

Wrocław 27-08-2019 r.

**dr hab. inż. Jan Danielewicz, prof. uczelni**  
**Politechnika Wroclawska**  
**Wydział Inżynierii Środowiska**  
**Katedra Klimatyzacji, Ogrzewnictwa, Gazownictwa i Ochrony Powietrza**  
**W7/K3**

## OPINIA

nt. dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego w postępowaniu  
habilitacyjnym

**Pani dr inż. Ewy Zender-Świercz**

w dziedzinie nauk technicznych (obecnie dziedzina nauk inżynieryjno-  
technicznych) w dyscyplinie inżynieria środowiska (obecnie dyscyplina:  
inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Niniejsza opinia opracowana została na podstawie zlecenia nr ID-002-3/19 z dnia 26.06.2019 skierowanego przez Prodziekana Wydziału Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki Politechniki Świętokrzyskiej – dr Ewę Oziminę oraz kompletu dokumentów Pani dr inż. Ewy Zender-Świercz

### 1. Sylwetka kandydata

Pani dr inż. Ewa Zender-Świercz ukończyła studia wyższe na Politechnice Krakowskiej, Wydziale Inżynierii Środowiska w 2006r.

Stopień naukowy doktora nauk technicznych otrzymała w roku 2012r. na Politechnice Świętokrzyskiej na Wydziale Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki. Tytuł rozprawy doktorskiej: „Regulowanie parametrów mikroklimatycznych indywidualnym systemem nawiewnym” w dyscyplinie Inżynieria Środowiska. Promotorem rozprawy doktorskiej był Prof. dr hab. inż., Jerzy Zbigniew Piotrowski.

Pani dr inż. Ewa Zender-Świercz od dnia 01.05.2013r. do chwili obecnej jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Katedrze Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej na Wydziale Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki Politechniki Świętokrzyskiej.

W okresie 01.10.2012r. — 30.04.2013r. była zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej na Wydziale Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki Politechniki Świętokrzyskiej

W okresie 01.10.2006r. — 30.09.2012r. była zatrudniona jako asystent w Katedrze Sieci i Instalacji Sanitarnych na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Świętokrzyskiej.

Jej działalność naukowa dotyczyła ogólnie zagadnień związanych z wentylacją, i fizyką budowli.

## **2. Charakterystyka oraz ocena osiągnięcia naukowego**

Jako osiągnięcie naukowe Habilitantka przedstawiła monografię:

Ewa Zender-Swiercz, „**Zdecentralizowana wentylacja fasadowa sposobem na poprawę jakości powietrza wewnętrznego. Diagnoza. Analiza. Poprawa**” Wydawca: Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2018’ Recenzentami wydawniczymi byli: dr hab. inż. Dariusz Heim, prof. PŁ, dr hab. inż. Wioletta Roguła — Kozłowska, prof. SGSP.

Rozprawa habilitacyjna zawiera 152 strony i składa się z wykazu skrótów i symboli, wprowadzenia, 6-ciu rozdziałów merytorycznych, podsumowania, bibliografii oraz załączników. Praca została zilustrowana 49 rysunkami oraz zawiera 31 tabel.

Główne prace naukowe Habilitantki dotyczyły zagadnień związanych z wentylacją oraz fizyką budowli. Zagadnieniem naukowym i celem prowadzonych przez Habilitantkę badań była poprawa mikroklimatu wewnątrz.

Habilitantka wskazała, że znaczenie jakości powietrza wewnętrznego jest ogromne a stan powietrza istotnie wpływa na zdrowie użytkowników. Habilitantka przedstawiła na podstawie literatury światowej dane statystyczne i pokazała, że w krajach rozwijających się zanieczyszczenie powietrza przyczynia się do 3,7% obciążenia chorobami, natomiast w krajach rozwiniętych, ten sam czynnik nie jest wymieniany w czołówce 10 wiodących czynników chorobotwórczych. Zła jakość powietrza wpływa nie tylko na zdrowie, ale również na wydajność pracy zmniejszając ją, a także zwiększając częstotliwość absencji pracowników.

