

Prof. dr hab. inż. Paweł Sowa  
Politechnika Śląska, Wydział Elektryczny  
ul. Krzywoustego 2, 44-100 Gliwice  
tel.: 608 574 638

## RECENZJA

osiągnięć naukowych i istotnej aktywności naukowej  
oraz dorobku dydaktycznego, organizacyjnego,  
popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej

**Dr inż. Darii Wotzka**  
w postępowaniu habilitacyjnym

### 1. Podstawa i zakres opinii

Opinia została opracowana na podstawie uchwały nr 214 Senatu Politechniki Opolskiej z dnia 23.11.2022 roku. Uchwałą tą zostałem powołany do pełnienia funkcji recenzenta komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Darii Wotzka.

### 2. Informacje wstępne i zakres recenzji

Przedmiotem recenzji, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, są wymienione w ustawie osiągnięcia i istotna aktywność naukowa, w tym wskazane przez kandydata osiągnięcia naukowe, dorobek dydaktyczny, popularyzatorski, współpraca krajowa i międzynarodowa oraz uzyskane nagrody i wyróżnienia.

Przygotowana przez Habilitantkę dokumentacja wniosku zawiera następujące załączniki:

- Dane wnioskodawcy
- Kopia dokumentu potwierdzającego nadanie stopnia doktora
- Autoreferat
- Wykaz osiągnięć naukowych
- Monografia naukowa
- Kopia zaświadczeń
- Charakterystyka udziału własnego w publikacjach
- Kopie 10-ciu ważniejszych publikacji
- Kopia dokumentów w postaci cyfrowej (2x pendrive)

### 3. Podstawowe informacje o habilitancie (dane z autoreferatu Pani dr inż. Darii Wotzka)

Dr inż. Darii Wotzka uzyskała:

- Diplom-Informatikerin o specjalności systemy operacyjne oraz telekomunikacyjne. Stopień nadany przez Wydział Elektrotechniki i Informatyki Uniwersytetu Technicznego w Berlinie (Die Technische Universität Berlin) 27 marca 2008 r. Tytuł pracy dyplomowej magisterskiej „Design and experimental quality assessment of adjacency measures in wireless sensor networks”,
- Magister inżynier Informatyki. Stopień nostryfikowany na podstawie uchwały Rady Wydziału Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej 22 grudnia 2009 roku,
- Doktor nauk technicznych w dyscyplinie Elektrotechnika, nadany uchwałą Rady Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki Politechniki Opolskiej 31 marca 2011 r. Tytuł rozprawy doktorskiej: „Modelowanie sygnałów emisji akustycznej generowanej przez wybrane klasy wyładowań niezupełnych”.

Dr inż. Daria Wotzka była zatrudniona:

- w okresie 10/2005 – 12/2007 jako Studentische Hilfskraft w Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb Fakultät Verkehrs- und Maschinensysteme, w Technische Universität Berlin,
- w okresie 07/2011 – 06/2012 na stanowisku naukowo-dydaktycznym Asystenta na Wydziale Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Politechniki Opolskiej,
- od 07/2012 – na stanowisku badawczo-dydaktycznym jako Adiunkt na Wydziale Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Politechniki Opolskiej.

#### 4. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe, w rozumieniu w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.), dr inż. Daria Wotzka przedstawiła monografię habilitacyjną pt. „**Koncepcja, wykonanie i badania urzędzenia do pomiaru strumienia objętości ścieków w kanale otwartym**”, Studia i Monografie nr 568, wydaną przez. Wydawnictwo Politechniki Opolskiej, 2022 r.

Monografia liczy 180 stron i składa się z 10 rozdziałów, 6 załączników i bibliografii (121 pozycji).

Czytając przedmiotową pracę należy zauważyć dużą dbałość o opis podstaw teoretycznych zagadnienia, jego możliwości zastosowania w przemyśle oraz różne metody dokonywania pomiarów strumienia objętości przepływu w kanałach otwartych.

W monografii dokonano przeglądu najważniejszych metod pomiaru strumienia objętości ścieków.

