Kraków, 15.09.2023 r.

dr hab. inż. Grzegorz Nawalany, prof. URK
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji
Katedra Budownictwa Wiejskiego

Recenzja osiągnięcia naukowego
dr inż. Anny Staszczuk, prof. UZ
będącego podstawą wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą opracowania niniejszej recenzji jest pismo Przewodniczącej Rady Dyscypliny naukowej inżynierii środowiska, górnictwo i energetyka Uniwersytetu Zielonogórskiego Pani dr hab. inż. Sylwii Myszograj, prof. UZ, z dnia 5 lipca 2023 r. informujące, że Senat Uniwersytetu Zielonogórskiego, w dniu 28 czerwca 2023 roku, uchwałą nr 841 w sprawie powołania komisji habilitacyjnej do przeprowadzenia czynności w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego Pani dr inż. Annie Staszczuk, prof. UZ powołał mnie na członka komisji habilitacyjnej i jednocześnie recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym.

Równocześnie z pismem otrzymałem komplet materiałów wraz z wnioskiem Pani dr inż. Anny Staszczuk, prof. UZ z dnia 25.02.2023 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, na podstawie osiągnięcia naukowego stanowiącego monografię pt. „Wykorzystanie pojemności cieplnej przegród budowlanych do poprawy komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych w czasie fal upałów”.

Do wniosku dołączono wymagane przepisami załączniki, w tym: dane wnioskodawcy (zał. 1), autoreferat (zał. 2), wykaz osiągnięć naukowych i innych (zał. 3), osiągnięcie naukowe – monografia (zał. 4), kopia dokumentu potwierdzającego nadanie stopnia doktora (zał. 5), potwierdzenie współpracy z Uniwersytetem Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie (zał. 6), potwierdzenie współpracy z Brandenburskim Uniwersytetem Technicznym w Cottbus–Senftenberg (zał. 7), potwierdzenie udziału w projektach krajowych i międzynarodowych (zał. 8), potwierdzenie otrzymania nagród i wyróżnień (zał. 9), potwierdzenie pełnionej funkcji w Parku Naukowo-Technologicznym Uniwersytetu Zielonogórskiego (zał. 10), wersja elektroniczna wniosku wraz z załącznikami.

Dokumenty te spełniają wymagania formalne przewidziane dla prowadzenia procedury postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Niniejsza recenzja sporządzona została na podstawie wymienionych dokumentów z uwzględnieniem kryteriów oceny osiągnięć osoby

ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego określonych Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022 r. poz. 574).

2. Sylwetka, wykształcenie i kariera zawodowa Kandydata

Dr inż. Anna Staszczuk, prof. UZ jest absolwentką Wydziału Budownictwa i Inżynierii Sanitarnej Politechniki Zielonogórskiej. Tytuł zawodowy magistra inżyniera w specjalności Inżynieria sanitarna uzyskała w 2001 r. W 2004 roku ukończyła również studia podyplomowe „Ciepłownictwo i ogrzewnictwo z auditingiem energetycznym" na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej. W roku 2011 na Wydziale Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie obroniła rozprawę doktorską pt." Wpływ wybranych czynników na dokładność obliczeń wymiany ciepła budynku z gruntem za pomocą metod quasi-stacjonarnych" i uzyskała stopień doktora nauk rolniczych w zakresie kształtowanie środowiska.
Od 2006 do 2011 roku pracowała na stanowisku asystenta w Instytucie Budownictwa, Zakład Dróg i Mostów, a następnie w latach 2011-2022 na stanowisku adiunkta w Instytucie Budownictwa, Zakład Dróg i Mostów. Od 1 marca 2022 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku profesora uczelni w Instytucie Budownictwa, Zakład Dróg, Mostów i Kolei.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

W recenzji dokonano analizy osiągnięcia naukowego dr inż. Anny Staszczuk, prof. UZ na tle całokształtu dorobku naukowego, od początku jej pracy zawodowej, ze szczególnym uwzględnieniem okresu po dysertacji doktorskiej.
Jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022, poz. 574) Habilitantka wskazała samodzielną pracę:

StaszczukA., 2022. *Wykorzystanie pojemności cieplnej przegród budowlanych do poprawy komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych w czasie fal upałów*. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego. Praca została recenzowana przez: prof. dr hab. inż. Tadeusza Bohdala oraz prof. dr hab. inż. Tomasza Winnickiego.

