



POLITECHNIKA
LUBELSKA



WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI
I INFORMATYKI

KATEDRA ELEKTROENERGETYKI

20-618 Lublin, ul. Nadbystrzycka 38A

tel. (+48 81) 53 84 360, fax (+48 81) 538 43 19

<http://weii.pollub.pl>

e-mail: we.ke@pollub.pl

dr hab. inż. Paweł Pijarski, prof. uczelni

DZIEKAN WYDZIAŁU
ELEKTROTECHNIKI I INFORMATYKI Lublin, 24.11.2025 r.

WPLYNĘŁO

Dnia: ...2025...-11...2...7...

Podpis:*[Signature]*.....

Recenzja

**dotycząca osiągnięcia naukowego oraz aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej
dr. inż. Grzegorza Karnasa, w związku z postępowaniem habilitacyjnym prowadzonym przez
Radę Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne
Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza**

1 Informacje wstępne

Niniejszą recenzję opracowałem jako recenzent komisji habilitacyjnej, powołanej uchwałą nr 1/09/RDAEEiTK/2025 Rady Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 29.09.2025 r., na potrzeby przeprowadzenia przedmiotowego postępowania.

Recenzja została przygotowana na podstawie otrzymanej dokumentacji, która zawiera:

- wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego,
- kopię dyplomu potwierdzającego uzyskanie stopień doktora nauk technicznych,
- autoreferat,
- kopie publikacji i patentu stanowiących osiągnięcie naukowe,
- wykaz osiągnięć naukowych,
- oświadczenia współautorskie,
- oświadczenia o współpracy naukowej,
- potwierdzenia udziału w projektach badawczych,
- dane wnioskodawcy,
- inne wybrane osiągnięcia.

2 Podstawowe dane o kandydacie

Dr inż. Grzegorz Karnas urodził się 27.04.1987 roku w Rzeszowie. Studia magisterskie ukończył w 2011 roku na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza, uzyskując dyplom ukończenia studiów magisterskich o specjalności Przetwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej. Stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika uzyskał 12 lipca 2019r. po obronie rozprawy doktorskiej

pt. „Analiza rejestracji pola elektrycznego w warunkach burzowych pod kątem wykorzystania w systemach lokalizacji wyładowań atmosferycznych” na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza. Od 15.06.2011 roku do chwili obecnej Habilitant jest pracownikiem na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza, w latach 15.06.2011r. -30.09.2019r. na stanowisku asystenta, w latach od 01.10.2019r. do chwili obecnej na stanowisku adiunkta.

3 Osiągnięcie naukowe Habilitanta

3.1 Informacje o ocenianym osiągnięciu naukowym i danych naukometrycznych

Zadeklarowanym przez Habilitanta osiągnięciem naukowym jest:

- Cykl dziewięciu powiązanych tematycznie artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych pod wspólnym tytułem: „Współczesne metody detekcji oraz identyfikacji zjawisk piorunowych na potrzeby ochrony odgromowej i przepięciowej”. Wskazane artykuły zostały opublikowane w sześciu różnych czasopismach, takich jak: *Electric Power Systems Research*, *Sensors and Actuators A: Physical*, *Energies*, *Applied Soft Computing*, *IEEE Transactions Electromagnetic Compatibility*, *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*. Dwa artykuły są autorstwa tylko Habilitanta (jeden autor, udział 100%), w 7 pozostałych artykułach dr inż. Grzegorz Karnas figuruje jako pierwszy autor (zadeklarowane udziały Habilitanta w pracach współautorskich wynoszą od 45% do 65%).
- Zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne pt. „Stanowisko probierczo-pomiarowe oraz metoda badań wysokonapięciowych impedancji, rezystywności i odporności materiałów kompozytowych”. Osiągnięcie to zostało wg. Habilitanta udokumentowane dwiema publikacjami (w czasopismach *Energies* i *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*) oraz patentem. Prace te są wieloautorskie (sześciu i siedmiu autorów). Habilitant figuruje w nich na drugiej i trzeciej pozycji. Udział Habilitanta w artykułach nie jest wysoki (z oświadczeń wynika, że procentowo wynosi odpowiednio 16,7% oraz 22,5%). Wkład dr inż. Grzegorza Karnasa w powstanie patentu jest większy i zgodnie z deklaracją wynosi 30%.

Przedstawione w dokumentacji dane naukometryczne są następujące:

- sumaryczny współczynnik Impact Factor wynosi 53,259.
- sumaryczna liczba punktów MNiSW wynosi 2236,
- liczba cytowań wynosi:
 - według bazy Scopus - 150 (78 bez autocytowań),
 - według bazy Web of Science - 64 (35 bez autocytowań),
- indeks Hirscha wynosi:
 - według bazy Scopus – 7 (5 bez autocytowań),
 - według bazy Web of Science – 5.

Dr inż. Grzegorz Karnas nie zamieścił indeksu Hirscha bez autocytowań dla bazy Web of Science. Przeglądając wskazaną wyżej bazę można stwierdzić, że indeks Hirscha bez autocytowań wynosi 3.

Analizując dane naukometryczne uważam, że całkowite wskaźniki są na przyzwoitym poziomie. Uwagę przykuwa jednak duża liczba autocytowań. Wyłączając autocytowania, wskaźniki są mniejsze ale według mnie wystarczające. Wartość współczynnika Impact Factor również uważam za odpowiednią dla osoby ubiegającej się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

3.2 Charakterystyka osiągnięcia naukowego

Opiniowane osiągnięcie naukowe obejmuje cykl 9 artykułów (ponumerowanych od [A1] do [A9]) oraz osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne i technologiczne w postaci stanowiska badawczego i metodyki badawczej, udokumentowane dwiema publikacjami [B1], [B2] i patentem [B3].

Liczba stron wskazanych w cyklu prac, zawiera się w przedziale od 10 do 27 (w sumie 134). Liczba pozycji literatury we wskazanych pracach zawiera się w przedziale od 20 do 49 (w sumie 304 – bez sprawdzania ewentualnych, powtórzonych pozycji w różnych artykułach) i obejmuje kluczowe pozycje z punktu widzenia rozpatrywanej przez Habilitanta tematyki badawczej. Wykaz cytowanych prac jest odpowiedni zarówno pod względem liczbowym jak i tematycznym. Literatura swoim zasięgiem obejmuje prace krajowe i zagraniczne. Najstarsza pozycja w wykazie literatury datowana jest na rok 1955, najnowsza natomiast pochodzi z roku 2024.