Omówiono m.in. następujące metody:

- czasowo-grawitacyjną,
- znacznikową,
- prędkości powierzchniowej,
- metodę nachylenia promienia hydraulicznego i inne.

W dalszej części monografii do analizy wybrano metodę ultradźwiękową, co stanowi pewne ograniczenie. Zatem co zdecydowało o wyborze właśnie tej metody? Czy tylko względy ekonomiczne?

Przeprowadzono w monografii badania i analizy strumienia ścieków w tzw. kanałach otwartych. Stanowi to również pewne ograniczenie, gdyż występują zarówno sieci kanalizacji sanitarnej otwarte jak i zamknięte. Nasuwa się pytanie do Autorki opracowania:

- Metoda pomiarowa oraz czujnik do pomiarów przeznaczony jest tylko dla kanałów otwartych? Jak Autorka ocenia możliwość stosowania przedmiotowego urządzenia w kanałach zamkniętych?

Innym podziałem sieci kanalizacji sanitarnych, z którym można spotkać się w różnych opracowaniach, jest podział na sieci grawitacyjne, ciśnieniowe i mieszane grawitacyjno-ciśnieniowe. W pracy przedmiotem analizy są sieci grawitacyjne. Co przesądziło o wyborze tego właśnie systemu kanalizacji grawitacyjnego? Czy tylko populacja tych systemów?

Dalszy etap monografii obejmuje szeroko opisywany monitoring strumienia objętości przepływu w kanałach otwartych sieci grawitacyjnych. Tym samym pojawiają się następujące pytania:

- Jak Autorka odnosi się do możliwości wykorzystania monitoringu w systemach sterowania przepływem?
- Jak ocenia się obecnie możliwość stosowania automatycznego sterowania przepływem w celu uzyskania wyższej elastyczności ruchowej sieci sanitarnej, co może zasadniczo wpłynąć na mitygację ryzyka przekroczeń zdolności przepustowych w wybranych częściach sieci?
- Czy system monitoringu może być wykorzystany także w systemach ciśnieniowych i mieszanych?

Na zbudowanym dla badań praktycznych modelu Autorka przeprowadziła liczne pomiary. Należy podkreślić dużą wnikliwość i dążenie Autorki do szerokiej dyskusji zagadnień związanych z dokonywaniem badań w środowisku zdefiniowanym przez sieć sanitarną. W związku z tym pojawiły się kolejne bardzo interesujące aspekty, ujęte w poniższych pytaniach:

- Autorka słusznie poruszyła w swoim opracowaniu zagadnienie dokładności i szybkości przesyłania informacji pomiędzy czujnikiem (nadajnikiem), a odbiornikiem. Czy można zaryzykować tezę, że cyfrowe środowisko przekazywania danych definitywnie eliminuje ryzyka niedokładności i opóźnienia przekazywania danych w tym przypadku?
- Czy Autorka miała możliwość odnieść się do korelacji pomiędzy kosztami, a uzyskanymi efektami pomiarowymi w przypadku różnych technologii nadajników, np. optycznych, ultradźwiękowych lub innych?
- Czy może Autorka jednoznacznie wskazać zakresy wartości przepływów, dla których urządzenie będzie miało najlepsze zastosowanie w rozwiązaniach przemysłowych (niskie, średnie, wysokie przepływy)?

W wielu punktach sieci kanalizacji sanitarnej otwartej istnieje w sposób naturalny pewna zlewnia (uwarunkowania techniczne), w której występuje określone spiętrzenie przepływu a tym samym konieczność przepompowania ścieków celem umożliwienia dalszego grawitacyjnego spływu. Zastanawiające jest jak ta sytuacja może wpływać na możliwości sterowania przepływem oraz dokładność pomiaru strumienia objętości przepływu?