Praca będąca osiągnięciem naukowym dr inż. Anny Staszczuk, prof. UZ pt." *Wykorzystanie pojemności cieplnej przegród budowlanych do poprawy komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych w czasie fal upałów"* wpisuje się w obszar badań prowadzonych w Instytucie Budownictwa Uniwersytetu Zielonogórskiego. Rozprawa jest obszerna, zawiera 220 stron, w pracy zamieszczono 243 pozycje biograficzne oraz streszczenie w języku angielskim. Treść pracy podzielono na 13 rozdziałów oraz wstęp i wnioski końcowe. Stanowi ona zwarte dzieło, bogato ilustrowane, zawierające liczne zdjęcia, tabele i wykresy oraz starannie zredagowaną część tekstową. Układ pracy jest przejrzysty i logiczny.

Po ogólnym wprowadzeniu Habilitantka sformułowała cel i zakres badań. Celem pracy była analiza wpływu zwiększenia masy termicznej ścian na skuteczność zapobiegania zjawisku przegrzewania się budynków w klimacie umiarkowanym. W pracy Habilitantka wykonała kompleksowe badania w dwóch budynkach doświadczalnych znajdujących się w Parku Naukowo-Technologicznym Uniwersytetu Zielonogórskiego. Podczas 6-letnich badań wyodrębniła 10 fal upałów, dla których przeprowadziła szczegółowe analizy.
W rozdziale 2 dokonała przeglądu literatury. Przeprowadzone analizy dotyczyły wpływu pojemności cieplnej przegród budowlanych na komfort cieplny i zużycie energii chłodniczej w budynkach oraz

możliwości wykorzystania obliczeń symulacyjnych. W kolejnym rozdziale pracy przedstawiła charakterystykę obiektów, w których prowadzono badania eksperymentalne. Następnie szczegółowo opisała wykorzystaną aparaturę pomiarową. W rozdziale 6 opisała model teoretyczny i zakres wykonanych obliczeń numerycznych. Bardzo duże znaczenie dla tego typu badań ma odpowiednia kalibracja modelu obliczeniowego oraz walidacja obliczeń, które zostały przeprowadzone zgodnie z powszechnie stosowaną w tego typu pracach metodyką. Na podkreślenie zasługuje fakt, że w swojej rozprawie Habilitantka przedstawiła obszerne badania eksperymentalne, które poddała szczegółowej analizie pod kątem oceny zachowań cieplnych budynków (rozdziały 7-9).W kolejnym rozdziale pracy wykonała porównanie wyników obliczeń symulacyjnych z uzyskanymi wynikami z pomiarów terenowych. W dalszej części pracy (rozdział 11) porównała wpływ tradycyjnych materiałów budowlanych i zmiennofazowych (PCM) na kształtowanie się temperatury powietrza wewnątrz budynków. W rozdziale 12 przedstawiła próby opisania charakterystyk cieplnych budynków za pomocą konkretnych wskaźników czy współczynników, a następnie porównała je z wynikami badań własnych. W podsumowaniu wyników (rozdział 13) przeprowadziła porównanie wyników badań eksperymentalnych z wynikami obliczeń numerycznych oraz wykazała wpływ pojemności cieplnej ścian na temperaturę powietrza wewnątrz budynków. Na zakończenie pracy sformułowała osiemnaście wniosków końcowych. Do tej pory nie było tak kompleksowej publikacji opisującej wykorzystanie pojemności cieplnej przegród budowlanych do poprawy komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych w czasie fal upałów.
Poruszony przez Habilitantkę problem badawczy jest aktualny i wpisuje się w podejmowane obecnie działania rozwoju gospodarki energetycznej budynków. Cykl badań i ich wyniki poszerzają dostępną wiedzę na temat mechanizmów zachodzących w budynkach w czasie fal upałów. Zastosowane metody badań są aktualne i właściwie dobrane, umożliwiają kompleksową ocenę i nie budzą zastrzeżeń pod względem merytorycznym.

