

Poznań, 11 maja 2026 r.

Prof. dr hab. Andrzej Mocek dr h.c. multi  
Uniwersytet Przyrodniczy  
w Poznaniu  
(emeryt)

## Ocena

### rozprawy habilitacyjnej (osiągnięcia naukowego) i całokształtu dorobku naukowego dra Marcina Kafarskiego

#### 1. Wprowadzenie

Niniejsza ocena została przygotowana w odpowiedzi na pismo Dyrektora Instytutu Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN z dnia 30 marca 2026 roku (RN-432-1/26) wraz z informacją, że Uchwałą Nr 242/P25/2026) Rady Naukowej z dnia 23 marca ww. Instytutu zostałem powołany do składu Komisji Habilitacyjnej jako recenzent w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo wszczętego na wniosek dra Marcina Kafarskiego.

Opinię przygotowano na podstawie złożonych materiałów na nośniku elektronicznym przez Kandydata, tj. autoreferatu i wykazu osiągnięć w działalności naukowej, dydaktycznej i organizatorskiej zgodnie z wymogami ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 roku poz. 1571 ze zm.)

#### 2. Najważniejsze fakty z życiorysu naukowego Habilitanta

Pan Marcin Kafarski urodził się 22 maja 1983 roku. W 2007 roku uzyskał tytuł zawodowy magistra, kierunek fizyka, specjalność fizyka komputerowa na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Podstawą była praca magisterska pt. *Bardzo szybka elektronika półprzewodnikowa*.

W 2012 roku doktoryzował się w dyscyplinie elektrotechnika na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej. Tytuł rozprawy doktorskiej brzmiał „*Hybrydowe modele numeryczne nadprzewodnikowych ograniczników prądu do wyznaczania zmian prądu i temperatury podczas zwarcia*” Następnie był zatrudniony:

- od 2013 – Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie na stanowisku adiunkta;

- od 2013 – Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie na stanowisku adiunkta;
- od 2015 do 2016 Gimnazjum Nr 6 w Chełmie na stanowisku Nauczyciel fizyki.

### 3. Ocena osiągnięcia naukowego

#### 3.1. Strona formalna

Zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2b ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2021 r. poz.478 z późn. zm.) osiągnięcie naukowe stanowi cykl powiązanych tematycznie 6 artykułów naukowych (P1-P6) i 1 patentu (P-7), opublikowanych w czasopismach indeksowanych, ujętych w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust.2 pkt. 2 pod tytułem *Opracowanie innowacyjnych technik pomiarowych oraz sensorów wykorzystywanych do pomiarów właściwości dielektrycznych materiałów rolniczych*. Są to:

- P1. Nakonieczna A., **Kafarski M.**, Wilczek A., Szyłowska A., Janik G., Albert M., Skierucha W. (2015): Detection of Atmospheric Water Deposits in Porous Media Using the TDR Technique, *Sensors*, 15, 8464–8480; doi:10.3390/s150408464, IF (2015): 2,033, punkty MNiSW (2015): 30.
- P2. **Kafarski M.**, Wilczek A., Szyłowska A., Lewandowski A., Pieczywek P., Janik G., Skierucha W. (2018): Evaluation of Apple Maturity with Two Types of Dielectric Probes, *Sensors*, 18, 121, doi:10.3390/s18010121, IF (2018): 3,031, punkty MNiSW (2017): 30.
- P3. **Kafarski M.**, Majcher J., Wilczek A., Szyłowska A., Lewandowski A., Zackiewicz A., Skierucha W. (2019): Penetration Depth of a Soil Moisture Profile Probe Working in Time-Domain Transmission Mode, *Sensors*, 19, 5485; doi:10.3390/s19245485, IF (2019): 3,031, punkty MNiSW (2019): 100.
- P4. Majcher J., **Kafarski M.**, Wilczek A., Szyłowska A., Lewandowski A., Woszczyk A., Skierucha W.: Application of a dagger probe for soil dielectric permittivity measurement by TDR (2021) Measurement, 178, <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2021.109368>. IF (2021): 3,927, punkty MEiN (2021): 200.
- P5. **Kafarski M.**, Szyłowska A., Majcher J., Wilczek A., Lewandowski A., Hlaváčová Z., Skierucha W.: Complex Dielectric Permittivity Spectra of Rapeseed in the 20 MHz–3 GHz Frequency Range (2022) Materials, 15, 4844, <https://doi.org/10.3390/ma15144844>. IF (2022): 3,4, punkty MEiN (2022): 140.