W monografii przedstawiono urządzenie do pomiaru strumienia objętości ścieków w kanale otwartym. Budowa urządzenia i wykorzystanie do dalszych badań stanowi ważny i oryginalny wkład pracy autora z wykorzystaniem metody numerycznej. Oryginalny i cenny element pracy stanowi również weryfikacja badań laboratoryjnych w stosunku do badań przeprowadzonych w rzeczywistej sieci kanalizacji ściekowej otwartej. Nasuwa się kolejne pytanie:

- W trakcie kampanii pomiarowej czujnik/urządzenie było montowane w takich samych położeniach jak to było w przypadku testów laboratoryjnych. Czy próbowano badać inne położenia czujnika w warunkach naturalnych w wybranych punktach rzeczywistej sieci sanitarnej?

W tym miejscu zauważyć należy, że wyniki badań nad dokładnością pomiarów w oparciu o tzw. korelację krzyżową z wykorzystaniem algorytmu genetycznego należy uznać za zadowalające.

W ostatnich latach można zaobserwować stale zwiększającą się dokładność i szybkość wykonywania zabiegów pomiarowych w różnych dziedzinach nauki, gospodarki, ekonomii. Zatem nasuwa się poniższe pytanie odnoszące się do aspektów poruszanych w opracowaniu:

- Czy obecnie stosowane metody monitoringu oraz urządzenia wykonawcze w sieciach sanitarnych są zbiorami zamkniętymi czy można mówić o dalszym rozwoju tych zagadnień? Jaki ewentualnie można zaobserwować kierunek rozwoju tych zagadnień?

Ważnym elementem każdego układu sieciowego jest jego niezawodność pracy. W tym przypadku kampania pomiarowa dotyczyła rzeczywistego układu sieci sanitarnej z możliwością sterowania przepływem, której niezawodność funkcjonalna, zapewniana przez elektryczne urządzenia wykonawcze, może być związana z niezawodnością pracy sieci elektroenergetycznej zasilającej układ sieci sanitarnej. W związku z tym:

- W jaki sposób w takich przypadkach uwzględnia się wpływ na niezawodność pracy sieci sanitarnej, parametrów sieci elektroenergetycznej? Czy w takich przypadkach jest uwzględniany wpływ zewnętrznej sieci elektroenergetycznej?

Generalnie należy uznać monografię dr D. Wotzka za wartościowy przyczynek do rozwoju metodyki analizy i procedur pomiarowych. W odczuciu habilitantki ale także recenzenta za najważniejsze osiągnięcie opisane w monografii uważa się opracowanie procedur pomiaru i obliczania prędkości i poziomu ścieków w kanale otwartym, na podstawie których wyznacza się ich strumień objętości. Ważnym wkładem jest potwierdzenie powtarzalności uzyskiwanych wartości przez wykonanie procesu walidacji opracowanego urządzenia. Należy podkreślić, że badania symulacyjne i walidacyjne, zostały wykonane samodzielnie przez habilitantkę natomiast pomiary w terenie i weryfikacja ich zgodności z danymi rzeczywistymi, przeprowadzono z udziałem pracowników przedsiębiorstwa z otoczenia biznesowego

Wyniki uzyskane przez Habilitantkę i prezentowane w monografii wnoszą, moim zdaniem, znaczny wkład w rozwój dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne, jeśli wziąć pod uwagę opracowanie nowatorskich, autorskich metod analizy oraz procedur pomiarowych.

**PODSUMOWUJĄC**, spełnione są wymagania ustawowe. **Proponuję ocenę pozytywną** przedstawionego przez Habilitantkę osiągnięcia naukowego pt. **„Koncepcja, wykonanie i badania urządzenia do pomiaru strumienia objętości ścieków w kanale otwartym”**.

## 5. Ocena istotnej aktywności naukowej, dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitantki

### 5.1 Publikacje naukowe w czasopismach z bazy JCR oraz indeksowane w bazie Web of Science oraz Scopus

Dokładniejsza charakterystyka całego dorobku z wykorzystaniem oceny parametrycznej Habilitantki przedstawia się następująco (w dniu zgłoszenia wniosku – wg. bazy wiedzy Omega Politechniki Opolskiej):

- Sumaryczny Impact Factor (IF) według listy JCR jest równy **45,865**,
- Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (bez autocytowań) **315 (243)**,
- Liczba cytowań publikacji według bazy Scopus (bez autocytowań) **346 (275)**,
- Indeks Hirscha według bazy Web of Science **11**.
- Indeks Hirscha według bazy Scopus wynosi **12**.
- Liczba publikacji indeksowanych przez bazę Web of Science **41**
- Liczba publikacji indeksowanych przez bazę Scopus **41**.
- Sumaryczna liczba przyznawanych punktów na rok publikacji określonych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego wynosi **2 125 pkt**.