Uważam, że do najważniejszych oryginalnych osiągnięć naukowych Habilitantki należą:

- określenie wpływu rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych przegród na ograniczenie temperatur wewnątrz budynku w czasie fal upałów,
- wykazanie, że efekt pojemności cieplnej przegród (w ograniczaniu temperatur wewnątrz budynku w czasie upałów) nie ogranicza się do 24 godzin i nie sprowadza się wyłącznie do zmniejszenia maksymalnej temperatury w dzień, przesunięcia jej w czasie oraz ograniczenia jej wahań dobowych, co sugerowane jest w przeważającej większości prac naukowych poświęconych tej tematyce,
- wykazanie, że w warunkach długotrwałych fal upałów efekt wpływu zwiększenia pojemności cieplnej przegród budynków na obniżanie się temperatur wewnętrznych systematycznie rośnie i na ogół utrzymuje się do kolejnego załamania pogody,
- wykazanie, że należy zachować dużą ostrożność przy stosowaniu materiałów zmiennofazowych (PCM) w nieklimatyzowanych budynkach mieszkalnych, ponieważ materiał ten jest mniej skuteczny niż tradycyjne rodzaje materiałów ze względu na duże trudności w doborze optymalnego zakresu temperatur przemiany fazowej na etapie projektowania budynku, rośnie również niebezpieczeństwo zwiększonego ryzyka przegrzewania się tego typu budynków.

W mojej opinii osiągnięcie naukowe dr inż. Anny Staszczuk, prof. UZ stanowiące samodzielną pracę pt. „*Wykorzystanie pojemności cieplnej przegród budowlanych do poprawy komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych w czasie fal upałów”* wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, poszerzając znacząco dotychczasową wiedzę na temat gospodarki energetycznej budynków. Uważam, że warunki formalne wynikające z ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022, poz. 574) stawiane osobom

ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych w zakresie istotnego wkładu w poszerzenie wiedzy w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka zostały spełnione przez dr inż. Anny Staszczuk, prof. UZ.

3. Ocena istotnej aktywności Habilitanta
3.A. Aktywność naukowa

Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitantka zajmowała się naukowo zagadnieniami infrastruktury komunikacyjnej (odwodnienia infrastruktury komunikacyjnej, projektowanie ekologicznych przejść dla zwierząt) oraz wymianą ciepła między budynkiem mieszkalnym a gruntem. Tematykę wymiany ciepła z gruntem zapoczątkowała już podczas pracy magisterskiej i została ona rozwinięta podczas dysertacji doktorskiej, w której opracowała model matematyczny do analizy trójwymiarowego, niestacjonarnego przewodzenia ciepła w gruncie pod ogrzewanym budynkiem uwzględniający pełne termiczne sprzężenie budynku z gruntem. Model ten posłużył do wykonania obliczeń numerycznych w celu określenia oddziaływań zmiennych w czasie warunków otoczenia na przegrody stykające się z gruntem, jak również określenia wpływu wybranych czynników na dokładność wyników obliczeń wymiany ciepła budynku z gruntem uzyskanych za pomocą metod quasi-stacjonarnych.

Po uzyskaniu stopnia doktora w działalności naukowej i publikacyjnej dr inż. Anny Staszczuk, prof. UZ ukształtował się jeden wyraźny kierunek badawczy obejmujący problematykę magazynowania ciepła i efektywności energetycznej budynków. Główne osiągnięcia naukowe w tym zakresie obejmowały wieloletnie badania kształtowania poprawnego mikroklimatu w budynkach mieszkalnych w czasie intensywnych i przedłużających się fal upałów. Zaowocowały one oryginalną autorską monografią naukową oraz cyklem współautorskich artykułów naukowych obejmujących następujące zagadnienia:
Wykorzystanie pojemności cieplnej gruntu pod nieizolowaną termicznie podłogą na gruncie. Prace związane z zagadnieniami wymiany ciepła z gruntem Habilitantka rozpoczęła jeszcze przed doktoratem i koncentrowały się na wykorzystaniu pojemności cieplnej gruntu pod nieizolowaną termicznie posadzką. W pierwszym okresie prowadzone były jako badania teoretyczne z wykorzystaniem programu komputerowego Wufi®Plus. Do szczegółowej analizy wybrano cztery rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne podłogi. Weryfikację uzyskanych wyników obliczeń przeprowadzono za pomocą oprogramowania EnergyPlus. Analizę porównawczą wyników obliczeń uzyskanych za pomocą obu tych narzędzi obliczeniowych przeprowadzono dla dwóch rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych podłogi na gruncie: bez izolacji termicznej oraz z izolacją termiczną pod całą powierzchnią płyty.
Prowadzone przez Habilitantkę badania teoretyczne, jak i eksperymentalne potwierdziły dużą skuteczność pojemności cieplnej gruntu pod nieizolowaną termicznie podłogą w zapobieganiu przegrzewania pomieszczeń w czasie fal upałów. Największa możliwa redukcja maksymalnych temperatur dziennych, dochodząca nawet do 8°C możliwa była przy jednoczesnym zwiększeniu masy termicznej przegród zewnętrznych i wewnętrznych budynku oraz pełnym wykorzystaniu pojemności cieplnej gruntu pod nieizolowaną termicznie podłogą.
Wykorzystanie pojemności cieplnej przegród budowlanych wykonanych z materiałów tradycyjnych. Habilitantka wykazała, że zwiększenie pojemności cieplnej budynku z lekkiej (ściany wewnętrzne, zewnętrzne i strop wykonane w technologii szkieletu drewnianego) do bardzo ciężkiej (ściany wewnętrzne, zewnętrzne i strop wykonane jako konstrukcje żelbetowe) znacznie poprawia komfort cieplny w budynku (zmniejszenie maksymalnych temperatur dziennych podczas fal upałów nawet o 4,3°C). Dodatkowo 2-krotne zwiększenie pojemności cieplnej podłogi obniżyło temperaturę