Tematyka cyklu publikacji obejmuje zagadnienia dotyczące zastosowania nowoczesnych środków i metod do detekcji i identyfikacji zjawisk piorunowych, różnych parametrów wyładowania atmosferycznego oraz modelowania zjawisk piorunowych na podstawie zarejestrowanego pola elektrycznego fazy lidera, poprzedzającej pierwszy udar główny doziemnego wyładowania. W ramach tych prac dr inż. Grzegorz Karnas zajmował się opracowaniem modelu matematycznego lidera skokowego poprzedzającego wyładowania doziemne typu ujemnego i dodatniego, zaprojektowaniem, zbudowaniem układów oraz opracowaniem metod umożliwiających detekcję wyładowań atmosferycznych. Wykonywał również różne analizy i stosował w nich zaawansowane metody z obszaru sztucznej inteligencji.

Habilitant w swoich badaniach odnosi się do ochrony odgromowej i przepięciowej ale we współczesnym wydaniu. Traktuje ten obszar badań znacznie szerzej niż dotychczasowe podejścia. Wskazuje na duże znaczenie systemów lokalizacji wyładowań atmosferycznych. Jako przykład podaje uszkodzenia samolotów na skutek oddziaływania piorunowego. Uzasadnia tym samym własne badania, mające również na celu poprawę własności elektrycznych oraz fizyko-chemicznych nowych materiałów konstrukcyjnych w postaci kompozytów stosowanych w lotnictwie. Poruszane zagadnienia dr inż. Grzegorz Karnas uznaje za aktualne i istotne w dobie ocieplania się klimatu, co wpływa na wzrost aktywności burzowej, a tym samym wzrost liczby godzin burzowych w ciągu roku. Działania podjęte przez Habilitanta są ważne nie tylko z prewencyjnego punktu widzenia ale również z powodu zwiększenia ochrony przeciwko szkodliwym skutkom coraz groźniejszych zjawisk pogodowych. Rozpatrywana tematyka jest ważna, aktualna i powiązana z reprezentowaną przez Habilitanta Dyscypliną naukową. Znajomość odpowiednich parametrów wyładowań atmosferycznych, umiejętność ich odpowiedniego modelowania, a także udoskonalanie własności elektrycznych materiałów ma duże znaczenie praktyczne i wpływa na bezpieczeństwo oraz umożliwia minimalizowanie zagrożeń związanych z wyładowaniami. Stanowi również ciekawy temat do badań naukowych, co zostało zauważone przez Habilitanta i współautorów wskazanego cyklu publikacji oraz prac wchodzących w skład osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego i technologicznego. Dostrzeżona luka badawcza została wypełniona własnymi badaniami. Konieczność podjęcia tej tematyki wynikała z chęci opracowania własnych rozwiązań oraz poprawy metod już istniejących.

Dr inż. Grzegorz Karnas scharakteryzował w autoreferacie każdy z 9 artykułów wchodzących w skład cyklu publikacji, które pogrupował zgodnie z analizowanymi zagadnieniami.

W pierwszej kolejności opisane zostały prace [A1], [A2] i [A3], obejmujące identyfikację parametrów oraz modelowanie zjawisk piorunowych na podstawie zarejestrowanego pola elektrycznego.

W pracy [A1] (Karnas, G.(65%), Masłowski, G.(25%), & Baranski, P.(10%) (2020). *A novel algorithm for determining lightning leader time onset from electric field records and its application for lightning channel height calculations*. Electric Power Systems Research 78(106021), 106021, 78(106021), 106021), dotyczącej modelowania lidera skokowego w ujemnych wyładowaniach atmosferycznych, przedstawiony został algorytm obliczania wysokości kanału piorunowego w oparciu o początkową i końcową fazę liderową. Podstawą algorytmu jest dopasowanie modelu lidera skokowego do zarejestrowanego przebiegu czasowego sygnatury pola elektrycznego. Autorzy bazowali na danych pozyskanych z Systemu Rejestracji Wyładowań Atmosferycznych wdrożonego przez Habilitanta na Politechnice Rzeszowskiej. Elementy te stanowią o oryginalności pracy.

Indywidualny wkład w powstanie artykułu (procentowo 65%), zadeklarowany przez Habilitanta to koncepcja, metodologia badań, pozyskanie danych, analiza formalna, weryfikacja uzyskanych wyników, opracowanie pierwotnej wersji artykułu, nadzorowanie procesu recenzji. Wkład Habilitanta w główne elementy tej pracy, stanowiące o jej oryginalności jest zatem znaczący.

W bazie Scopus i WoS artykuł ten jest odpowiednio sześciokrotnie i siedmiokrotnie cytowany w pracach Habilitanta oraz w pracach autorów z innych uczelni.

W pracy [A3] (Karnas, G.(55%), Barański, P.(30%), & Masłowski, G.(15%) (2022). *A new method for modeling and parameter identification of positively charged downward lightning leader based on remote lightning electric field signatures recorded in the ELF/MF range and 3D Doppler radar scanning data*. Energies, 15(22), 8566. <https://doi.org/10.3390/en15228566>), dotyczącej modelowania fazy liderowej w dodatnich wyładowaniach doziemnych, przedstawiony został algorytm identyfikacji fazy lidera dodatniego przy wykorzystaniu transformaty STFT oraz oprogramowania Matlab. Również w tym przypadku model dopasowywany był do danych rzeczywistych pola elektrycznego fazy liderowej. Autorzy bazowali na danych z okolic Rzeszowa i Warszawy. Wskazane elementy stanowią o oryginalności pracy.

Indywidualny wkład w powstanie artykułu (procentowo 65%), zadeklarowany przez Habilitanta to częściowa koncepcja, metodologia badań, opracowanie algorytmu, pozyskanie połowy danych, analiza formalna, weryfikacja poprawności uzyskanych wyników, opracowanie pierwotnej wersji artykułu, nadzorowanie procesu recenzji. Wkład Habilitanta w główne elementy tej pracy, stanowiące o jej nowatorstwie jest zatem znaczący.

W bazie Scopus i WoS artykuł ten jest odpowiednio trzykrotnie i dwukrotnie cytowany w pracach autorów z innych uczelni oraz jednokrotnie w pracach Habilitanta.

Kolejny obszar badawczy dr inż. Grzegorz Karnasa dotyczy nowoczesnych środków i metod detekcji wyładowań atmosferycznych. Tematyka ta było przedmiotem badań w pracach [A2], [A7] i [A8].

Artykuł [A2] (Karnas, G.(60%), & Filik, K.(40%) (2020). *A low-cost ELF-MF orthogonal sensor and preamplifier dedicated for wide range lightning magnetic field registration*. Sensors and Actuators. A, Physical, 315(112281), 112281. <https://doi.org/10.1016/j.sna.2020.112281>), zawiera

badania dotyczące zastosowania własnej, autorskiej, ortogonalnej anteny o poszerzonym paśmie. Zaprojektowany i wykonany sensor piorunowego pola magnetycznego został przebadany w laboratorium Politechniki Rzeszowskiej i skalibrowany w oparciu inne skalibrowane anteny. Wyprowadzona została również zależność na szczytową wartość prądu piorunowego. Zaletą zaproponowanego rozwiązania jest według Habilitanta mniejszy koszt produkcji anteny, w porównaniu z innymi antenami, stosowanymi w praktyce.