### 5.2 Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne

Do oryginalnych należy zaliczyć:

- Osiągnięcia przed doktoratem
  - Zrealizowana praca zlecona pt. „Modelowanie obudowy chłodnicy olejowo-powietrznej” dla przedsiębiorstwa produkcyjno-handlowego Energo-Silesia Sp. z o.o. Wyniki wykorzystano na etapie projektowania nowego typu chłodnic transformatorowych o zmniejszonym poziomie hałasu generowanego do otoczenia. Okres realizacji: maj 2011 r.
- Osiągnięcia po doktoracie
  - Od listopada 2020 r. współpraca z PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrownia Opole w zakresie opracowania nieliniowego modelu dynamicznego procesu emisji NOx i SOx na potrzeby predykcji w czasie.
  - Od stycznia 2021 r. współpraca z Narodowym Bankiem Polskim Oddział Okręgowy w Opolu w zakresie zastosowania zaawansowanych metod analizy danych ekonomicznych w obszarze rozwoju oraz badania stabilności rynku i budownictwa mieszkaniowego.
  - W listopadzie 2016 r. współpraca z firmą BlueSoft Sp. z o.o. w obszarze badań związanych z emisją i propagacją ciepła wytwarzanego przez oświetlenie przeszkodowe w różnych warunkach.
  - W ramach współpracy z firmą BSSTC.PL Sp. z o. o. w listopadzie 2016 r. realizowano prace naukowo-badawcze mające na celu optymalizację fotoniki lampy oświetlenia przeszkodowego, oparte o modelowanie numeryczne z wykorzystaniem metody elementów skończonych. Prace zakończone zostały wdrożeniem.

- W latach 2017-2020 członek zespołu realizującego pracę badawczo rozwojową pt.: „Zintegrowany System Diagnostyki Sieciowej”, w ramach której opracowano innowacyjny system ekspercki wspomagający podejmowanie decyzji w zakresie diagnostyki, eksploatacji i serwisowania transformatorów elektroenergetycznych. Wynikiem tych prac było stworzenie prototypu systemu, który został zaimplementowany dla 150 transformatorów eksploatowanych w TAURON Dystrybucja S.A.
- Od 2021 roku realizacja pracy zleconej pt.: „Realizacja prac badawczo-rozwojowych w ramach wdrożenia Zintegrowanego Systemu Diagnostyki Sieciowej (ZSDS)”, której zakończenie planowane jest do końca 2022 r. W ramach ww. prac naukowo-badawczych opracowana technologia zostanie wdrożona w TAURON Dystrybucja S.A. dla wszystkich transformatorów dystrybucyjnych eksploatowanych w firmie

### **5.3 Wynalazki, wzory użytkowe przemysłowe, które zostały wystawione na międzynarodowych wystawach i targach**

- brak.

### **5.4 Monografie, publikacje naukowe w czasopismach innych niż znajdujące się w bazie JCR zgodnie z rokiem opublikowania - po doktoracie**

- Publikacje w czasopismach naukowych nieposiadających współczynnika wpływu Impact Factor 12
- Autorstwo monografii naukowych 1
- Rozdziały w monografiach naukowych 13
- Edytorial 1
- Publikacje w materiałach konferencyjnych 4