powietrza wewnętrznego podczas analizowanej fali upałów nawet o 1,5°C. Zmiana położenia izolacji termicznej przyczyniła się nie tylko do dużej skuteczności w chłodzeniu pomieszczenia w ciągu dnia, ale także w nocy.

Zastosowanie dodatkowych metod zapobiegania przegrzewaniu się budynków mieszkalnych. Badaniami objęto dodatkowe metody zapobiegania przegrzewaniu się budynków takie jak stosowanie żaluzji zewnętrznych oraz zwiększoną wentylację nocną do 10 wymian na godzinę. Uzyskane wyniki pozwoliły stwierdzić, że jednoczesne zwiększenie masy termicznej, włączenie zwiększonej wentylacji nocnej i zamknięcie żaluzji zewnętrznych, spowodowało obniżenie średniej temperatury szczytowej o 7,4°C w dzień i 6,3°C w nocy.

Wykorzystanie materiałów zmiennofazowych (PCM). Badania w tym zakresie przeprowadzono w trzech pomieszczeniach: z lekkimi ścianami i dachem pokrytymi materiałem zmiennofazowym Dupont Energain® w postaci paneli laminowanych aluminium, w pomieszczeniu referencyjnym bez PCM oraz w pomieszczeniu z przegrodami żelbetowymi.

Habilitantka wykazała, że zastosowanie żelbetu w celu zwiększenia masy termicznej znacznie poprawiło letnią charakterystykę cieplną pomieszczeń. Wyłożenie wewnętrznych powierzchni ścian i dachu w badanych pomieszczeniach materiałem zmiennofazowym nie doprowadziło do istotnego obniżenia temperatury wewnętrznej w żadnym z analizowanych okresów pomiarowych.

Efektywność energetyczna budynków. W badaniach dotyczących wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla budynków przy zasilaniu ze scentralizowanych źródeł ciepła Habilitantka określiła wpływ technologii wykonywania budynku na zapotrzebowanie na ciepło do ich ogrzewania.

Na uwagę zasługuje również udział dr inż. Anny Staszczuk, prof. UZ w badaniach z zakresu przepływu masy i energii w kominie słonecznym. Jako rezultat tych badań zaproponowano nową, zweryfikowaną doświadczalnie, uproszczoną metodę rozwiązywania problemu przepływu powietrza w kominie słonecznym z wykorzystaniem klasycznego układu równań dla zasad zachowania pędu, masy i energii.

Dorobek publikacyjny Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje 28 oryginalnych prac twórczych o sumarycznej liczbie punktów 1266 (zgodnie z wykazem MNiSW odpowiednio dla roku wydania) o łącznym współczynniku oddziaływania IF zgodnie z rokiem wydania na poziomie 40,1. Intensywny rozwój naukowy po doktoracie zaowocował przede wszystkim artykułami opublikowanymi w wysokopunktowanych czasopismach naukowych (200 pkt. i 140 pkt.): Energy (4 pozycje), Building and Environment (1 pozycja) i Energies (2 pozycje). Indeks Hirsha publikacji Habilitantki zgodnie z Web of Science wynosi 5, a liczba cytowań i dorobku publikacyjnego po doktoracie bez autocytowań wynosi: wg WoS – 82, Scopus – 90, Google Scholar – 124.

Ważnym z punktu widzenia rozwoju naukowego dr inż. Anny Staszczuk, prof. UZ, po uzyskaniu stopnia doktora, był udział w projektach badawczych:

- *Analiza wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla budynków przy zasilaniu ze scentralizowanych źródeł ciepła*. Pełniona funkcja: pracownik naukowo-badawczy. Okres realizacji: 2010 – 2012 (NCBiR),
- *Wykorzystanie technologii UV-C w celu redukcji transmisji wirusa SARS-CoV2 i ograniczenia przenoszenia zakażeń w szpitalach*. Pełniona funkcja: pracownik badawczy. Okres realizacji: 2021-2022 (NCBiR),
- *Współpraca UZ i BTU w zakresie zielonej energii. Podprojekt: Czynniki determinujące efektywność wykorzystania energii cieplnej w budynkach mieszkalnych.* Pełniona funkcja: kierownik podprojektu, pracownik naukowo-badawczy. Okres realizacji: 2012-2015 (UE, INTERREG V A Program Operacyjny Współpracy Transgranicznej Brandenburgia – Polska 2014-2020),

– *Współpraca partnerów naukowych w zakresie kształcenia i wymiany wiedzy w dziedzinie technologii magazynowania energii i efektywności energetycznej w regionie SNB*. Pełniona funkcja: koordynator projektu (UZ), pracownik naukowo-dydaktyczny. Okres realizacji: 2018-2021 (UE, INTERREG V A Program Operacyjny Współpracy Transgranicznej Brandenburgia – Polska 2014-2020),
– *Nowoczesne metody magazynowania energii w regionie Szprewa - Nysa Bóbr*. Pełniona funkcja: pracownik naukowo-dydaktyczny. Okres realizacji: 2021-2023 (UE, INTERREG V A Program Operacyjny Współpracy Transgranicznej Brandenburgia – Polska 2014-2020).

Reasumując, pozytywnie oceniam osiągnięcia naukowo-badawcze dr inż. Anny Staszczuk, prof. UZ. Stwierdzam, że dr inż. Anna Staszczuk, prof. UZ znacznie powiększyła swój dorobek naukowy po otrzymaniu stopnia doktora. Uważam, że ogólna liczba publikacji, pozostałe osiągnięcia naukowe i podane wartości parametryczne spełniają zwyczajowe kryteria postępowania habilitacyjnego w dyscyplinie Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

3.B. Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Habilitantka współpracowała naukowo z Katedrą Budownictwa Wiejskiego na Wydziale Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie. Współpraca ta związana była z przygotowaniem rozprawy doktorskiej w zakresie wymiany ciepła budynku z gruntem. Katedra Budownictwa Wiejskiego posiada wieloletnie, bogate doświadczenie w prowadzeniu badań eksperymentalnych i teoretycznych w tej dziedzinie. Przez dwa lata Habilitantka systematyczne uczestniczyła w badaniach eksperymentalnych prowadzonych w Laboratorium Katedry, czego efektem były dwie wspólne publikacje naukowe i udział w konferencjach naukowych krajowych i międzynarodowych. Ponadto odbyła szereg konsultacji naukowo-technicznych związanych z powstawaniem w latach 2012-2015 na terenie Parku Naukowo-Technologicznego UZ Laboratorium badawczego, dotyczących efektywności energetycznej w budownictwie. W swoich pracach naukowych kontynuowała dalszą współpracę w zakresie symulacji komputerowych z wykorzystaniem programu komputerowego Wufi®Plus do analizy zjawisk cieplno-wilgotnościowych.

Habilitantka współpracuje również z Brandenburskim Uniwersytetem Technicznym (BTU) w Cottbus-Senftenberg (Niemcy) oraz działającym przy nim Centrum Technologii Energetycznych Kraju Związkowego Brandenburgia e.V (CEBrae.V.), czego owocem stał się wspólny projekt naukowo-badawczy. Bardzo dobra współpraca transgraniczna przyczyniła się do obustronnych chęci podjęcia dalszych wspólnych działań w dziedzinie energii, zarówno w obszarze badań naukowych, jak i edukacji transgranicznej, których efektem był kolejny zrealizowany projekt z zakresu magazynowania energii. Badania naukowe prowadzone w ramach tej współpracy zaowocowały czterema publikacjami w wysokopunktowanych czasopismach naukowych. Na podkreślenie zasługuje fakt, że za rozszerzanie współpracy międzynarodowej - transgranicznej polsko-niemieckiej na rzecz podnoszenia jakości badań naukowych i kształcenia w zakresie technologii magazynowania energii i efektywności energetycznej w regionie Sprewa-Nysa-Bóbr dr inż. Anna Staszczuk, prof. UZ została uhonorowana indywidualną nagrodą Ministra Edukacji i Nauki I stopnia za znaczące osiągnięcia w zakresie działalności organizacyjnej.

Habilitantka spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego w zakresie aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub

instytucji kultury, w szczególności zagranicznej, zawarte w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022 r. poz. 574).

3.C. Działalność dydaktyczna, organizacyjna, popularyzatorska i współpraca z otoczeniem gospodarczym

Dr inż. Anna Staszczuk, prof. UZ posiada ugruntowane doświadczenia w pracy dydaktycznej na poziomie akademickim. W ramach obowiązków dydaktycznych prowadzi zajęcia na kierunku budownictwo oraz na kierunku architektura z przedmiotów: zarządzanie rozwojem zrównoważonym w budownictwie, fizyka budowli I, fizyka budowli II, projektowanie energooszczędne, projektowanie zrównoważone, termomodernizacja budynków, ekologiczna ocena wyrobów, budownictwo z materiałoznawstwem, materiałoznawstwo drogowo-mostowe, odwodnienie obiektów mostowych.
Przygotowała programy dla nowych przedmiotów: projektowanie energooszczędne i projektowanie zrównoważone, odwodnienie obiektów mostowych, zarządzanie rozwojem zrównoważonym w budownictwie oraz zajęcia praktyczne dla przedmiotu fizyka budowli II. Habilitantka prowadziła również zajęcia dydaktyczne z fizyki budowli w ramach wymiany międzynarodowej Erasmus+. Była promotorem 21 prac dyplomowych na pierwszym i drugim stopniu kształcenia, na kierunku budownictwo oraz recenzentem 29 prac dyplomowych. Działalność dydaktyczna Habilitantki jest wysoko oceniana przez studentów.

Aktywnie uczestniczyła w organizowanych przez Instytut Budownictwa 10 konferencjach naukowych i naukowo-technicznych. W latach 2013–2015 pełniła funkcję kierownika Laboratorium Budownictwa Zrównoważonego w Centrum Budownictwa Zrównoważonego i Energii w Parku Naukowo-Technologicznym UZ.
W ramach projektów transgranicznych polsko-niemieckich prowadziła zajęcia dydaktyczne popularyzujące zagadnienia magazynowania energii i efektywności energetycznej dla uczniów szkół średnich i studentów. Angażowała się również w działalność popularyzującą naukę biorąc udział w prezentacjach i pokazach laboratoryjnych podczas Festiwalu Nauki i Dniach Otwartych w Instytucie Budownictwa. Przygotowała także wykłady i zajęcia praktyczne w ramach organizowanej na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska - Akademii Przyszłego Inżynieria. Ponadto współpracuje z Instytutem Architektury i Urbanistyki oraz działającym przy nim Kole Naukowym "Architektura w przestrzeni zrównoważonej". Habilitantka współpracuje również z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Brała udział w przygotowaniu ekspertyz z zakresu inżynierii komunikacyjnej, współpracowała z Wydziałem Oświaty i Spraw Społecznych w zakresie zajęć dydaktycznych dla uczniów zielonogórskich szkół średnich w ramach projektu transgranicznego, a także z Lubuską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa, na zlecenie której przygotowała szkolenie z zakresu inteligentnych budynków.
Działalność dydaktyczna i organizacyjna, a także w zakresie popularyzowania nauki spełniają zwyczajowe wymagania w postępowaniu habilitacyjnym.

4. Podsumowanie i wniosek końcowy

Po przeanalizowaniu dokumentacji dołączonej przez dr inż. Annę Staszczuk, prof. UZ do wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego stwierdzam, że:

- przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe stanowiące monografię pt. „Wykorzystanie pojemności cieplnej przegród budowlanych do poprawy komfortu cieplnego w budynkach mieszkalnych w czasie fal upałów" wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria

środowiska, górnictwo i energetyka, poszerzając znacząco dotychczasową wiedzę na temat gospodarki energetycznej budynków,

- Habilitantka wykazuje istotną aktywność naukowo-badawczą, wystarczającą w świetle obowiązujących kryteriów do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego,
- Habilitantka posiada również odpowiedni dorobek dydaktyczny, organizacyjny, popularyzatorski oraz współpracę z otoczeniem społecznym i gospodarczym wymagany do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

W związku z powyższym stwierdzam, że dr inż. Anna Staszczuk, prof. UZ spełnia warunki określone w ustawie z dnia z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2022, poz. 574) i stawiam wniosek o nadanie dr inż. Annie Staszczuk, prof. UZ stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Kraków, 15 września 2023 r.

dr hab. inż. Grzegorz Nawalany, prof. URK