Indywidualny wkład w powstanie artykułu (procentowo 60%), zadeklarowany przez Habilitanta to koncepcja, metodologia badań, pozyskanie danych, analiza formalna, opracowanie pierwotnej wersji artykułu, nadzorowanie procesu recenzji oraz pozyskanie funduszy. Wkład Habilitanta w główne, innowacyjne elementy tej pracy jest zatem znaczny.

W bazie Scopus i WoS artykuł ten jest odpowiednio trzykrotnie i dwukrotnie cytowany w pracach Habilitanta.

W publikacji [A7] (Karnas, G.(100%), (2025). *Design and application of omnidirectional mirror for catadioptric optical system dedicated to high-speed video registration of lightning*. Measurement: Journal of the International Measurement Confederation, 242(115806), 115806. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2024.115806>) opisana została metoda projektowania zwierciadeł dookólnych, służących szybkiej rejestracji wideo wyładowań atmosferycznych. Zamieszczona w artykule wiedza pozwala na zaprojektowanie krzywizny zwierciadła oraz jego instalację i kalibrację. Przedstawione zostały także parametry procesu technologicznego dotyczące procesu produkcyjnego. Opisane elementy stanowią o oryginalności publikacji. Sposób prototypowania zwierciadła dookólnego jest przedmiotem zgłoszenia patentowego P.448398. Habilitant jest jednym autorem pracy [A7] dlatego wszystkie elementy nowatorskie są Jego wkładem.

W bazie Scopus artykuł nie ma żadnych cytowań natomiast w bazie WoS jest jednokrotnie cytowany przez autorów z innego ośrodka naukowego.

Publikacja [A8] (Karnas, G.(100%), (2025a). *Comprehensive calibration of omnidirectional mirror and catadioptric optical system dedicated to high-speed video registration of lightning*. Measurement: Journal of the International Measurement Confederation, 242(116137), 116137. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2024.116137>) przedstawia własny układ i procedurę kalibracji zwierciadła dookólnego. Habilitant zaproponował nowy model kalibracji, który nazwał semi-fisheye oraz zaprojektował dedykowany układ kalibracji, który jest przedmiotem zgłoszenia patentowego P.448401. W pracy [A8] zaprezentowany został również nowy sposób określania stopnia deformacji obrazu wprowadzanej przez zwierciadło, który pozwala na uwzględnienie jego lokalnych asymetrycznych zniekształceń powstałych podczas procesu technologicznego. Habilitant jest jednym autorem artykułu [A8] dlatego wszystkie elementy oryginalne są Jego udziałem.

W bazie Scopus i WoS artykuł ten jest dwukrotnie cytowany w pracach autorów z innych uczelni.

Trzeci obszar badawczy, wskazany przez Habilitanta w autoreferacie, obejmuje badania związane z detekcją i identyfikacją zjawisk piorunowych przy wykorzystaniu analizy spektralnej, sieci neuronowych oraz szybkiej wideorejestracji, co stanowi o oryginalności. Tematyka ta była przedmiotem badań przedstawionych w artykułach [A4], [A5], [A6] i [A9].

W pracy [A4] (Karnas, G.(55%), Masłowski, G.(15%), Baranski, P.(25%), & Gajda, W.(5%) (2023). *Spectral domain analysis of preliminary breakdown pulse train activity during leader electric field signatures of positive cloud-to-ground flash incidents recorded during 2019 thunderstorm season*

in central part of Poland. Electric Power Systems Research, 216(109066), 109066. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2022.109066>), dotyczącej analizy spektralnej sygnatur piorunowego pola elektrycznego, Autorzy badali zjawiska piorunowe poprzedzające dodatkowo wyładowania doziemne. W tym celu wykorzystywane były dane z rejonu Warszawy. W analizach skupiono się na liderze oraz fazie wyładowań wstępnych. Rozpatrzone zostały trzy przypadki dodatnich udarów głównych.

Indywidualny wkład w powstanie artykułu (procentowo 55%), zadeklarowany przez Habilitanta obejmował częściową (znaczną część) koncepcję, metodologię badań, opracowanie pierwotnej wersji artykułu oraz nadzorowanie procesu recenzji. Wkład Habilitanta w nowatorstwo tej pracy jest zatem istotny.

W bazie Scopus i WoS artykuł ten jest odpowiednio trzykrotnie i dwukrotnie cytowany, w tym jednokrotnie w pracach Habilitanta.

W pracy [A5] (Karnas, G.(45%), Dralus, G.(40%), & Maslowski, G.(15%) (2024). *Identification of cloud-to-ground lightning and intra-cloud lightning based on their radiated electric field signatures using different types of neural networks and machine learning classifiers*. Applied Soft Computing, 159(111643), 111643. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2024.111643>), obejmującej badania doziemnych oraz wewnątrzchmurowych wyładowań atmosferycznych, Autorzy wykorzystali zarejestrowane sygnatury piorunowego pola elektrycznego z rejonu Rzeszowa. W analizach zastosowano wybrane algorytmy sztucznej inteligencji oraz sieci neuronowe. Wykonana została również analiza cech piorunowego pola elektrycznego w kontekście wyzwań dotyczących uczenia algorytmów AI oraz analiza służąca wytypowaniu najbardziej efektywnych sieci neuronowych.

Indywidualny wkład Habilitanta w powstanie artykułu (procentowo 45%) to częściowa koncepcja, częściowa metodologia badań, pozyskanie i selekcja danych, analiza wstępna, opracowanie pierwotnej wersji artykułu, nadzorowanie procesu recenzji. Wkład Habilitanta w elementy tej pracy, stanowiące o jej oryginalności jest zatem istotny.

W bazie Scopus i WoS artykuł ten jest jednokrotnie cytowany w pracach Habilitanta.

Publikacja [A6] (Karnas, G.(60%), & Maslowski, G.(40%) (2024). *Correlated lightning electric field and high-speed video observations of recoil leaders recorded in Rzeszow, Poland*. IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, 1–10. <https://doi.org/10.1109/temc.2024.3477622>), przedstawia analizy wyładowań atmosferycznych z punktu widzenia obserwacji cech liderów odrzutu obecnych w chmurze burzowej. Autorzy zastosowali w badaniach kilka niezależnych metod. Zawarta w pracy [A6] wiedza umożliwia predykcję najmniejbezpieczniejszych stref burzowych w chmurze. Zaobserwowane zostało również tzw. zjawisko *needle*, odpowiadające za inicjację lidera ujemnego. Artykuł bazuje na badaniach wykonanych w trakcie stażu naukowego na Florydzie oraz nabytym tam doświadczeniu.