### **5.5 Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyzy**

- Wykonawca pracy zleconej pt. „Realizacja prac naukowo-rozwojowych dotyczących projekt pt. Zintegrowany System Diagnostyki Sieciowej” - dla Tauron Dystrybucja S.A. w Krakowie, w ramach Programu Badawczego Sektora Elektroenergetycznego „PBSE” (Działanie 1.2 „Sektorowe programy B+R” w ramach I Osi priorytetowej „Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa” Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020”. Praca zlecona przez ramach realizacji projektu PBSE finansowanego z NCBiR, nr: BU-23/17, 2017 r.
- Wykonawca pracy zleconej do Politechniki Opolskiej pt. „Realizacja prac badawczo-rozwojowych w ramach wdrożenia Zintegrowanego Systemu Diagnostyki Sieciowej (ZSDS)”. Praca zlecona przez firmę Tauron Dystrybucja S.A. z siedzibą w Krakowie, nr: BU-15/21, 2021 – 2022
- Opracowanie propozycji rozwiązania innowacyjnego dla firmy Agencja Informatyczna SPRINTER s. c, w ramach realizacji projektu pt. „Innowacyjny Transfer PLUS”, realizowanego w ramach Priorytetu VIII Regionalne kadry gospodarki, Działania 8.2

Transfer wiedzy, Poddziałania 8.2.1 Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki i współfinansowanego przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Społecznego. Okres realizacji: od 11/2014 do 04/2015.

## 5.6 Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach

- Wykonawca - członek zespołu badawczego w projekcie realizowanym ze środków NCBiR w ramach programu LIDER pt. „Metodyka charakteryzowania, w rzeczywistym stanie degradacji, materiału i połączeń spawanych ciśnieniowych rurociągów technologicznych do transportu substancji chemicznych o temperaturze niższej od minus 100 °C z wykorzystaniem Emisji Akustycznej”. Nr projektu: 18/44/L-3/NCBR/2012. Okres realizacji: 10/2013-03/2014.
- Wykonawca - członek zespołu badawczego w projekcie realizowanym ze środków NCN w ramach programu OPUS 5 pt. „Badanie zjawisk fizycznych związanych z generacją wyładowań niezupełnych występujących w oleju elektroizolacyjnym”. Nr projektu: 2013/09/B/ST8/01736. Okres realizacji: 02/2014 – 02/2016
- Wykonawca - członek zespołu badawczego w projekcie realizowanym ze środków NCN w ramach programu OPUS 7 pt. „Identyfikacja zjawisk nieliniowych w procesie elektryzacji strumieniowej”. Nr projektu: 2013/11/B/ST8/03637. Okres realizacji: 07/2014 – 07/2017.
- Wykonawca- członek zespołu badawczego w projekcie realizowanym ze środków NCN w ramach programu OPUS 9 pt. „Numeryczna i doświadczalna analiza niskoczęstotliwościowych zjawisk akustycznych generowanych podczas pracy turbin wiatrowych”. Nr projektu: 2015/17/B/ST8/03371. Okres realizacji: 02/2016 – 02/2019
- Kierownik projektu finansowanego ze środków NCN w ramach programu MINIATURA pt. „Numeryczna i doświadczalna analiza sygnałów emisji akustycznej emitowanej przez wyładowania niezupełne typu powierzchniowego w różnego rodzaju cieczach elektroizolacyjnych”. Nr projektu: 2017/01/X/ST8/00263. Okres realizacji: 09/2017 – 08/2018.
- Wykonawca - członek zespołu badawczego w projekcie realizowanym ze środków RPOWO w ramach Działania 1.1 Innowacje w przedsiębiorstwach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Opolskiego na lata 2014-2020 pt. „Opracowanie przez firmę Inventia Technologies Sp. z o.o. innowacyjnego predykcyjnego systemu sterowania turbinami wiatrowymi opartego na modelu adaptacyjnym w celu zwiększenia efektywności energetycznej”. Okres realizacji: 03/2018 – 03/2020.
- Wykonawca - członek zespołu badawczego w projekcie realizowanym ze środków NCBiR w ramach programu Szybka ścieżka pt. „Innowacyjne rozwiązanie rehabilitacji demencji z wykorzystaniem sztucznej inteligencji”. Nr projektu: POIR.01.01.01-00-1098/21. Okres realizacji: 09/2021 – 12/2023. Projekt będący w toku realizacji.
- Kierownik grantu Rektora Politechniki Opolskiej w konkursie DELTA, pt. „Badanie parametrów fali emisji akustycznej emitowanej w cieczach dielektrycznych oraz zastosowanie metod nadzorowanego uczenia maszynowego do rozpoznawania rodzaju jej źródła”. Okres realizacji 5/2021 – 1/2023.