Habilitantka, po wprowadzeniu w temat przedstawiła tezę iż; jednym z rozwiązań prowadzących do poprawy mikroklimatu wewnątrz jest wentylacja hybrydowa łącząca wentylację mechaniczną i naturalną. System taki pozwoli na utrzymanie parametrów powietrza na poziomie zgodnym z wymogami oraz pozwoli na oszczędności energii np. w stosunku do wentylacji mechanicznej.

Habilitantka w monografii na podstawie przeglądu literatury stwierdza, iż zła jakość powietrza wewnętrznego powoduje wystąpienie symptomów SBS (Sick Building Syndrome syndrom chorego budynku). Na podstawie przeglądu literatury światowej, Habilitantka stwierdziła, iż naukowcy przeanalizowali wpływ wydajności instalacji wentylacji na pojawienie się jego objawów. Średnia częstotliwość występowania objawów wzrastała o 23% przy spadku wydajności wentylacji od 36 do 18 m<sup>3</sup>/h•os i spadała o ok. 29% przy wzroście strumienia powietrza od 36 do 90 m<sup>3</sup>/h•os.

W monografii Habilitantka wykorzystwała symulacje CFD (Computational Fluid Dynamics) co w połączeniu z metodami eksperymentalnymi pozwoliło na rozwiązanie układu równań różniczkowych opisujących pole ciśnienia, prędkości przepływu tzn. równanie ciągłości i równania ruchu Naviera –Stokesa. Do analizy parametrów powietrza wewnętrznego Habilitantka wybrała opatentowane (jest jednym z autorów patentu) urządzenie do wentylowania pomieszczeń. Badane urządzenie wyposażono w wentylator realizujący zarówno rolę wentylatora nawiewnego jak i wywiewnego w zależności od ustawienia przepustnic (4 sztuki). W urządzeniu tym jest możliwość montażu wymiennika do odzysku ciepła. (rys 4.1). Jak wskazała habilitantka, niezwykle istotna w przypadku szczelnych budynków jest wilgotność powietrza wewnętrznego. Jak podała Habilitantka, naukowcy (Mijakowski 2005) określili tygodniową ilość pary wodnej w pomieszczeniu, jest to nawet 100kg, Utrzymanie wilgotności powietrza na mniej więcej stałym poziomie wymaga intensywnego usuwania pary wodnej na zewnątrz.

Prowadzone przez Habilitantkę badania potwierdziły wyniki uzyskiwane przez innych naukowców, świadczące o zaburzeniach jakości powietrza w istniejących budynkach. W szczególności dotyczy to obiektów poddanych termomodernizacji. Badania wykazały niedostateczną wymianę powietrza w termomodernizowanych budynkach, a także wzrost wilgotności powietrza oraz stężenia ditlenku węgla (CO<sub>2</sub>). Celem poprawy mikroklimatu wnętrza, zwiększa się ilość dopływającego powietrza poprzez zastosowanie np. nawiewników okiennych (co z kolei powoduje obniżenie temperatury wewnętrznej i odczuwanie dyskomfortu termicznego). Jako sposób na poprawę jakości powietrza stosowane są mechaniczne systemy wentylacji oraz urządzenia zdecentralizowane. Naukowcy (Ben — David 2016) dowiedli, iż na efektywność usuwania zanieczyszczeń gazowych (CO, HCHO, O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O) nie ma wpływu rodzaj zastosowanego systemu wentylacji. Dobrze zaprojektowana wentylacja naturalna ze zrozumieniem współzależności przecieku powietrza przez nieszczelności i różnicy ciśnienia może w sposób wystarczający zmniejszać stężenie gazów. Jednocześnie jak wskazuje Habilitantka, uwzględniając energochłonność układów wentylacji