P6. Budzeń M., Kafarski M., Szyplowska A., Wilczek A., Lewandowski A., Majcher J., Skierucha W., Lewak M.: Effect of soil compaction on the measurements of complex dielectric permittivity spectrum with an open-ended antenna probe and the coaxial cell system (2024) Measurement, 237, <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2024.115307>. IF (2024): 5,2, punkty MNiSW (2022): 200.

oraz

**zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2c ustawy;**

P7. Kafarski M., Lewandowski A., Szyplowska A., Wilczek A., Skierucha W., Woszczyk A., Szerement J., Urządzenie do pomiaru wilgotności gleby w okolicach systemu korzeniowego rośliny i sposób pomiaru, PAT.237695, data dec. 2021-01-14, nr zgł. P.433101, data zgł. 2020-02-28.

Osiągnięcie naukowe stanowi wartościowe opracowanie wnoszące znaczny wkład w rozwój dyscypliny rolnictwo i ogrodnictwo, szczególnie specjalności gleboznawstwo. Wszystkie publikacje są wieloautorskie, aczkolwiek Habilitant w każdej był osobą wiodącą. Ukazały się one w czasopismach o zasięgu międzynarodowym o wysokich wskaźnikach naukometrycznych, o czym świadczy ich łączny Współczynnik wpływu IF=20,622 oraz liczba punktów MNiSW 700.

### **3.2. Wartość merytoryczna**

Oceny tej dokonano na bazie poprawnie przygotowanego rozdziału w autoreferacie i podanej bibliografii. Wszystkie prace stanowiące cykl są ze sobą tematycznie powiązane, tworząc integralną całość. Ich celem było:

- opracowanie czujnika dielektrycznego do pomiaru niewielkich ilości wody dostarczanych do gleby z osadów atmosferycznych, niemierzalnych tradycyjnymi metodami;
- skorelowanie parametrów jakościowych jabłek takich jak jędrność, kruchość z widmem przenikalności elektrycznej uzyskanej za pomocą standardowej oraz zmodyfikowanej sondy z otwartym końcem (sondy posiadały różne strefy czułości);
- określenie optymalnych parametrów sondy profilowej do pomiaru wilgotności gleby na różnej głębokości;

- opracowanie sondy o dużej strefie czułości przeznaczonej do wykorzystania do wielokrotnego automatycznego pomiaru wilgotności gleby, której znajomość była kluczowa do zaspokojenia indywidualnych potrzeb rośliny;
- uzyskanie widma przenikalności elektrycznej nasion rzepaku o różnej wilgotności w zamkniętej celce współosiowej, umożliwiającej szerekopasmowy pomiar dużej objętości nienaruszonych nasion;
- określenie wpływu zagęszczenia gleby na jej widmo przenikalności elektrycznej, a tym samym na wilgotność mierzoną metodami dielektrycznymi;
- opracowanie wytrzymałej mechanicznie sondy o odpowiedniej strefie czułości do wielokrotnego, zautomatyzowanego pomiaru wilgotności pola w celu precyzyjnego nawadniania i zaspokojenia indywidualnych potrzeb rośliny.

Badania, których wyniki umożliwiły przygotowanie osiągnięcia naukowego były finansowane ze środków zewnętrznych, w ramach projektów badawczych NCBiR oraz BIOSTRATEGA i TANGA 5.

Wyżej wymienione cele realizowano poprzez naukową analizę następujących problemów badawczych:

- woda w glebie i materiałach pochodzenia rolniczego;
- pomiary wilgotności i problemy z tym związane;
- dielektryczne metody pomiaru wykorzystywane w rolnictwie (w dziedzinie częstotliwości i czasu);
- kłopoty związane z pomiarami dielektrycznymi.