- Członek zespołu badawczego realizującego grant Rektora Politechniki Opolskiej w konkursie DELTA, pt. „Badanie wpływu nanocząsteczek na właściwości elektryczne i fizyczne cieczy elektroizolacyjnych”. Okres realizacji 5/2021 – 5/2022.
- Członek zespołu badawczego realizującego grant Rektora Politechniki Opolskiej w konkursie DELTA, pt. „Wielokryterialna ocena dynamiki oddziaływań tribologicznych w układach biomechanicznych”. Okres realizacji 5/2021 – 5/2022.

### **5.7 Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową**

- Nagrody Rektora Politechniki Opolskiej za szczególne osiągnięcia naukowe (2019 r., 2020 r., 2021 r.).
- III Nagroda za referat pt. „Analiza sygnałów akustycznych w modelu transformatora elektroenergetycznego”, wygłoszony podczas Sympozjum Inżynieria Wysokich Napięć w Będlewie w 2010 r;
- I Nagroda za plakat zaprezentowany podczas międzynarodowej konferencji Energy, Environment and Material Systems w Polanicy Zdrój w 2017 r.

### **5.8 Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych**

Po uzyskaniu stopnia doktora habilitantka wzięła udział w 6 konferencjach międzynarodowych i krajowych zlokalizowanych w kraju (1) i za granicą (5).

- 20th International Scientific Conference on Electric Power Engineering (EPE). 15.05.2019-17.05.2019, Kouty nad Desnou, Czechy;
- 33rd International ECMS Conference on Modelling and Simulation, 11.06.2019–14.06.2019, Caserta, Włochy
- IEEE 2nd International Conference on Dielectrics (ICD), 01.07.2018–05.07.2018, Budapeszt, Węgry,
- 31st European Conference on Modelling and Simulation (ECMS). 23.05.2017–29.05.2017, Budapeszt, Węgry,
- 43rd Winter School on Wave and Quantum Acoustics, 10th Winter Workshop on Acoustoelectronics (AE), 03.03.2014–07.03.2014, Szczyrk, Polska,
- International Conference on High Voltage Engineering and Application (ICHVE), 17.09.2012–20.09.2012, Shanghai, China

### **5.9 Ocena istotnej aktywności naukowej – podsumowanie**

Podsumowując, stwierdzam, że w zakresie wymienionych powyżej kryteriów oceny naukowej Habilitantki, są one w zdecydowanej większości spełnione. Habilitantka znacząco powiększyła dorobek po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych, uzyskała oryginalne, poszerzające wiedzę wyniki w reprezentowanej dyscyplinie naukowej, wykazała się umiejętnością prowadzenia badań i przygotowaniem do twórczej pracy naukowej.

Uważam, że całkowity dorobek naukowy dr inż. Darii Wotzka spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych i jest wystarczający do nadania jej stopnia naukowego doktora habilitowanego.



## **6. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz informacja o współpracy międzynarodowej habilitanta**

### **6.1 Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych**

#### przed uzyskaniem stopnia doktora

Udział w międzynarodowym projekcie „Global Engineering Teams (GET)” w okresie 06/2006 – 10/2006, który był realizowany w University of Stellenbosch, RPA (06/2006) oraz w Technische Universität Berlin, Niemcy (6-10/2006). Celem projektu pt. „Lily – an autonomous cleaning device” było opracowanie zautomatyzowanego pływającego robota czyszczącego powierzchnie basenów, który spełnia wymogi zrównoważonego rozwoju.

#### po uzyskaniu stopnia doktora

W 2018 r. grant z instytucji Europejskiej Współpracy Naukowo-Technicznej w ramach akcji IC COST Action IC1406 High-Performance Modelling and Simulation for Big Data Applications (cHiPSet), którego wynikiem było nawiązanie współpracy z zespołem naukowców z Uniwersytetu Genewskiego.