Indywidualny wkład w powstanie artykułu (procentowo 60%), zadeklarowany przez Habilitanta to koncepcja, metodologia badań i analiza wyników, pozyskanie danych badawczych, analiza wstępna, opracowanie pierwotnej wersji artykułu, nadzorowanie procesu recenzji. Generalnie można wywnioskować, że udział Habilitanta w głównych elementach tej pracy, stanowiących o jej nowatorstwie jest istotny. Odnosząc się jednak do oświadczeń zawartych w załączniku nr 6 (dołączonym do wniosku), zastanawiające jest to, że dr inż. Grzegorz Karnas przypisał sobie koncepcję całego artykułu podczas gdy Jego współautor, dr hab. inż. Grzegorz Masłowski, prof.

uczelni, również deklaruje swój udział w częściowej koncepcji tej pracy. Wynika z tego, że Habilitant odpowiada częściowo za pomysł oraz ideę rozpatrywanej publikacji.

W bazie Scopus i WoS artykuł ten jest jednokrotnie cytowany w pracach Habilitanta.

W publikacji [A9] (Karnas, G.(60%), Maslowski, G.(20%), & Rakov, V. A.(20%) (2025). *Frequency spectra features of electric field waveforms produced by close and middle-range compact intracloud discharges and their discrimination from cloud-to-ground lightning*. Electric Power Systems Research, 243(111498), 111498. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2025.111498>), dotyczącej identyfikacji i analizy przebiegów wyładowań atmosferycznych wewnątrzmurowych typu kompaktowego, wykorzystane zostały transformaty FFT i STFT. Uwaga Autorów skupiona została m.in. na przebiegu pola elektrycznego, a także analizie spektralnej. Habilitant opracował również nowy współczynnik identyfikacji wyładowań atmosferycznych.

Indywidualny udział Habilitanta w powstanie artykułu (procentowo 60%) to koncepcja, metodologia badań i analiza, częściowe pozyskanie danych badawczych, opracowanie pierwotnej wersji artykułu oraz nadzorowanie procesu recenzji. Podobnie jak w pracy [A6] Habilitant przypisał sobie koncepcję całego artykułu podczas gdy jeden ze współautorów, dr hab. inż. Grzegorz Maslowski, prof. uczelni, również odpowiada za częściową koncepcję tej publikacji. W związku z tym, udział dr inż. Grzegorza Karnasa w idei i pomysłach należy rozumieć jako częściowy. Nie mniej jednak uważam, że jest on istotny.

W bazie Scopus i WoS artykuł ten był jednokrotnie zacytowany w pracy autorów z innego ośrodka naukowego.

W tab. 1 przedstawiono sumaryczne zestawienie wszystkich artykułów (według ich przyjętej numeracji – wraz z rokiem opublikowania), wskazanych w cyklu publikacji jako osiągnięcie naukowe wraz z wkładem Habilitanta w ich powstanie (A - koncepcja, B - metodologia, C - pozyskiwanie danych, analizy, D - weryfikacja, nadzorowanie procesu recenzji, E-udział procentowy), Jego pozycją w spisie autorów, liczbą punktów MNSiW, współczynnikiem Impact Factor, liczbą cytowań/autocytowań, liczbą stron i pozycji literatury. Wkład Habilitanta został określony na podstawie informacji zawartej w otrzymanej dokumentacji.

Tab. 1 Zbiorcza charakterystyka artykułów wchodzących w skład wskazanego osiągnięcia naukowego w postaci cyklu publikacji

Nr art./rok	Wkład Habilitanta w powstanie artykułu					Wskaźniki liczbowe				
	A	B	C	D	E	Pozycja Habilitanta w spisie Autorów/Liczba Autorów	Pkt. MNiSW, właściwe w danym roku	IF	Liczba cytowań/autocytowań w bazie Scopus(WoS)	Liczba stron/pozycji literatury
1/2020	*x	x	x	x	65	1/3	100	3,414	7/4(6/4)	10/20
2/2020	x	x	x	x	60	1/2	100	3,407	3/3(2/2)	10/36
3/2022	**Cz	x	x	x	55	1/3	140	3,2	3/1(2/1)	27/33
4/2023	Cz	x	x	x	55	1/4	100	3,3	3/1(2/1)	11/25
5/2024	Cz	Cz	x	x	45	1/3	200	6,6	1/1(1/1)	18/32
6/2024	x?***	x	x	x	60	1/2	100	2,5	1/1(1/1)	10/31
7/2025	x	x	x	x	100	1/1	200	5,6	0/0(1/0)	14/49
8/2025	x	x	x	x	100	1/1	200	5,6	2/0(2/0)	23/43
9/2025	x?	x	Cz	x	60	1/3	100	4,2	1/0(1/0)	11/35
Suma							1240	37,821	21/11(18/10)	134/304

*x – wkład Habilitanta

**Cz – częściowy wkład Habilitanta

***? – niejasność

Przestawiona w tab. 1 charakterystyka i wybrane wskaźniki rozpatrywanych artykułów, stanowiących cykl publikacji, pozwala mieć szerszy pogląd na wkład Habilitanta i całego cyklu w rozwój reprezentowanej dyscypliny naukowej.

We wniosku Habilitant wskazał również zrealizowane oryginalne stanowisko badawcze oraz metodykę badawczą wraz dwiema publikacjami [B1, B2] i patentem [B3] jako pozostałą część osiągnięcia naukowego. Osiągnięcie to powstało w ramach uczestnictwa Habilitanta w granicie Podkarpackiego Centrum Innowacji, pt. „*Ognioodporne kompozyty przewodzące stosowane, jako elementy konstrukcyjne statków powietrznych*”.

W pracy [B1] (Filik, K.(16,67%), Karnas, G.(16,67%), Masłowski, G.(16,67%), Oleksy(16,67%), M., Oliwa, R.(16,67%), & Bulanda, K.(16,67%) (2021). *Testing of conductive carbon fiber reinforced polymer composites using current impulses simulating lightning effects*. Energies, 14(23), 7899, <https://doi.org/10.3390/en14237899>), opublikowanej w czasopiśmie Energies (140pkt MNiSW, IF: 3,252), Autorzy przedstawili stanowisko do bezpośredniego testowania kompozytów prądem piorunowym. Opisane zostały elementy nowatorskie w porównaniu z dotychczas stosowanymi rozwiązaniami. Zaproponowana została symetryzacja części obwodu elektrycznego, przez który prąd piorunowy odpływa z próbki kompozytu, wzajemne zbliżenie przewodu zasilającego stół testowy oraz przewodu powrotnego czy odpowiednie umieszczenie elektrody udarowej i sondy napięciowej co zmniejszyło negatywne oddziaływania. Zadeklarowany wkład Habilitanta (niewielki procentowo - 16,67%) polegał na częściowej koncepcji (zgodnie z deklaracjami, inni współautorzy również mieli udział w koncepcji), częściowym opracowaniu stanowiska i wykonaniu pomiarów, a także analizie, filtracji i kondycjonowaniu danych. Artykuł ten jest siedmiokrotnie cytowany w bazie Scopus, przy czym pięciokrotnie przez Autorów z innych ośrodków naukowych natomiast dwukrotnie przez prace w których Habilitant widnieje jako współautor. W bazie Web of Science widnieje sześć cytowań, z czego cztery stanowią cytowania autorów z innych ośrodków naukowych, a dwa to są autocyтовania.

W pracy [B2] (Filik, K.(22,5%), Oliwa, R.(10%), Karnas, G.(22,5%), Masłowski, G.(20%), Bulanda, K.(10%), Oleksy, M.(10%), & Królczyk, J.(5%) (2022). *A new method to electrical parameters identification of carbon fiber reinforced composites using lightning disturbances corresponding to subsequent return strokes*. Measurement: Journal of the International Measurement Confederation, 199(111546), 111546. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2022.111546>), opublikowanej w czasopiśmie Measurement (200pkt MNiSW, IF: 5,6), Autorzy rozszerzyli badania przedstawione w pracy [B1] o dalszą kompensację wpływu efektów indukowanych w pętli pomiarowej sygnału napięciowego. Wykorzystane zostało również stanowisko testowe ze wskazanej publikacji. Zaprezentowana została także konstrukcja drugiego stanowiska, służącego do badania niskonapięciowych rezystancji i rezystywności próbek kompozytowych. Nowatorstwo tego rozwiązania polegało głównie na odpowiedniej konstrukcji stołu testowego oraz sposobie wykonania i umieszczania elektrod pomiarowych na próbce kompozytu. Stanowisko to umożliwia również wykorzystanie rezystancji niskonapięciowej kompozytu do wstępnego oszacowania jego własności udarowych. Indywidualny udział Habilitanta (procentowo - 22,5%) w tych badaniach polegał na częściowym opracowaniu metodologii badań, opracowaniu stanowiska i wykonaniu pomiarów, częściowym przygotowaniu artykułu i analizie formalnej, a także analizie, filtracji, kondycjonowaniu i wizualizacji danych. W autoreferacie, dr inż. Grzegorz Karnas przypisuje sobie koncepcję tego artykułu, co nie ma odzwierciedlenia w załączniku nr 6. Artykuł ten jest dwukrotnie cytowany

w bazie Scopus, przy czym jednokrotnie przez Autora z tego samego ośrodka naukowego co Habilitant i jednokrotnie w pracy, w której Habilitant widnieje jako współautor. W bazie Web of Science widnieje jedno autocytowanie. Oznacza to, że artykuł ten jest bardzo słabo odbierany przez naukowców z innych ośrodków badawczych.

Patent [B3] (Filik, K. (40%), Karnas, G. (30%), Masłowski, G. (15%), Oliwa, R. (5%), Bulanda, K. (5%), Oleksy, M. (5%) *Stanowisko probierczo-pomiarowe do badań wysokonapięciowych impedancji, rezystywności i odporności materiałów kompozytowych oraz sposób badania wysokonapięciowych impedancji, rezystywności i odporności materiałów kompozytowych*, 2023, Patent na wynalazek przyznany ewaluowanemu podmiotowi przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, PL243235B1) obejmuje stanowisko probierczo-pomiarowe oraz metodę badawczą dedykowane do badań wysokonapięciowych impedancji, rezystywności i odporności materiałów kompozytowych. Przedstawione zostały przykłady realizacji metody badawczej. Wyróżniono 17 zastrzeżeń, w których udział miał Habilitant. Zaznaczyć należy również, że 7 zastrzeżeń było Jego indywidualnym osiągnięciem. Wkład Habilitanta (procentowo - 30%) w powstanie patentu dotyczył częściowym opracowaniu metodologii badań, częściowym opracowaniu stanowiska badawczego i wykonaniu pomiarów, prac związanych z przygotowaniem zgłoszenia patentowego i analizie formalnej, a także analizie, filtracji, kondycjonowaniu i wizualizacji danych. Z oświadczeń innych współautorów wynika, że koncepcja (idea) wynalazku należy do pierwszego i trzeciego współautora, czyli dr inż. Kamila Filika oraz dr hab. inż. Grzegorza Masłowskiego.

Uważam, że patent [B3] dotyczący stanowiska badawczego i metody badawczej można uznać za elementy osiągnięcia. Natomiast dwie wskazane publikacje [B1] i [B2] (odpowiednio w czasopiśmie *Energies* i *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*), stanowią raczej uzupełnienie badań i udokumentowanie ich upowszechnienia na arenie krajowej i międzynarodowej.

Habilitant opisał w autoreferacie (punkt 4.3) również inne, istotne według Niego osiągnięcia naukowe w postaci pięciu obszarów badawczych, wpisujących się w tematykę jego badań wykonywanych od początku kariery naukowej. Moim zdaniem nie stanowią one jednak głównego osiągnięcia naukowego (zgodnie z wymaganiami obowiązującej ustawy) dlatego też można je raczej zaliczyć do istotnej aktywności naukowej. Nie zostały one jawnie zawarte we wskazanym osiągnięciu naukowym dlatego w mojej opinii nie mogą być wzięte pod uwagę w tym punkcie recenzji.

3.3 Ocena osiągnięcia naukowego

Wskazane do oceny osiągnięcie naukowe składa się z cyklu publikacji oraz osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego i technologicznego.

Oceniany cykl publikacji obejmuje zarówno prace jednoautorskie (2 artykuły Habilitanta jako jedyne autora) jak i współautorskie (7 artykułów).

Tak jak wcześniej wspomniano, zakres tematyczny ocenianego osiągnięcia naukowego Habilitanta, można podzielić na trzy następujące obszary badawcze:

- identyfikacja parametrów oraz modelowanie zjawisk piorunowych na podstawie zarejestrowanego pola elektrycznego,
- nowoczesne środki i metody detekcji wyładowań atmosferycznych,

- detekcja oraz identyfikacja zjawisk piorunowych z wykorzystaniem analizy spektralnej, sieci neuronowych oraz szybkiej wideorejestracji.

Pierwszy obszar badawczy, dotyczący modelowania fazy liderowej w ujemnych i dodatnich wyładowaniach atmosferycznych, był przedmiotem rozważań w pracach nr [A1] i [A3] (numeracja zgodna z ich opisem w autoreferacie). Obydwie publikacje są współautorskie. Habilitant znajduje się na pierwszej pozycji. Jego udział procentowy jest stosunkowo duży jak na prace wieloautorskie. Zgodnie z deklaracją dr inż. Grzegorza Karnasa, częściowo odpowiada On za koncepcję artykułu [A3]. Pojawia się tutaj słowo „częściowy”, które jest nieprecyzyjne co utrudnia dokładną ocenę udziału Habilitanta w samej idei badań. Ogólnie uważam jednak, że wkład Habilitanta w główne elementy tych artykułów (w tym koncepcję, ideę, metodologię i nowatorstwo) jest znaczny. Są one kilkakrotnie cytowane przez innych naukowców. Uważam, że całościowo tematyka przeprowadzonych badań jest ważna, aktualna oraz powiązana z reprezentowaną przez Habilitanta dyscypliną naukową.

Drugi zakres badań dotyczy projektowania, budowy nowych urządzeń a także tworzenia nowych metod i układów służących do detekcji wyładowań atmosferycznych. Tematyka ta była przedmiotem publikacji [A2], [A7] i [A8]. Pierwszy artykuł jest współautorski natomiast dwa pozostałe są Autorstwa tylko Habilitanta. Jego udział w tych trzech pracach jest bardzo duży, uważam, że największy spośród trzech wskazanych obszarów badawczych. Jeden z artykułów [A2], opublikowany w 2020 roku, nie został jeszcze zacytowany przez autorów z innego ośrodka naukowego. Natomiast dwa pozostałe były cytowane jednokrotnie i dwukrotnie. Świadczy to o niewielkim zainteresowaniu lub jego braku ze strony innych autorów w kraju i za granicą. Należy jednak zaznaczyć, że prace [A7] i [A8] zostały opublikowane w 2025 roku dlatego trudno o cytowania w tak krótkim czasie. Uważam jednak, że podjęta tematyka badawcza jest ważna, istotna oraz powiązana z reprezentowaną przez Habilitanta dyscypliną naukową.

Tak jak wspomniano wcześniej, w trzecim obszarze badawczym Habilitant wskazał prace [A4], [A5], [A6] i [A9]. Wszystkie artykuły są współautorskie, a Habilitant widnieje w nich na pierwszej pozycji. Zakres badań obejmował detekcję i identyfikację zjawisk piorunowych przy wykorzystaniu analizy spektralnej, sieci neuronowych oraz szybkiej wideorejestracji. Prace te są bardzo słabo odbierane przez naukowców z innych ośrodków naukowych, o czym świadczy niewielka liczba cytowań (pojedyncze) autorów z innych ośrodków naukowych. Można to tłumaczyć stosunkowo krótkim terminem ich pojawienia się w dwóch wskazywanych bazach. Uważam, że indywidualny wkład dr inż. Grzegorza Karnasa jest znaczący pomimo pewnych nieścisłości związanych z deklaracją Habilitanta, dotyczącą koncepcji badań w pracach [A6] i [A9]. Podobnie jak dwa pierwsze obszary badawcze, tak i ten jest istotny i aktualny oraz powiązany z dyscypliną Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

Druga część osiągnięcia naukowego, wskazanego przez Habilitanta, dotyczy stanowiska probierczo-pomiarowego wraz z metodą badawczą. Zostały wskazane dwie publikacje ([B1], [B2]) i patent ([B3]). Dr inż. Grzegorz Karnas widnieje w nich na drugiej i trzeciej pozycji wśród autorów. W publikacjach Habilitant ma stosunkowo niewielki udział procentowy (odpowiednio 16,67% i 22,5%). W autoreferacie wyliczone zostały również procentowe udziały uwzględniające współautorów tylko z zeprezentowanej dyscypliny naukowej. Taki sposób rozumowania jest nieprawidłowy ponieważ prace stanowią jedną całość i nie należy wyłączać z nich osób z innych dyscyplin. Ponadto wkład Habilitanta w elementy takie jak koncepcja, idea czy metodologia prac

[B1] i [B2], które stanowią ważny element w ocenie ich nowatorstwa, są stosunkowo niewielkie, co najwyżej częściowe (zgodnie z oświadczeniami współautorów).

Wkład Habilitanta w patencie jest większy (procentowo 30%). Z oświadczeń współautorów wynika, że brał On m.in. częściowy udział w opracowaniu metodologii badań, opracowaniu stanowiska i wykonaniu badań.

Moim zdaniem do tej części osiągnięcia naukowego należy zaliczyć patent. Publikacje natomiast stanowić mogą jedynie upowszechnienie wykonanych badań. Oczywiście badania te są powiązane ale dodatkowo ta część osiągnięcia jest najbardziej zbliżona do tematyki patentu.

Podsumowując można powiedzieć, że artykuły współautorskie, które przeważają, są więcej razy cytowane niż prace jednoautorskie. Indeks Hirscha całego cyklu wynosi 3 w bazie Scopus i 2 w bazie WoS. Uważam go za niewielki ale uwzględniając wszystkie prace dr inż. Grzegorza Karnasa, indeks ten jest na przyzwoitym poziomie i wynosi odpowiednio 5 i 3 (7 i 5 z uwzględnieniem autocytowań). Zgadzam się z Habilitantem co do opisanych w autoreferacie elementów oryginalnych w poszczególnych pracach. W niektórych pracach niełatwo jest ustalić wkład Habilitanta w samą koncepcję, ideę lub metodologię z powodu nieprecyzyjnych stwierdzeń oraz podobnego udziału innych współautorów (pojawia się też słowo „częściowy”). Pisząc jednak artykuły współautorskie, taki wkład jest nieraz trudny do określenia. Należy jednocześnie zaznaczyć, że liczba autorów w artykułach stanowiących osiągnięcie naukowe nie jest duża (od 1 do 4). Tak jak wcześniej wspomniano, dwie prace są jedno autorskie, dwie – dwuautorskie, cztery – trzy autorskie i jedna, w której liczba autorów wynosi cztery. W pracach jednoautorskich, w których występuje tylko dr inż. Grzegorz Karnas, zawarte tam elementy oryginalne należą do Niego. W pracach współautorskich, uważam że zadeklarowany wkład Habilitanta jest istotny. Brał On udział w opracowaniu koncepcji, metodologii badań, algorytmów, opracowaniu i budowie stanowisk badawczych, wykonaniu pomiarów, pozyskiwaniu danych, stosowaniu nowoczesnych metod, przygotowaniu artykułów i analizie formalnej, wizualizacji oraz wyciąganiu wniosków i nadzorowaniu procesu recenzji. W drugiej części wskazanego osiągnięcia naukowego, w postaci oryginalnego rozwiązania projektowego, konstrukcyjnego i technologicznego, uważam że patent jest kluczowy natomiast publikacje stanowią raczej o aktywności naukowej Habilitanta i ułatwiają upowszechnianie wykonanych badań na arenie krajowej i międzynarodowej.

Pomimo pewnych nieścisłości i uwag krytycznych, przedłożone przez Habilitanta osiągnięcie naukowe, przedstawione w cyklu publikacji oraz osiągnięciu projektowym, konstrukcyjnym i technologicznym oceniam pozytywnie. Uważam, że wnosi ono znaczny wkład w rozwój Dyscypliny Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

4 Aktywność naukowa

4.1 Publikacje naukowe

Oprócz wskazanego w punkcie 3 osiągnięcia naukowego, dr inż. Grzegorz Karnas opublikował jeszcze 21 artykułów w czasopiśmie naukowych, w tym 17 artykułów przed uzyskaniem stopnia doktora. Wskazane artykuły zostały opublikowane w różnych czasopiśmie. Wśród nich są prace jednoautorskie i wieloautorskie. Habilitant kilkakrotnie figuruje w nich jako jedyny lub pierwszy autor. W kilku pracach znajduje się na dalszej pozycji wśród autorów.

Liczba monografii naukowych Habilitanta wynosi 0.

4.2 Inne aktywności naukowe lub artystyczne

Oprócz publikowania prac naukowych Habilitant powinien wykazać również inne aktywności naukowe w swojej dokumentacji. Wykaz takich aktywności można znaleźć na stronie internetowej Rady Doskonałości Naukowej. Zostały one wyszczególnione poniżej wraz z odpowiednimi komentarzami, stwierdzającymi ich spełnienie lub brak spełniania przez Habilitanta:

- a) członkostwo w redakcjach naukowych monografii - brak,
- b) osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne, technologiczne – dwa patenty (w tym jeden wskazany w osiągnięciu naukowym) i dwa zgłoszenia patentowe,
- c) wystąpienia na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych – 28 wystąpień na konferencjach, w tym 4 wystąpienia w postaci trzech wykładów plenarnych i jednej sesji posterowej po uzyskaniu stopnia doktora,
- d) udział w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych - 4-krotnie przed uzyskaniem stopnia doktora, jako członek komitetu organizacyjnego konferencji i seminariów naukowych oraz 1-krotnie po uzyskaniu stopnia doktora, jako członek komitetu organizacyjnego konferencji naukowej,
- e) uczestnictwo w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych – udział w 11 grantach (w tym w trzech po uzyskaniu stopnia doktora), w roli kierownika i wykonawcy,
- f) członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych – 4-krotnie (w tym trzykrotnie po uzyskaniu stopnia doktora),
- g) staże w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych - 1 trzytygodniowy staż międzynarodowy, odbyty w Department of Electrical & Computer Engineering, University of Florida, USA, w terminie 05.05.2023 r. – 27.05.2023 r. (3 tygodnie), którego efektem są wspólne publikacje,
- h) członkostwo w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism - brak,
- i) recenzowanie prac naukowych lub artystycznych – 46 recenzji artykułów naukowych w różnych czasopismach o zasięgu międzynarodowym oraz 4 artykułów w ramach jednej konferencji, w tym 45 recenzji po uzyskaniu stopnia doktora,
- j) uczestnictwo w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych – brak,
- k) udział w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w podpunkcie e)– 1-krotnie,
- l) uczestnictwo w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny – brak.

W tej części recenzji należy również wspomnieć o innych osiągnięciach naukowych, wskazanych w punkcie 4.3. Dr inż. Grzegorz Karnas zamieścił opis pięciu obszarów badawczych, wpisujących się w następującą tematykę jego badań:

- badanie piorunowego impulsu elektromagnetycznego i szybka rejestracja wideo procesu rozwoju kanału piorunowego,
- badania poligonowe i laboratoryjne instalacji oraz urządzeń elektrycznych z wykorzystaniem generatorów prądów piorunowych (efekty bezpośrednie oddziaływania wyładowań atmosferycznych),

- badania z wykorzystaniem generatorów przepięć piorunowych indukowanych w awionice (efekty pośrednie oddziaływania wyładowań atmosferycznych).

W ramach wspomnianych wyżej 5 obszarów badawczych Habilitant zajmował się:

- Projektowaniem, wdrożeniem oraz modernizacją Systemu Rejestracji Wyładowań Atmosferycznych PRz na potrzeby rejestracji zjawisk piorunowych.
- Modelowaniem kształtu i parametrów prądu piorunowego u podstawy kanału piorunowego na potrzeby systemów lokalizacji wyładowań atmosferycznych.
- Pomiarami i modelowaniem wielowarstwowych struktur geoelektrycznych gruntu na potrzeby analizy układów uziemień.
- Analizą rozptyłu prądu udarowego w urządzeniach piorunochronnych i instalacjach elektrycznych budynków z wykorzystaniem generatorów dużej mocy.
- Badaniem z wykorzystaniem generatorów przepięć piorunowych indukowanych w układach awioniki.

Celem zamieszczonego w punkcie 4.3 autoroeferatu opisu badań było pełne zobrazowanie przez Habilitanta własnego profilu naukowego oraz uzupełnienie pozostałych badań, wykonywanych przez Niego od początku działalności naukowej.

4.3 Ocena aktywności naukowej

Analizując dokumentację Habilitanta można stwierdzić, że po uzyskaniu stopnia doktora, dr inż. Grzegorz Karnas wykazał się aktywnością naukową w różnych obszarach naukowych. Publikował artykuły, występował na konferencjach naukowych, współpracował z innymi instytucjami naukowymi, odbył jeden staż naukowy oraz wiele wizyt naukowych i konsultacji, brał udział w realizacji grantów i innych prac badawczych, uzyskał dwa patenty, recenzował artykuły, był członkiem komitetów organizacyjnych konferencji i seminarium, a także członkiem różnych organizacji.

W zakresie współpracy z innymi uczelniami czy instytucjami naukowymi, Habilitant wykazał się stażem naukowym na uczelni zagranicznej (University of Florida), którego rezultatem są wspólne publikacje. Dr inż. Grzegorz Karnas współpracował również z innymi krajowymi i zagranicznymi instytucjami naukowymi, takimi jak Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk, Instytut Systemów Elektronicznych Politechniki Warszawskiej, Instytut Elektrotechniki Teoretycznej i Systemów Informacyjno-Pomiarowych Politechniki Warszawskiej, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, Operator międzynarodowego systemu lokalizacji wyładowań atmosferycznych LINET (nowcast GmbH, Monachium, Niemcy). W ramach tej współpracy Habilitant odbył wiele wizyt naukowych oraz konsultacji w rozpatrywanej tematyce badawczej. Powstały również wspólne publikacje.

W przedstawionej dokumentacji Habilitant przedstawił zatem różne aktywności naukowe, które stanowią o Jego aktywnym udziale i istotnym zaangażowaniu w różne obszary działalności naukowej w zakresie reprezentowanej dyscypliny.

W mojej ocenie aktywność naukowa dr inż. Grzegorza Karnasa jest odpowiednia do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, dlatego też oceniam ją pozytywnie.

5 Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym

W postępowaniu habilitacyjnym ważne jest również wykazanie się współpracą z otoczeniem społecznym i gospodarczym. Aktywności te zostały wyszczególnione poniżej wraz z odpowiednimi komentarzami, stwierdzającymi ich spełnienie lub brak spełniania przez Habilitanta:

- a) dorobek technologiczny – 9 różnych osiągnięć technologiczno-konstrukcyjnych, w tym dwa przed uzyskaniem stopnia doktora,
- b) współpraca z sektorem gospodarczym – współpraca z 3 firmami,
- c) prawa własności przemysłowej – 2 patenty,
- d) wdrożone technologie – w ramach współpracy z 3 firmami wykonane zostały różne urządzenia i zamontowane na obiektach rzeczywistych,
- e) wykonane ekspertyzy lub inne opracowania wykonane na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców – 1 ekspertyza przed uzyskaniem stopnia doktora,
- f) udział w zespołach eksperckich lub konkursowych – brak,
- g) projekty artystyczne realizowane ze środowiskami pozaartystycznymi – brak.

Analizując dokumentację Habilitanta można stwierdzić, że wykazał się On współpracą z otoczeniem gospodarczym. Współpracował z podmiotami działającymi w obszarze swoich zainteresowań. Dr inż. Grzegorz Karnas posiada w swoim dorobku osiągnięcia technologiczno-konstrukcyjne, patenty, jedną ekspertyzę, a także można uznać, że również wdrożone technologie, o czym świadczy współpraca z 3 firmami, z którymi wspólnie wykonał i zamontował różne urządzenia na obiektach rzeczywistych. Do słabych stron tej części dorobku należy zaliczyć brak udziału w zespołach eksperckich i konkursowych.

Podsumowując, stwierdzam że Habilitant aktywnie współpracował i współpracuje z otoczeniem gospodarczym, a także wykazuje się samodzielnością w realizacji praktycznych prac związanych z analizowaną tematyką badawczą. Aktywności te oceniam pozytywnie.

6 Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę

Istotnymi obszarami aktywności kandydata do stopnia doktora habilitowanego powinny być również dydaktyka, działalność organizacyjna oraz popularyzująca naukę. Dr inż. Grzegorz Karnas posiada w swoim dorobku różne formy takich aktywności.

Jako nauczyciel akademicki, Habilitant prowadził różnego rodzaju zajęcia dydaktyczne na Politechnice Rzeszowskiej, do których należy zaliczyć wykłady, ćwiczenia, projekty oraz zajęcia laboratoryjne na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia oraz zajęcia w języku angielskim w ramach programu ERASMUS. Zajęcia dydaktyczne prowadzone przez dr inż. Grzegorza Karnasa obejmowały 12 różnych przedmiotów. Należy zwrócić uwagę na to, że Habilitant był także kierownikiem i opiekunem zajęć w Laboratorium Elektrotechniki Katedry Elektrotechniki i Podstaw Informatyki. Utworzył laboratorium dla modułów dydaktycznych związanych z kompatybilnością elektromagnetyczną. Przygotował nowe wersje ćwiczeń z modułów dydaktycznych Teorii Obwodów I oraz II, jak również wersji zdalnych w programie LTSpice.

Dr inż. Grzegorz Karnas był promotorem 13 prac dyplomowych oraz projektów inżynierskich, recenzentem 21 prac dyplomowych, a także opiekunem naukowym w ramach wymiany międzynarodowej studentów.

Aktywność Habilitanta obejmuje udział w komitetach organizacyjnych konferencji, seminarium oraz zadaniach organizacyjnych i działaniach związanych z grantami badawczymi. Dr inż. Grzegorz Karnas brał udział w pracach dotyczących wdrażania i uruchamiania różnych laboratoriów na swojej uczelni, ankietyzacji jednostek naukowych, ewidencjonowaniu czasu pracy urzędów badawczych. Był członkiem komisji socjalnej ds. przyznawania świadczeń doktorantom oraz komisji egzaminacyjnych do przeprowadzania egzaminu dyplomowego. W ramach popularyzacji nauki wygłaszał referaty na seminariach, opracowywał materiały promujące działania badawcze, a także udzielał wywiadów w mediach i brał udział w różnych programach telewizyjnych. Za osiągnięcia i działalność naukową dr inż. Grzegorz Karnas otrzymał w sumie sześć nagród Rektora Politechniki Rzeszowskiej oraz nagrodę indywidualną Young Scientist Award za artykuł naukowy.

Habilitant uczestniczył także w różnych kursach i szkoleniach rozszerzających kompetencje w zakresie prowadzonych badań. Współpracował z różnymi instytucjami oraz towarzystwem PTETiS. Uzyskał również uprawnienia SEP dot. eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci w zakresie wysokiego napięcia.

Analizując aktywność Habilitanta w zakresie działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę oceniam ją pozytywnie.

7 Podsumowanie i wniosek końcowy

Po analizie otrzymanej dokumentacji pozytywnie oceniam osiągnięcia naukowe Habilitanta, Jego aktywność naukową, dydaktyczną, organizacyjną i popularyzującą naukę. Według mojej opinii dorobek naukowy Habilitanta jest wystarczający by ubiegać się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego. Dr inż. Grzegorz Karnas wykazuje cechy osoby samodzielnej naukowo. Potrafi kierować zespołem, inicjować i wykonywać badania, wykazuje aktywność w obszarze publikacji, projektów, patentów, współpracy z sektorem gospodarczym, nawiązywaniu kontaktów oraz współpracy z innymi naukowcami w kraju i za granicą, a także w procesie promowania studentów. Bierze udział w różnych wydarzeniach, w charakterze prelegenta, organizatora, a także uczestnika. Aktywnie działa w zakresie popularyzacji nauki. Działalność ta jest dostrzegana, czego dowodem są uzyskane nagrody.

Przedstawione w recenzji uwagi krytyczne i nieścisłości nie umniejszają istotnie dorobku Habilitanta.

Biorąc pod uwagę wymagania zawarte w artykule 219 ust. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz.U. z 2018 poz. 1668 z późn. zm.) stwierdzam, że Pan dr inż. Grzegorz Karnas:

- posiada stopień doktora,
- posiada w dorobku osiągnięcia naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój reprezentowanej dyscypliny,
- wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.

W mojej opinii spełnione zostały zatem wymagania ustawowe. Po zapoznaniu się z przekazaną mi dokumentacją wyrażam pozytywną opinię dotyczącą nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego Panu dr inż. Grzegorzowi Karnasowi w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

Paweł Pijarski