również w tym przypadku system naturalny wymaga mniejszych nakładów. Synergia energooszczędności, efektywności usuwania zanieczyszczeń zarówno gazowych, jak i pyłowych, a także komfortu termicznego wskazuje na konieczność zastosowania systemu opierającego się na połączeniu obu układów. Dobrym rozwiązaniem jest w tym przypadku jak wskazuje w monografii Habilitantka jest wentylacja zdecentralizowana. W literaturze brakuje analiz urządzeń wentylacyjnych przeznaczonych do indywidualnego montażu w ścianach budynków, które samodzielnie realizują nawiew i wywiew. Stąd też przedmiotem badań Habilitantki było nowatorskie rozwiązanie oparte na następujących po sobie fazach nawiewu i wywiewu. Innowacyjne urządzenie wyposażone jest w jeden wentylator, przez który naprzemiennie przepływa strumień zasysany z zewnątrz i z wewnątrz pomieszczenia. W ten sposób wytwarza nadciśnienie (podczas fazy nawiewu) i podciśnienie (w trakcie wywiewu). Pracujący w ten sposób układ wykorzystuje eksfiltrację i infiltrację adekwatnie do realizowanego cyklu. W przypadku zastosowania tego typu rozwiązania istotna jest analiza ryzyka wystąpienia „krótkiego spięcia”, tj. zasysania powietrza nawiewanego. Zjawisko to pożądanym jest z punktu widzenia zużycia energii, jednak z uwagi na wymianę powietrza jest zjawiskiem negatywnym.

Do osiągnięć naukowych „poza potwierdzeniem tez postawionych na początku pracy wynikających z przeprowadzonych badań należy zaliczyć:

- Opracowanie (jako współautor patentu) urządzenie do wentylowania pomieszczeń, którego zadaniem było poprawa warunków mikroklimatu pomieszczeń poprzez zintensyfikowanie przepływu powietrza jednocześnie umożliwiające racjonalizację zużycia energii na potrzeby przygotowania (podgrzewania) powietrza w stosunku do klasycznych rozwiązań wentylacji.
- Wykazanie na podstawie przeprowadzonych badań iż średnie temperatury powietrza w pomieszczeniu z zastosowaniem badanego urządzenia w ciągu trzynastu dwutygodniowych okresach pomiarowych temperatura powietrza w pomieszczeniu (w centralnym punkcie pomieszczenia spełniały warunki komfortu cieplnego zgodnie z normą PN-EN 15251:2012. Również średnie wartości wilgotności powietrza mierzone w różnych punktach pomieszczenia wykazywały niewielką zmienność (załącznik 2)
- Wykorzystanie symulacji CFD do opisu i analizy zdecentralizowanego fasadowego urządzenia do wentylowania pomieszczeń. Habilitantka wykorzystowała metodę symulacji wielkich wirów LES (ang. Large Eddy Simulation). Warunki brzegowe pochodzące z eksperymentu prowadzonego w badanym pomieszczeniu. Wyniki analiz pokazano na rysunkach 5.1-5.12.

Przedstawiona do opinii monografia stanowi opracowanie napisane przejrzysto, oraz zawiera oprócz dobrze opisanego materiału eksperymentalnego, informacje na temat wpływu wentylacji na makroklimat pomieszczeń i odczucia komfortu. Autorka omawiając wyniki własne również przytacza wyniki badań innych autorów.

Szkoda, że w pracy Habilitantka nie zajęła się układem z odzyskiem ciepła i pokazanie efektywności energetycznej procesu, Trudno sobie wyobrazić instalacje wentylacyjne bez odzysku energii.

Reasumując, stwierdzam, że przedstawiona tematyka pracy jak i uzyskane wyniki badań są oryginalne. Praca wnosi pewne nowe elementy badawcze do wiedzy w dziedzinie inżynierii środowiska. Uważam, że monografia Pani dr inż. Ewy Zender-Świercz spełnia wymagania stawiane rozprawom habilitacyjnym.

### **3. Charakterystyka oraz ocena aktywności i dorobku naukowego Habilitantki**

Charakterystykę oraz ocenę aktywności habilitantki opracowałem w oparciu o autoreferat Habilitantki oraz jej wykaz dorobku naukowego.