### **6.2 Aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych.**

Jak już to stwierdzono powyżej, (pkt. 5.8) Habilitant uczestniczył aktywnie w 6 konferencjach międzynarodowych i krajowych zlokalizowanych w kraju (1) i za granicą (5).

### **6.3 Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych**

- członek komitetu organizacyjnego międzynarodowej konferencji „Nanotechnology for Instrumentation and Measurement Workshop” NANOIM 2022, 25-26 listopada 2022 r., w roli Publication Chair.
- członek komitetu naukowego międzynarodowej konferencji „4th International Scientific Conference on Brain-Computer Interfaces” BCI 2021.

### **6.4 Otrzymane nagrody i wyróżnienia inne niż wymienione w pkt 5.7**

- Medal Komisji Edukacji Narodowej za działalność dydaktyczną (2021),
- W 2000 r. tytuł Młodego Mistrza Techniki za zajęcie I miejsca w XXXIII edycji Turnieju Młodych Mistrzów Techniki,
- Opolski Orzeł 2000.
- Wielokrotna beneficjentka projektu (w trakcie studiów doktoranckich) finansowanego przez Europejski Fundusz Społeczny w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki – działanie 8.2.1 „Stypendia dla wyróżniających się doktorantów Politechniki Opolskiej”.
- Nagroda Rektora Politechniki Opolskiej za szczególne osiągnięcia dydaktyczne (2012)

## 6.5 Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

- IEEE – członek zwyczajny

## 6.6 Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki

- Udział w drugiej edycji międzynarodowej konferencji Perspektywy Women in Tech Summit Warszawa 13-14 Listopada 2019 r., - referat na temat prowadzonej działalności badawczej.
- Udział w wydarzeniu COMSOL DAY, Warszawa 27 czerwca 2017 r. - referat pt.: „Zastosowanie COMSOL Multiphysics® do modelowania procesów elektryzacji strumieniowej”.
- Popularyzowanie nauki podczas Światowych Dni Ziemi, - wykład dla uczniów Publicznej Szkoły Podstawowej im. w Prószkowie/k. Opola na temat Energii Odnawialnych.

## 6.7 Opieka naukowa nad studentami

- Habilitantka prowadziła zajęcia dydaktyczne od 2009 roku (podczas studiów doktoranckich) na Wydziale Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Politechniki Opolskiej.
- Jako nauczyciel akademicki, w swojej działalności dydaktycznej prowadziła wszystkie rodzaje zajęć, tj. wykłady, ćwiczenia, laboratoria, zajęcia projektowe i seminaria.
- Zajęcia dydaktyczne na Politechnice Opolskiej realizowała na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia.
- Od początku zatrudnienia na Politechnice Opolskiej realizowała zajęcia na kierunku Informatyka w jęz. niemieckim. Przygotowała i prowadziła niemieckojęzyczne bloki zajęć z ośmiu przedmiotów.
- Prowadziła także zajęcia dydaktyczne na kierunku Informatyka w jęz. angielskim oraz na kierunku Computer Engineering.
- Prowadziła również zajęcia dydaktyczne i jest autorem bloków zajęciowych na kierunku Technologie Energetyki Odnawialnej.

W sumie przygotowała wykłady z 14 przedmiotów, w tym 8 w jęz. niemieckim i odpowiednio 3 w jęz. angielskim.

- W ramach opieki naukowo-dydaktycznej nad studentami Politechniki Opolskiej była promotorem 27 prac dyplomowych, w tym 21 prac inżynierskich oraz 6 prac magisterskich, z czego 8 prac znajduje się w toku realizacji.
- Obecnie jest promotorem pomocniczym w dwóch otwartych przewodach doktorskich, będących w toku realizacji.