Zaprezentowane w autoreferacie informacje odnośnie badań terenowych i laboratoryjnych oraz zastosowana metodyka nie budzą zastrzeżeń i zasługują na wysoką ocenę, świadcząc o bardzo dobrym warsztacie badawczym Habilitanta i współpracującego zespołu. Uzyskane wyniki zostały poprawnie opisane i przedyskutowane na tle dobrze dobranej i aktualnej literatury przedmiotu. Na ich podstawie do najważniejszych stwierdzeń dra Marcina Kafarskiego wg mnie należy zaliczyć:

- wykazanie przydatności techniki TDR do pomiaru ilości wody pochodzącej z osadów atmosferycznych. Stwierdzono, że źródłem mierzonej ilości wody nie były opady atmosferyczne, które są stałe na jednostkę powierzchni, lecz osady atmosferyczne, uzależnione od objętości materiału porowatego;
- dowiedzenie, że porowatość ośrodka zapewniała dokładne uwzględnienie zjawiska bezpośredniej adsorpcji wody na granicy faz, a odpowiedź urządzenia była

natychmiastowa, ponieważ woda była absorbowana równomiernie w większej części materiału;

- zaobserwowanie dodatniej korelacji pomiędzy mierzonym widmem, a parametrami jakościowymi jabłek, takich jak jędrność czy kruchość, które zmieniały się wraz z czasem w okresie ich przydatności do spożycia;
- stwierdzenie ważności aspektu strefy czułości sensorów w pomiarach dielektrycznych materiałów rolniczych. Wykazano, że dobór czujnika ze zbyt małą strefą czułości powoduje niedoszacowanie wyników pomiarowych, co może skutkować błędnymi wynikami;
- wykazanie, że głębokość strefy czułości skonstruowanego prototypu sondy profilowej, oszacowana na podstawie symulacji numerycznych i weryfikowana eksperymentalnie okazała się wystarczająca do praktycznych zastosowań w pomiarach wilgotności gleby w zakresie częstotliwości stosowanych powszechnie w technice TDR;
- dowiedzenie, że autorska sonda sztyletowa może być wykorzystywana do pomiaru wilgotności gleby w technice TDR, a strefa jej czułości jest rozmieszczona równomiernie po bokach sztyletu, co spełnia przyjęte założenia oraz z racji swojej selektywności może być także stosowana do pomiaru wilgotności gleb zasolonych;
- opracowanie powtarzalnej metody wyznaczania właściwości dielektrycznych nierozdrobnionych nasion rzepaku w zakresie częstotliwości radiowych i mikrofalowych, niewymagających specjalnego przygotowania próbek. Uzyskane wyniki wskazują na możliwość wykorzystania tej metody do wszystkich, nieniszczących pomiarów wilgotności i właściwości dielektrycznych nasion rzepaku w zastosowaniach praktycznych. Uzyskane wyniki wskazują na możliwość modelowania procesów mikrofalowego suszenia lub przetwarzania nasion rzepaku;
- przeanalizowanie wpływu zagęszczenia gleby na widmo jej przenikalności elektrycznej. Wykazano, że przenikalność elektryczna gleby, jako parametr odzwierciedlający wilgotność i gęstość gleby może być przydatna w ocenie jej jakości;
- skonstruowanie sondy, która z wykorzystaniem miernika TDR umożliwi bezpośredni odczyt wilgotności gleby także w okolicach systemu korzeniowego rośliny.

Reasumując należy stwierdzić, że oceniane osiągnięcie naukowe spełnia wszystkie wymogi ustawowe. Uzyskane wyniki i sformułowane wnioski wnoszą do literatury z szeroko rozumianego rolnictwa, a szczególnie gleboznawstwa wiele nowych aspektów poznawczych i użytkowych. Jest to szczególnie ważne w kontekście stale pogarszającego się stanu

uwilgotnienia gleb na skutek niemal powtarzającej się każdego roku w naszym kraju (na coraz większym obszarze) suszy hydrologicznej.