Pani dr inż. Ewa Zender-Świercz swoje życie zawodowe i naukowe poświęciła badaniom mikroklimatu wewnątrz (jakości powietrza wewnętrznego) oraz sposobom wentylacji pomieszczeń, budynków. Jej rozprawa doktorska pt: "Regulowanie parametrów mikroklimatycznych Indywidualnym Systemem Nawiewnym" dotyczy szeroko pojętemu zagadnieniom wentylacji indywidualnej i mikroklimatu pomieszczeń. Dzieło naukowe w postaci monografii Habilitantki stanowi podobny obszar badań, jednak nie jest to 'prosta' kontynuacja doktoratu.

Podjęte przez Habilitantkę prace naukowe po doktoracie związane były z zagadnieniami wentylacji i fizyki budowli. Głównym celem prowadzonych przez Habilitantkę badań i analiz było znalezienie sposobu na poprawę mikroklimatu wewnątrz. Jak pisze Habilitantka,-cyt: " w krajach rozwijających się zanieczyszczenie powietrza przyczynia się do 3,7% obciążenia chorobami, natomiast w krajach rozwiniętych, ten sam faktor, nie jest wymieniany w czołówce 10 wiodących czynników chorobotwórczych (Miśkiewicz 2005, Colbeck i in. 2018). Jak podaje raport WHO (World Health Organization Światowej Organizacji Zdrowia) (WHO 2018) 3,8 miliona zgonów na świecie w roku 2016 było skutkiem zanieczyszczeń powietrza. W samych Chinach liczba zgonów w wyniku złego stanu powietrza wynosiła 111 000, a liczba wizyt ratunkowych 4,3mln (Xie 2018). Zła jakość powietrza wpływa nie tylko na zdrowie, ale

również na wydajność pracy zmniejszając ją” Również autorka wspomina, iż zła jakość powietrza wewnętrznego powoduje wystąpienie symptomów SBS (Sick Building Syndrome syndrom chorego budynku). Jak wspomina w monografii Habilitantka,-cyt:’ przy obecnym dążeniu do uszczelniania obudowy budynku konieczne jest kontrolowanie parametrów powietrza. Niezwykle istotna w tym przypadku jest jego wilgotność. Naukowcy (Mijakowski 2005) określili tygodniową ilość pary wodnej w pomieszczeniu, jest to nawet 100kg, Utrzymanie wilgotności powietrza na mniej więcej stałym poziomie wymaga intensywnego usuwania pary wodnej na zewnątrz”. W swoich badaniach Habilitantka wykazała (potwierdziła) iż niedostateczna wymiana powietrza zwłaszcza w termomodernizowanych budynkach, prowadzi do wzrostu wilgotności powietrza oraz stężenia ditlenku węgla (CO<sub>2</sub>) Kandydatka uczestniczyła w projektach jako wykonawca, ekspert , opracowywała ekspertyzy dla przemysłu.

Przykładowa działalność Habilitantki w tym zakresie to:

- Badania współfinansowane ze środków UE (zał. 3 pkt. II J 4). Działania objęte były projektem badawczym: Innowacyjne środki i efektywne metody poprawy bezpieczeństwa i trwałości obiektów budowlanych i infrastruktury transportowej w strategii zrównoważonego rozwoju realizowanym w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, Priorytet 1 Badania i Rozwój Nowoczesnych Technologii, Działanie 1.1 Wsparcie badań naukowych dla budowy gospodarki opartej na wiedzy, Poddziałanie 1.1.2 Strategiczne programy badań naukowych i prac rozwojowych zgodnie z umową POIG 01.01.02 - 10 - 106/09 Habilitantka była członkiem zespołu, a jej głównym zadaniem było opracowanie koncepcji i metodologii badań oraz przeprowadzenie pomiarów, ich analiza i wnioski oraz opracowanie modelu.
- Kierownik merytoryczny Projektu „Rozwój przedsiębiorczości w oparciu o efektywne wykorzystanie energii — szkolenia dla pracowników i kadry zarządzającej mikro małych średnich przedsiębiorstw w woj. Świętokrzyskim” realizowanym w ramach POKL, Priorytet VIII. Regionalne kadry gospodarki, Działanie 8.1.1 Wspieranie rozwoju kwalifikacji zawodowych doradztwo dla przedsiębiorstw na podstawie umowy UDA — POKL.08.01.01. — 26 - 089/12 – 00.
- Członek zespołu badawczego na podstawie umowy PWG/RSI/OI3/2013 w pracy badawczej Badania przegród budowlanych z izolacją refleksyjną realizowanej w ramach projektu Perspektywy Regionalne Strategie Innowacji Świętokrzyskie - II/ etap, nr WND-POKL.08.02.02-26-001/12; Zadanie 5 Kreowanie nowych form współpracy nauki z biznesem. Prace naukowo — badawcze pod kątem rozwoju branż regionu, Program Operacyjny Kapitał Ludzki, Działanie 8.2.
- W roku 2014 na podstawie umowy PWG/RSI/10-2/2014 Habilitantka była członkiem zespołu badawczego pracy badawczej pt.: Badania skuteczności filtrów elektrostatycznych dla wentylacji realizowanej w ramach projektu Perspektywy Regionalne Strategie Innowacji Świętokrzyskie - IV etap,

- Głównym celem prowadzonych przez Habilitantkę badań było opracowanie sposobu na dalszą poprawę stanu powietrza w pomieszczeniach. W większości budynków istniejących nie ma możliwości wprowadzenia systemu kanałów i zastosowania pełnej wentylacji mechanicznej, a sama wentylacja wywiewna ma duży wpływ na energochłonność budynku. Jednocześnie przeprowadzone badania przy współpracy Wydziału Budownictwa i Architektury wykazały, iż zwiększanie strumienia powietrza dopływającego do pomieszczenia poprzez otwieranie nawiewników okiennych redukuje stężenie zanieczyszczeń, przy jednoczesnym obniżeniu odczuwania komfortu cieplnego użytkowników. Nabyte doświadczenia i obserwacja pozwoliły Habilitantce na opracowanie urządzenia do wentylowania pomieszczeń. Rozwiązanie to zostało zgłoszone jako wniosek patentowy do Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej i uzyskało ochronę prawną, a w roku 2017 został przyznany patent na wynalazek (PL 228624 BI) (zał. 3 pkt. II C 1.). Analiza pracy rozwiązania stała się głównym przedmiotem badań Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora.
- Była kierownikiem pracy statutowej 05.0.08.00/2.01.01.01.0009 MNSP.1KFB.17.001 (zał. 3 pkt. II J 1), utworzyła stanowisko laboratoryjne do badania urządzeń wentylacji fasadowej. Na utworzonym stanowisku przeprowadziła badania nad prototypem urządzenia do wentylowania pomieszczeń (zał. 3 pkt. II B 1).
- W ramach współpracy międzynarodowej habilitantka wzięła udział w programie Erasmus+ na podstawie umowy nr KK - SE/45/2017. Udział polegał na stażu w Uczelni zagranicznej — Uniwersytet w Żylinie.
- Habilitantka była kierownikiem merytorycznym Projektu „Rozwój przedsiębiorczości w oparciu o efektywne wykorzystanie energii — szkolenia dla pracowników i kadry zarządzającej mikro małych średnich przedsiębiorstw w woj. Świętokrzyskim” realizowanym w ramach POKL, Priorytet VIII. Regionalne kadry gospodarki, Działanie 8.1.1 Wspieranie rozwoju kwalifikacji zawodowych doradztwo dla przedsiębiorstw na podstawie umowy UDA — POKL.08.01.01. — 26 - 089/12 - 00

Wymieniłem tutaj nie wszystkie działania Habilitantki w tym obszarze ale można jednoznacznie stwierdzić, iż Habilitantka brała bardzo czynny udział w projektach badawczych zarówno jako i ich kierownik, , wykonawca .

W ramach dorobku naukowego (poza dziełem naukowym w postaci monografii habilitantka posiada w dorobku (po uzyskaniu stopnia doktora) :

- dwie publikacje z Listy A MNiSW (indeksowane w bazie JCR
- 7 publikacji z listy B (dodatkowo 4 publikacje przed doktoratem)
- jeden przyznany patent (współautorstwo Habilitantki)
- dwie monografie (w tym monografia będąca dziełem habilitacyjnym)
- dziewięć opracowań, ekspertyz dla przemysłu (dodatkowo 6 opracowań przed doktoratem)
- Habilitantka występowała na 7-miu konferencjach międzynarodowych i 3-ch konferencjach krajowych (po uzyskaniu stopnia doktora)
- Łączna wartość Impact Factor artykułów opublikowanych przez Habilitanta wynosi 4,07 , Index Hirsha wg bazy WEB of Science wynosi 2 a ilość cytowań 5 (bez autocytowań 3). Wg

bazy Scopus ilość cytowań wynosiła 4 . Wg bazy Google Scholar ilość cytowań wynosi 32 a index Hirsha wynosi 3.

Dane te zgodnie z autoreferatem są na styczeń 2019 r.

Podane wartości analizy bibliometrycznej nie są imponujące na tle dyscypliny, natomiast należy podkreślić, iż wskaźniki te rosły pomiędzy złożeniem dokumentacji habilitacyjnej (styczeń 2019 ) a dniem zakończenia niniejszej recenzji (sierpień 2019 ).Ilość cytowań w bazie WoS wzrosła z 5-ciu do 9-ciu-bez autocytoowań z 3 do 5)

*Wg bazy Scopus liczba cytowań również wzrosła z 4 do 15-tu (bez autocytoowań 6).*

Reasumując, osiągnięcia naukowe Habilitantki w okresie po uzyskaniu stopnia doktora uwzględniając zarówno poznawczy jak i użyteczny charakter przedstawionych do oceny osiągnięć należy uznać za wystarczający. Słabszą stroną są wskaźniki bibliometryczne tzn. mała ilość cytowań w bazie np. WEB of Science, indeks Hirsha na poziomie 2.

Uwzględniając obszar badań Habilitantki oraz dyscyplinę, należy uznać te wskaźniki na poziomie minimalistycznie akceptowalnym.

#### **4. Charakterystyka oraz ocena dorobku dydaktycznego, organizacyjnego oraz współpracy międzynarodowej**

Habilitantka jest doświadczonym nauczycielem akademickim. Prowadziła i prowadzi zajęcia dydaktyczne na Wydziale Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki Politechniki Świętokrzyskiej na studiach pierwszego i drugiego stopnia z przedmiotów: Wentylacja i klimatyzacja, Inżynieria środowiska wewnętrznego, Ogrzewnictwo I, Ogrzewnictwo, Urządzenia grzewcze i wentylacyjne, Instalacje wentylacji i klimatyzacji, Termodynamika techniczna, Technika cieplna, Miernictwo cieplno- przepływowe, Ciepłownictwo, Systemy chłodnicze, Odnowialne źródła energii, Instalacje solarne i wiatrowe, Fizyka budowli, Podstawy energetyki, Renewable energy heating system, Energetyka odnowialna, Wykład monograficzny (w języku angielskim), Pompy ciepła i kolektory słoneczne.

Prowadziła również na Wydziale Budownictwa i Architektury zajęcia z przedmiotów: Wykorzystanie energii odnowialnej w budownictwie oraz Ogrzewanie, wentylacji i klimatyzacja

Prowadziła również zajęcia na studiach podyplomowych pn.: Audyt energetyczny prowadzonych przez Politechnikę Świętokrzyską w ramach działalności dydaktycznej, w ramach projektu Program Rozwojowy Potencjału Dydaktycznego Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach: kształcenie na miarę sukcesu. Program operacyjny Kapitał Ludzki (2 edycje, w ramach działalności jednostki Centrum Kształcenia Ustawicznego (3 edycje). Jak również na kursach Audytor/ka energetyczny prowadzonych w ramach projektu Energia przyszłości (5 edycji) oraz Nowoczesne trendy ekologiczne w budownictwie w ramach projektu Eko Trendy (3 edycje) realizowanych przez Lecha Consulting Sp. z O.O. oddział w Kielcach.

W ramach działalności dydaktycznej prowadziła zajęcia dla nauczycieli szkół średnich na podstawie umowy z Samorządowym Ośrodkiem Doradztwa Metodycznego i Doskonalenia Nauczycieli w Kielcach (1 edycja ).



Prowadzona przez kandydatkę działalność dydaktyczna pozwala na przekazywanie wiedzy i wyników badań, a także doświadczeń studentom i młodym naukowcom, za co została wyróżniona zespołową nagrodą Rektora Politechniki Świętokrzyskiej III stopnia w roku 2018.

Prowadziła zajęcia na szkoleniu Nowoczesne trendy ekologiczne w budownictwie prowadzone w ramach projektu EKO - TRENDY w Programie Operacyjnym Kapitał Ludzki 2007 2013 Poddziałanie 8.1.1

Prowadziła zajęcia projektowe z przedmiotu Optymalizacja w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji w ramach projektu Program Rozwoju Kompetencji studentów kierunku Odnawialne Źródła Energii Wydziału Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014 - 2020, Oś priorytetowa III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju. Działanie 3.1 Kompetencje w szkolnictwie wyższym na podstawie umowy POWR.03.01.OO 14060/16, lata 2018 – 2019. Zadaniem Habilitantki było m.in. opracowanie autorskiego programu zajęć, przygotowanie karty modułu, opracowanie konspektu, wykonanie przygotowanego programu autorskiego, przygotowanie zadań na zaliczenie i przeprowadzenie zaliczenia

W ramach działań organizacyjnych Habilitantka w Politechniki Świętokrzyskiej współpracowała przy przygotowaniu wniosku o dofinansowanie projektu Program Rozwoju Kompetencji studentów kierunku Odnawialne Źródła Energii Wydziału Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój. Oś III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju. Działanie 3.1 Kompetencje w szkolnictwie wyższym (zał. 4 pkt, 7).

Była członkiem Zespołu przygotowującego ankietę do parametryzacji Wydziału Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki na lata 2008 — 2012. W roku 2016/2017 była członkiem Zespołu przygotowującego raport samooceny kierunku inżynieria środowiska za lata 2012 - 2016.

W latach 2012 — 2016 była członkiem Wydziałowej Komisji Wyborczej Wydziału Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki.

Na lata 2012 - 2020 została powołana na członka Zespołu Wydziałowego do spraw Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki. W zakresie jej obowiązków było sprawdzanie kart modułów oraz tworzenie matrycy pokrycia efektów kształcenia. Jestem odpowiedzialna za analizę ankiet oceny nauczycieli akademickich dokonywanej anonimowo przez studentów.

W ramach współpracy międzynarodowej należy wspomnieć o zaangażowaniu habilitantki w projektach Erasmus .

Podsumowując, należy stwierdzić, że Habilitantka ma dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski na wystarczającym poziomie spełniającym wszystkie wymagania w tym zakresie w postępowaniu habilitacyjnym.

## 5. Wniosek końcowy

Po szczegółowej analizie, ocenie całokształtu dorobku naukowego dr inż. Ewy Zender-Świercz oraz przedstawionej przez nią rozprawy habilitacyjnej „**Zdecentralizowana wentylacja fasadowa sposobem na poprawę jakości powietrza wewnętrznego. Diagnoza. Analiza. Poprawa**” oraz prac stanowiących pozostały dorobek naukowy stwierdzam, że spełniają one w na poziomie dostatecznym wymagania ustawowe w postępowaniu habilitacyjnym, wynikające z Ustawy z dnia 14 marca 2003 r o stopniach naukowych i tytule w zakresie sztuki (art.16 i 17) z późniejszymi zmianami) i szczegółowymi wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

W związku z powyższym wnioskuję o dopuszczenie Pani dr inż. Ewę Zender-Świercz do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

Jan Danielewicz