## 6.8 Staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich

- Habilitantka brała udział w projektach współfinansowanych przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego „Od nauki do biznesu. Projekt wsparcia SPIN-OFF” i „SPIN-OFF 2”, realizowanych m.in. przez Opolski Park Naukowo-Technologiczny i Technologie und Gründerzentrum Bautzen GmbH. W ramach projektu odbyła 3-dniową wizytę studyjną w Bautzen w czerwcu 2010 r.
- W listopadzie 2010 r. odbyła 1-tygodniową praktykę w dziale Innowacji w berlińskiej firmie Biotronic, produkującej urządzenia służące do defibrylacji oraz rozruszniki serca. Staż miał miejsce w grupie zajmującej się planowaniem i wykonywaniem testów wytrzymałościowych, np. mechanicznych i wysokonapięciowych.

## 6.9 Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie

Podano w pkt 5.2, 5.5 oraz 5.6.

## 6.10 Udział w zespołach eksperckich i konkursowych

Podano w pkt 5.2, 5.5 oraz 5.7.

## 6.11 Recenzowanie publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych

Habilitantka wykonała recenzje artykułów naukowych m.in. w następujących czasopiśmie: Sensors (13 recenzji), Applied Science (10 recenzji), Energies (9 recenzji), IEEE Transactions on Power Delivery (4 recenzje), Plasma Science and Technology (2 recenzje), Electronics (2 recenzje), Acoustics (2 recenzje), IEEE Access (1 recenzja).

- Jest członkiem komitetu redakcyjnego pełniąc funkcję Co-Guest Editor of Special Issue "Analysis and Prediction of Wind Turbine Noise" Energies, MDPI, 2021-2022.
- Jest członkiem komitetu redakcyjnego pełniąc funkcję Co-Guest Editor of Special Issue "Advances in Sensors and Sensing for Technical Condition Assessment and NDT" Sensors, MDPI, 2020-2021.
- Jest edytorem wydrukowanej wersji wydania specjalnego: "Advances in Sensors and Sensing for Technical Condition Assessment and NDT". MDPI Sensors, ISBN978-3-0365-2679-9, 2021 r.

## 6.12 Inne osiągnięcia organizacyjne

- Jest koordynatorem i członkiem Komisji Dydaktycznej kierunku Technologie Energetyki Odnawialnej. Była zaangażowana w tworzenie tego kierunku na Politechnice Opolskiej w zakresie obejmującym nadzór nad jakością kształcenia. Brała udział w opracowywaniu planów siatek dydaktycznych dla następujących kierunków studiów:
  - 
  - Była zaangażowana w prace Technologie Energetyki Odnawialnej, studia stacjonarne I stopnia,

- Technologie Energetyki Odnawialnej, studia stacjonarne II stopnia, specjalność - Eksploatacja odnawialnych źródeł energii administracyjne dotyczące przygotowania dokumentacji na potrzeby poprawy jakości kształcenia na Politechnice Opolskiej na kierunku Informatyka w latach 2012-2014
- Jest opiekunem laboratorium naukowo-dydaktycznego EnergialTLab na Politechnice Opolskiej, w którego skład wchodzi elektrownia wiatrowa o sumarycznej mocy znamionowej 4 kW oraz stacja pogodowa

### 6.13 Podsumowanie - dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego

Większość kryteriów w zakresie działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzacji nauki jest spełnionych. Moim zdaniem osiągnięcia dr inż. **Darii Wotzka** a w tym zakresie są wystarczające do awansu naukowego.

### WNIOSEK KOŃCOWY

Podsumowując wyżej przedstawione moje oceny częściowe wniosku o przeprowadzenie przewodu habilitacyjnego stwierdzam, że całokształt dorobku naukowego Pani dr inż. **Darii Wotzka** oraz osiągnięcie naukowe przedstawione w postaci monografii habilitacyjnej pod tytułem: „*Koncepcja, wykonanie i badania urządzenia do pomiaru strumienia objętości ścieków w kanale otwartym*” spełniają wymagania określone w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne obowiązującym akcie prawnym w tym zakresie, który stanowi ustawa: Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. 30.08.2018 r. Poz. 1668).

Popieram wniosek o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego dr inż. **Darii Wotzka** w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne

