ON7] przedstawił koncepcję układu licznika energii, który doposażono o funkcje zarządzania energią. Praca ta wydaje się być kompletna i zawierająca ciekawe elementy związane z implementacją multi-agentowego systemu MAS (*Multi-Agent System*), zapewniającego wzajemną wymianę danych pomiędzy modułami zarządzania energią, zawierającymi implementację agenta. Dzięki temu możliwe jest dostarczanie informacji do systemu zarządzania o popycie na energię w połączeniu z informacjami o cenie, czy też aktualnej taryfie. Wkład Habilitanta polegał tu na opracowaniu interfejsu systemowego dla licznika energii elektrycznej, który przedstawiono w publikacji na rysunku 1, w postaci trzech bloków funkcjonalnych. Wspomniane bloki funkcjonalne (*IoT Energy Logger*, *IoT Energy Meter*, *IoT Elasticity Learner*) reprezentują funkcjonalności elementów systemu automatyki budynkowej i systemów BMS (*Building Management System*).

W publikacji [ON10] przedstawiono dalsze badania nad wykorzystaniem licznika energii elektrycznej. Warto podkreślić, że przedstawiony artykuł jest bardzo dobrze przygotowany pod względem merytorycznym i zawiera wszystkie niezbędne informacje przyczyniające się do zrozumienia treści w nim prezentowanych. Niestety głównym zarzutem jest powielenie dużej części treści z artykułu [ON7], co wedle mojej oceny nie powinno mieć miejsca. Dodatkowo Habilitant zadeklarował swój wkład w postaci opracowania i zaplanowania eksperymentów,

testów i procedur pomiarowych, nie dokonując tu żadnej oceny merytorycznej osiągniętych wyników badań w postaci dyskusji.

Kolejna publikacja [ON9] jest samodzielnym dziełem Habilitanta i dotyczy opracowania autorskiej wersji systemu aktywnego zarządzania popytem w strukturach lokalnych mikrosieci energetycznych, zintegrowanych z budynkami. Habilitant opracował tu koncepcję systemu aktywnego zarządzania popytem, opartego na zdarzeniach i otwartego na wykorzystanie oraz integrację z innymi systemami automatyki budynkowej. Co więcej, jako wkład Habilitanta można zaliczyć przeprowadzenie analizy różnych scenariuszy sterowania oraz badań weryfikacyjnych, ukierunkowanych na poprawę ogólnej efektywności instalacji prosumenckich. Habilitant przedstawił tu możliwości oraz zakres rozszerzenia modelu elastycznego popytu, w perspektywie integracji modelu w ramach systemów automatyki budynkowej i zarządzania budynkami. Co więcej, dokonał analizy i weryfikacji scenariuszy sterowania, mających na celu poprawę efektywności instalacji prosumenckich. Warto tu także wspomnieć, że niniejsza praca jest, według mojej oceny, najważniejszą wśród wszystkich załączonych artykułów, wchodzących w skład osiągnięcia naukowego. Habilitant niepodważalnie wykazał się tu samodzielnością w prowadzeniu prac badawczych oraz zdolnością do analizy danych, co stanowi podstawową cechę samodzielnego pracownika nauki. Niestety w żadnej z analizowanych publikacji Habilitant nie przeprowadził dyskusji, a także nie dokonał oceny dokładności pomiarów podczas, gdy we wszystkich publikacjach wykonywano badania o charakterze pomiarowym.

W kolejnych pracach [ON8 i ON11] Habilitant przedstawił swoje osiągnięcia w sferze wpływu systemów i funkcji automatyki na efektywność energetyczną budynków.

Habilitant zaproponował w [ON8] dwie struktury organizacyjne funkcji automatyki budynkowej dla konkretnego pomieszczenia edukacyjnego, którym było laboratorium akademickie wyposażone w urządzenia i sterowniki rozproszonej sieci BACS. W pracy przedstawiono analizę rezultatów doświadczeń, które zestawiono względem klas systemów automatyki budynkowej. Habilitant wykonał tu eksperymenty dla scenariuszy sterowania infrastrukturą pomieszczeń dydaktycznych i laboratoryjnych. Wybrał stosowne scenariusze sterowania wraz z doбором aktywnych elementów infrastruktury oraz elementów monitorujących zużycie energii i pracę urządzeń elektrycznych. Natomiast w pracy [ON11] Habilitant przeprowadził badania eksperymentalne w budynku uniwersyteckim wyposażonym w system automatyki budynkowej KNX. W pracy zbadano, w wybranych pomieszczeniach, natężenie oświetlenia na wysokości 0,75 m nad podłogą, z wyjątkiem korytarza, w którym płaszczyzna robocza obejmowała powierzchnię podłogi. Na podstawie tych danych wyznaczono zależności pomiędzy zewnętrznym i wewnętrznym poziomem natężenia oświetlenia dziennego w wybranych dniach. Następnie wykonano aproksymacje liniowe i nieliniowe odpowiednich danych pomiarowych, otrzymując równania zależności, które umożliwiają dobór algorytmów sterowania oświetleniem i ewentualną ocenę potencjalnych oszczędności energii. Niestety trudno jest ocenić w jaki sposób opracowane zależności wpłynęły na końcowe wyniki pomiarów. Tym samym nie mam pewności, jaki jest ostateczny algorytm szacowania „potencjału poprawy efektywności energetycznej budynków w trakcie ich projektowania, ale też eksploatacji, czy modernizacji systemów sterowania i zarządzania” [Autoreferat, 4.3.5. osiągnięcia ON11].

Po analizie przedstawionych do oceny publikacji niestety muszę stwierdzić, że Habilitant nie wykazał jednoznacznie swojego wkładu w rozwój dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika.

Przedstawione do oceny artykuły w niektórych przypadkach zawierały powtarzające się fragmenty. Przykładem tego mogą być publikacje [ON7] i [ON10], które można uznać za ważne z punktu widzenia przedstawianego osiągnięcia naukowego, a w których to Autorzy nie zamieścili stosownego cytowania do wcześniej przedstawionych rezultatów badań.

Co więcej, dużą wątpliwość budzi formalny sposób doboru publikacji do osiągnięcia naukowego, które nie posiadają tzw. współczynnika wpływu, tj. publikacji konferencyjnych. Zgodnie z treścią art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. b, nie wykazano w dostarczonych materiałach, aby wspomniane publikacje mogłyby być sklasyfikowane jako publikacje 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. Tym samym według mojej oceny nie powinny być one uwzględnione jako część osiągnięcia naukowego.

Na uwagę zasługuje także brak kompletności oświadczeń współautorów w publikacjach: [ON7, ON10] i [ON11] oraz niejednoznacznie wydzielone zadania w niektórych oświadczeniach autorów prac. Tym samym moja ocena jest również niejednoznaczna i bez wyjaśnienia wspomnianych nieścisłości przez Habilitanta, negatywna.

3. Wykazanie istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej w myśl Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku, art. 219 ust. 1 pkt 3, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zmianami)

Habilitant podejmował współpracę z ośrodkami lub instytucjami o charakterze badawczym, która owocowała kontaktami i wzajemną wymianą doświadczeń zawodowych. Kandydat współpracował z pracownikami Politechniki Łódzkiej i Centrum Komputerowym Politechniki Łódzkiej, konsultując organizację struktury laboratoriów i stanowisk dydaktyczno-badawczych. Konsultował tematykę badań, mających na celu poprawę komfortu i efektywności energetycznej w budynkach. Współpraca częściowo ukierunkowała jego działalność badawczo-rozwojową w obszarze poprawy komfortu użytkowników budynków i zarządzania energią przy pomocy systemów BACS. Następnie w latach 2008-2011 współpracował on z Politechniką Poznańską i Politechniką Gdańską w ramach projektu „Sieć certyfikowanych laboratoriów oceny efektywności energetycznej i automatyki budynków”, finansowanego z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Projekt ten dotyczył budowy trzech laboratoriów badawczych systemów automatyki budynkowej. Konsekwencją działań było uczestnictwo w latach 2010-2013 w realizacji zadania: „Zoptymalizowanie zużycia energii elektrycznej w budynkach” projektu finansowanego z funduszy NCBiR pt.: „Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków”. W projekcie tym Habilitant brał udział

w przygotowaniu koncepcji i opracowaniu projektu technicznego systemu zdalnego monitoringu zużycia energii w instalacjach pilotażowych.

Ważnym wydarzeniem w rozwoju współpracy międzynarodowej było uczestnictwo w programie Top 500 Innovators. W roku 2015 Habilitant odbył dwumiesięczny staż w Stanford University oraz Stanford Center for Professional Development, USA. Niestety tego rodzaju wydarzenie nie skutkowało potwierdzeniem współpracy naukowej w postaci np. wspólnej publikacji lub raportu dołączonego do dokumentacji habilitacyjnej. Wyjazd zagraniczny głównie dotyczył zapoznania się z zasadami organizacji współpracy nauki i przemysłu w realizacji wspólnych przedsięwzięć i ich komercjalizacji. W kolejnych latach 2015-2018 Habilitant współpracował z pracownikami TU Eindhoven University of Technology. Kandydat sprawował tu funkcję konsultanta naukowego badań prowadzonych przez doktoranta pochodzącego z Uniwersytetu Technicznego TU Eindhoven w Holandii. Niestety również i w tym wypadku Habilitant nie załączył potwierdzenia przeprowadzonych przez niego prac. Przełomowymi wydają się być lata 2016-2018, w których to Habilitant prowadził badania z Institute Industrial IT, OWL University of Applied Sciences, Lemgo, Niemcy; Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Szwajcaria; Polytechnic Institute of Porto, Porto, Portugalia. W trakcie wspólnych badań rozwijano tu koncepcję nowych rozwiązań technicznych poprawiających efektywność energetyczną budynków. Koncepcję sterowania oparto na technologii Internetu Rzeczy (IoT), zaimplementowanej w aktywnym sterowaniu urządzeń infrastruktury budynkowej. W roku 2018 Kandydat podjął współpracę z pracownikami Fraunhofer Institute for Factory Operation and Automation IFF, Magdeburg University of Applied Sciences, Magdeburg, Niemcy. Współpraca naukowa i badawcza dotyczyła realizacji projektu międzynarodowego RELflex (tytuł w języku polskim: „Generacja rozproszona i elastyczne struktury popytu na energię w przemyśle”), w ramach inicjatywy Horyzont 2020. Projekt ten realizowany był w ramach Europejskiej Sieci Badawczej ERAnet Smart Grids Plus z podmiotami takimi jak: Europejski Instytut Miedzi, Fraunhofer IFF, Magdeburg University of Applied Science HSMD. Kandydat zadeklarował w wykazie osiągnięć pełnienie funkcji kierownika projektu po stronie polskiej przez pierwsze siedem miesięcy, a obecnie pełnienie funkcji wykonawcy w zespole badawczym. Niestety brak informacji o zespole badawczym np. na stronie internetowej <http://relflex.eu> uniemożliwiało recenzentowi zweryfikowanie tych danych.

Warto podkreślić, że dwie ostatnio wymienione aktywności Habilitant udokumentował między innymi publikacjami [ON8, ON9, ON10].

Pozostałe projekty, o których warto wspomnieć, finansowane były ze środków krajowych: KBN, NCN, NCBiR oraz funduszy Departamentu Polityki Regionalnej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego. W łącznie siedmiu projektach Habilitant sześciokrotnie pełnił funkcję wykonawcy w zespole badawczym, a w jednym przypadku kierował projektem i był głównym jego wykonawcą.

Na podstawie powyższego stwierdzam, że dr inż. Andrzej Ożadowicz jest samodzielnym pracownikiem naukowym i posiada udokumentowane umiejętności kierowania projektami badawczymi i doświadczenie we współpracy z krajowymi i międzynarodowymi zespołami badawczymi. W związku z tym, można uznać, że wykazuje się on istotną aktywnością naukową, realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

4. Ocena innej istotnej aktywności naukowej oraz pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych

Poza cyklem publikacji, przedstawionym jako osiągnięcie naukowe, pozostały dorobek Habilitanta obejmuje publikacje naukowe, uczestnictwo w konferencjach naukowych oraz inne aktywności.

W dalszej części recenzji przedstawiona będzie sylwetka Habilitanta, w głównej mierze opracowana na podstawie załączonej dokumentacji.

Dr inż. Andrzej Ożadowicz jest autorem jednej oraz współautorem czterech publikacji indeksowanych w bazie JCR (Journal Citation Reports) o sumarycznym IF (Impact Factor), dla wszystkich publikacji, wynoszącym 9.968. Liczba wszystkich indeksowanych artykułów w bazie Web of Science i Scopus wynosi 17. Liczba cytowań prac Habilitanta wynosi według Web of Science: 151 (110 bez autocytowań), a w bazie Scopus: 215 (161 bez autocytowań). Indeks Hirsha Habilitanta wynosi: według Web of Science $H = 8$, a według Scopus $H = 9$. Ogólna liczba wszystkich publikacji Habilitanta według bazy bpb.agh.edu.pl wynosi 91. Wymienione wskaźniki bibliometryczne należy uznać za wysokie w reprezentowanej dyscyplinie. Analizując pozostały dorobek naukowy należy zaznaczyć, że w jego skład wchodzi również artykuły w czasopismach spoza bazy JCR i recenzowane materiały konferencyjne. Habilitant według załączonego wykazu opublikował:

- rozdziały w monografiach naukowych, po uzyskaniu stopnia doktora – 4 publikacje;
- artykuły w czasopismach naukowych JCR, po uzyskaniu stopnia doktora – 1 publikacja;
- artykuły w czasopismach naukowych nie znajdujące się w bazie JCR, przed uzyskaniem stopnia doktora – 8 publikacji;
- artykuły w czasopismach naukowych nie znajdujące się w bazie JCR, przed uzyskaniem stopnia doktora – 29 publikacji.

Habilitant wykazuje się wyróżniającą aktywnością konferencyjną, wpływającą na popularyzację wyników prac badawczych na forum krajowym i zagranicznym. Należy podkreślić, że Kandydat wygłosił referaty na:

- międzynarodowych konferencjach naukowych, przed uzyskaniem stopnia doktora – 5 wystąpień;
- międzynarodowych konferencjach naukowych, po uzyskaniu stopnia doktora – 15 wystąpień;
- krajowych konferencjach naukowych, przed uzyskaniem stopnia doktora – 3 wystąpienia;
- krajowych konferencjach naukowych, po uzyskaniu stopnia doktora – 20 wystąpień.

Habilitant uczestniczył również w pracach komitetów naukowych konferencji międzynarodowych takich, jak: IEEE International Conference on Emerging Technologies & Factory Automation, ETFA 2015, czy też International Conference on Event-Based Control, Communication, and Signal Processing. Habilitant był też współorganizatorem trzech sekcji programowych konferencji naukowych oraz brał udział w pracach komitetu organizacyjnego Międzyuczelnianej Konferencji Metrologów MKM 2016.

Dr inż. Andrzej Ożadowicz wykazuje się także dużą aktywnością w pracach komitetów redakcyjnych oraz pełniąc funkcję recenzenta prac naukowych. Aktualnie jest członkiem komitetu redakcyjnego czasopisma *Energies* (MDPI), a do roku 2020 wspierał merytorycznie i tłumaczył teksty anglojęzyczne do polskich wydań czasopism wydawnictwa Trade Media International. Dodatkowo był redaktorem merytorycznym czasopism: *Control Engineering Polska*, *Inżynieria & Utrzymanie Ruchu* i *Inteligentny Budynek*. Habilitant aktywnie uczestniczy również w recenzowaniu publikacji w czasopismach naukowych takich jak: Elsevier (*Automation in Construction*, *Agricultural Water Management*, *Energy and Built Environment*, *Energy Reports*, *Journal of Building Engineering*, *Sustainable Energy, Grids and Networks*), IEEE (*Transactions on Industrial Informatics*), MDPI (*Energies*, *Infrastructures*, *Inventions*, *Sustainability*, *Electronics*). Po uzyskaniu stopnia doktora wykonał on ponad 40 recenzji (42 zweryfikowane recenzje według Publons – dane Recenzent, 45 recenzji zadeklarowanych przez Habilitanta), co może świadczyć o rozpoznawalności Kandydata w środowisku międzynarodowym.

Oceniając dorobek w zakresie artykułów nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, aktywności konferencyjnej oraz recenzowania publikacji, stwierdzam że jest on wystarczający. Niestety warto wyjaśnić aspekt braku zachowania ciągłości prowadzonych badań naukowych udokumentowanych dorobkiem publikacyjnym, po roku 2018.

5. Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska

Habilitant posiada bogate doświadczenie dydaktyczne, które zostało nagrodzone czterema nagrodami Rektora. Kandydat w latach 2002-2021 prowadził zajęcia dydaktyczne w formie ćwiczeń laboratoryjnych oraz wykładów na kilku wydziałach Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Główny nurt dydaktyczny jest związany z pracami badawczymi Habilitanta, co pozytywnie wpływa na jakość kształcenia studentów Uczelni. Ze względu na dużą liczbę prowadzonych przedmiotów wspomnę tylko o charakterystycznych zagadnieniach poruszanych na zajęciach, np.: Technika mikroprocesorowa, Podstawy sterowania logicznego, Teoria sterowania i technika regulacji, Systemy pomiarowe i informatyczne, Systemy Sterowania Inteligentnymi Budynkami, Oszczędność światła w budynkach, oświetlenie pomieszczeń, Systemy sterowania, optymalizacji, monitoringu i wizualizacji w budynkach, czy też Systemy sterowania instalacjami budynkowymi typu LON. Kandydat wykazał się także opracowaniem programów i kart nowych przedmiotów, instrukcji laboratoryjnych z przedmiotów takich jak np.: Automatyka budynkowa — implementacja w systemach inteligentnych, Podstawy techniki cyfrowej i mikroprocesorowej, czy też Automatyka i sterowanie w OZE.

Na uwagę zasługuje także wprowadzanie przez Habilitanta pedagogicznego modelu nauczania typu Blended Learning oraz jego odmianą w postaci tzw. odwróconej lekcji (Flipped Classroom).

Habilitant sprawował także opiekę naukową i dydaktyczną nad studentami i doktorantami. W latach 2013-2017 pełnił funkcję promotora pomocniczego w zakończonym przewodzie doktorskim magistra inżyniera Jakuba Greli pt.: "Analiza wpływu systemów automatyzacji na

efektywność energetyczną instalacji i obiektów budowlanych". Promotorem głównym był prof. dr hab. inż. Marian Noga, a praca została obroniona z wyróżnieniem.

W latach 2015-2018 Kandydat był konsultantem naukowym prac doktoranta Muahammad Babar z TU Eindhoven. Przewód doktorski realizowany był w kooperacji dwóch uczelni AGH oraz TU Eindhoven. Promotorem ze strony AGH był prof. dr hab. inż. Zbigniew Hanzelka.

Kandydat był także promotorem prac dyplomowych: magisterskich - 34 prace i inżynierskich - 27 prac.

Warto podkreślić ciągłą pracę nad samokształceniem się Habilitanta w zakresie szeroko pojętej dydaktyki poprzez zdobywanie stosownych certyfikatów oraz odbywania staży szkoleniowych np.: w roku 2019 w Ghent University w Gandawie, Belgia, gdzie uczestniczył on w warsztatach z zakresu doskonalenia technik dydaktycznych i tutoring.

Oceniając ten zakres oceny Habilitanta stwierdzam, że wyróżnia się on zaangażowaniem w działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską.

6. Podsumowanie

Podsumowując otrzymaną do oceny dokumentację oraz analizując wyniki przedstawione w załączonych publikacjach stwierdzam, że dr inż. Andrzej Ożadowicz z pewnością jest specjalistą w dziedzinie implementacji systemów inteligentnego zarządzania energią elektryczną budynków, czy też inteligentnych sieci elektroenergetycznych typu Smart Grid. Wykazuje się on dużym dorobkiem w zakresie działań dydaktycznych i popularyzatorskich. Uczestniczy także w zespołach projektowych we współpracy z krajowymi i międzynarodowymi zespołami badawczymi.

Niemniej jednak, na podstawie przedłożonej mi do oceny dokumentacji, przedstawione w niniejszej recenzji wątpliwości dotyczące cyklu publikacji nie pozwalają mi na poparcie wniosku o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego dr. inż. Andrzejowi Ożadowiczowi, w myśl ustawowych wymogów stawianych kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego, określonych w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku, Art. 219, Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz.1668 ze zmianami).

Jednocześnie wnioskuję do przewodniczącego komisji habilitacyjnej o wezwanie Habilitanta na posiedzenie komisji celem wyjaśnienia nieścisłości przedstawionych w ocenie dorobku naukowego, a tym samym o dopuszczenie dr. inż. Andrzeja Ożadowicza do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.


dr hab. inż. Wojciech Walendziuk, prof. PB