Pomimo, iż publikacje tworzące osiągnięcie naukowe są wieloautorskie, to jak podano w autoreferacie udział Habilitanta był dominujący, gdyż dotyczył najczęściej autorstwa koncepcji badań, technicznego projektu i wytworzenia czujników, przeprowadzenia danych eksperymentalnych oraz wykonania ich wizualizacji graficznej, a także przygotowania części maszynopisów artykułów naukowych.

#### **4. Ocena pozostałego dorobku naukowego i aktywności naukowej**

##### **4.1. Strona formalna**

Doktor Marcin Kafarski opublikował w okresie od rozpoczęcia pracy naukowej do momentu złożenia wniosku w sprawie habilitacji, poza osiągnięciem naukowym, 19 artykułów (18 po doktoracie), które stanowią oryginalne prace twórcze, opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Habilitant aktywnie uczestniczył w tworzeniu koncepcji tych prac, eksperymentach polowych bądź laboratoryjnych oraz opracowaniu wyników i przygotowaniu części maszynopisu.

Ważnym elementem oceny formalnej dorobku naukowego jest wartość czasopism naukowych oceniana w środowisku. Habilitant jako współautor publikował łącznie w 12 wiodących czasopismach indeksowanych w bazie JCR, cenionych nie tylko w specjalności agrofizyka. Rozdział prac w ujęciu ilościowym przedstawia się następująco:

<b>Sensors</b>	<b>6 publikacji</b>
<b>Measurement</b>	<b>4 publikacje</b>
<b>Measurement Science and Technology</b>	<b>3 publikacje</b>
<b>Transactions on Geoscience and Remote Sensing</b>	<b>2 publikacje</b>
<b>Journal of Hydrology</b>	<b>2 publikacje</b>
<b>Materials</b>	<b>2 publikacje</b>
<b>Soil &amp; Tillage Research</b>	<b>1 publikacja</b>
<b>Vadose Zone Journal</b>	<b>1 publikacja</b>
<b>Computers and Electronics in Agriculture</b>	<b>1 publikacja</b>
<b>Geoderma</b>	<b>1 publikacja</b>
<b>Scientific Reports</b>	<b>1 publikacja</b>
<b>International Agrophysics</b>	<b>1 publikacja</b>

Łączny impact factor tych czasopism, czyli współczynnik wpływu, będący miernikiem prestiżu, jest wysoki, gdyż wynosi 89,592 (91,602), a liczba punktów wg wykazu MNiSW zamyka się liczbą 2857. Tak znaczący dorobek publikacyjny wynikał z pewnością ze współpracy ze znanymi profesorami z zakresu agrofizyki oraz świetnej aparatury badawczej macierzystego Instytutu w Lublinie.

#### **4.2. Strona merytoryczna**

Działalność naukowo-badawcza dra. Marcina Kafarskiego koncentruje się głównie na analizie pomiarów wilgotności gleby i materiałów roślinnych techniką TDR, czyli Reflektometrii Domenowo-Czasowej, a więc pomiarze przenikalności elektrycznej (dielektrycznej) materiałów porowatych (im więcej wody np. w glebie tym sygnał sondy miernika wolniej wraca do urządzenia). Habilitant specjalizuje się także w konstrukcji sond i stosowanych mierników. Do najważniejszych obszarów badawczych w ujęciu szczegółowym można zaliczyć:

- określenie wpływu zasolenia i tekstury gleby na zależność między wilgotnością a widmem przenikalności elektrycznej w zakresie częstotliwości od 20 MHz do 3 GHz. Pomiarzy prowadzono z wykorzystaniem technik zarówno w dziedzinie czasu (TDR i TDT), jak i dziedzinie częstotliwości (FDR i FDT);
- posługiwanie się bardzo często autorskimi, niedostępnymi komercyjnie konstrukcjami sensorów dielektrycznych takich jak sonda open-ended z antenką, sondy wielopętlowe, monopolowe bądź sztyletowa;
- uwzględnienie aspektów technicznych stosowanych sond pod kątem ich optymalizacji do konkretnych zastosowań w pomiarach rolniczych czy też metody kalibracji wykorzystanych sensorów;
- doskonalenie rozwiązań technologicznych w zakresie przyrządów i sensorów do pomiarów dielektrycznych;
- analizowanie zależności między przenikalnością i konduktywnością elektryczną gleby oraz badanie wpływu zagęszczenia gleby na widmo jej przenikalności elektrycznej.

Wymiernym podsumowaniem działalności publikatorskiej pracownika naukowego są dane naukometryczne. W przypadku dra. Marcina Kafarskiego należy je ocenić bardzo wysoko, gdyż na dzień 14.11.2025 r. przedstawiały się następująco:

- łączny impact factor 89.592 (baza WoS);

- liczba cytowań 302 9bez autocytowań 242 – baza WoS);
- indeks Hirscha 11 (baza WoS) oraz 14 (baza Scopus);
- liczba punktów 2857 (wg MNiSW).

Według moich obliczeń w stosunku do danych zaprezentowanych przez Habilitanta we wniosku o wszczęcie postępowania awansowego łączny IF był nawet nieznacznie wyższy, gdyż wynosił 91,602, a do całkowitej liczby punktów należałoby doliczyć co najmniej 525 pkt. za przyznane patenty krajowe, chroniące własność intelektualną dotyczącą rozwiązań technologicznych w zakresie przyrządów i sensorów do pomiarów dielektrycznych (7 x 75 pkt.).

Inną istotną formą aktywności naukowej jest prezentowanie swoich wyników badań. W tym zakresie dr Marcin Kafarski ma bardzo znaczące osiągnięcia. Wygłosił bowiem 101 wykładów plenarnych na zaproszenie (23 autorskich i 78 współautorskich) zarówno w kraju, jak i za granicą. Wykłady zaprezentowane w Polsce związane były ze stażami naukowymi, sympozjami oraz międzynarodowymi i krajowymi konferencjami naukowymi. Podobnie sprawa przedstawia się odnośnie wykładów bądź referatów przedstawionych w wielu krajach w Europie i poza jej granicami. Dotyczyło to takich krajów jak: Austria, Korea Południowa, Niemcy, Słowacja, Szwajcaria, Węgry, Włochy i USA. Brał także udział, jako Co-Chair lub współprzewodniczący sesji bądź członek komitetu organizacyjnego 3 konferencji zorganizowanych w Polsce (Lublin, Warszawa).

#### **4.3. Udział w projektach badawczych i stażach naukowych**

Doktor Marcin Kafarski po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczył w 9 projektach badawczych w 2 jako kierownik i w 7 jako wykonawca. Ich zestawienie zaprezentowano poniżej.

##### Projekty krajowe:

1. Tytuł projektu: „Unowocześnienie reflektometrycznego miernika do selektywnego pomiaru wilgotności materiałów porowatych”, 2012-2015, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, projekt nr PBS1/B9/5/2012, funkcja: wykonawca.
2. Tytuł projektu: „Sensory dielektryczne do badania wilgotności gleby oraz jakości materiałów i produktów rolniczych”, 2012-2015, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, projekt nr PBS1/A9/12/2012, funkcja: wykonawca.
3. Tytuł projektu: „Badanie zależności między przenikalnością i konduktywnością elektryczną gleby oraz konduktywnością elektryczną wody glebowej w zmiennych

- warunkach termicznych w aspekcie oceny zasolenia gleby”, 2015-2019, Narodowe Centrum Nauki, projekt SONATA 8 nr. 2014/15/D/ST10/04000, funkcja: wykonawca.
4. Tytuł projektu: „Mobilny system iniekcyjnego, precyzyjnego nawadniania i nawożenia, zaspokajający indywidualne potrzeby rośliny”, 2017-2020, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, projekt BIOSTRATEG 3 nr 343547, funkcja: wykonawca.
  5. Tytuł projektu: „Czujnik wilgotności i zasolenia gleby dla systemów bezprzewodowego wielopunktowego monitoringu wykorzystujący szerokopasmowa reflektometrię częstotliwościową”, 2017-2020, projekt realizowany w ramach Wspólnego Przedsięwzięcia Narodowego Centrum Nauki i Narodowego Centrum Badań i Rozwoju TANGO 2, umowa nr TANGO2/340132/NCBR/2017, funkcja: wykonawca.
  6. Tytuł działania naukowego: „Badanie wpływu zagęszczenia gleby na widmo jej zespolonej przenikalności elektrycznej”, 2021-2022, Narodowe Centrum Nauki, projekt MINIATURA 5 nr. 2021/05/X/ST10/00526, **funkcja: kierownik projektu.**
  7. Tytuł projektu: „System do pomiaru widma zespolonej przenikalności elektrycznej materiałów sypkich, płynnych i stałych w zakresie częstotliwości 1 MHz – 3 GHz”, 2022-2024, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, projekt TANGO 5, nr. TANGO-V-C/0007/2021-00, **funkcja: kierownik projektu.**

Projekty zrealizowane, obejmujące współpracę międzynarodową:

8. Tytuł projektu: “Profile TDT probe for the measurement of soil moisture, temperature and electrical conductivity”, akronim: PROFILE-TDT, 2016-2020, Projekt polsko-niemieckiej współpracy na rzecz zrównoważonego rozwoju STAIR, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, projekt nr DZP/STAIR/II/142/2016, funkcja: wykonawca.
9. Tytuł projektu: „Standaryzacja elektromagnetycznych pomiarów wilgotności gleby”, 2018-2020, projekt Programu „Akademickie Partnerstwa Międzynarodowe”, Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej, nr umowy PPI/APM/2018/1/00048/U/001, funkcja: wykonawca.

Habilitant uczestniczył także w kilku stażach krajowych i zagranicznych. Były to 3 staże krótkoterminowe bądź pobyty studyjne. Ich wykaz zamieszczono poniżej:

*Staż zagraniczne:*

1. Zagraniczny staż naukowy w okresie 8-27.06.2022 r. w Utah State University in Logan, USA. Celami pobytu była praca nad urządzeniem do mobilnego pomiaru widma przenikalności elektrycznej gleby oraz weryfikacja parametrów różnych komercyjnie dostępnych sond dielektrycznych do pomiaru wilgotności gleby.

2. Zagraniczny staż naukowy w okresie 12.10-12.11.2021 r. w Slovak University of Agriculture in Nitra, Faculty of engineering, Department of Electrical Engineering, Automation, Informatics and Physics. Celem pobytu było badanie widma przenikalności elektrycznej oraz badania pozornej przenikalności elektrycznej przy pomocy urządzeń działających w dziedzinie czasu (TDR). Ponadto zapoznałem się z wyposażeniem oraz metodyką badań przeprowadzanych w tamtejszych laboratoriach: Laboratory of Raw Materials and Foodstuffs Physical Properties (ABT) oraz Laboratory of Physics and Agrophysics.
3. Krajowy staż naukowy w okresie 01.09-30.09.2021 r. w Katedrze Elektrotechniki i Elektrotechnologii na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej. Zakres badań prowadzonych podczas stażu obejmował pomiar wilgotności pojedynczych ziaren rzepaku za pomocą nowo opracowanej konstrukcji sensora dielektrycznego oraz opracowanie koncepcji sensora pozwalającego na szybki i precyzyjny pomiar dużej objętości rzepaku.

*Krótkie pobyty (wyjazdy studyjne):*

4. Pobyt badawczy w związku z realizacją projektu „Standaryzacja elektromagnetycznych pomiarów wilgotności gleby”, Institut Fresnel, Aix-Marseille Universités, Marsylia, Francja, termin: 8–12.07.2019 r.
5. Pobyt badawczy w związku z realizacją projektu polsko-niemieckiego PROFILE-TDT w Institut für Ökologie, Fachgebiet Standortkunde & Bodenschutz, Technische Universität Berlin, Niemcy, termin: 5–9.12.2016 r.
6. Pobyt badawczy w związku z realizacją projektu TANGO 5 w Polytechnic University of Cartagena, Kartagena, Hiszpania, termin: 8-12.11.2022 r.

Godnym podkreślenia jest także wykonanie recenzji 40 artykułów naukowych, które ukazały się w indeksowanych czasopismach naukowych. Wykaz tych czasopism podano poniżej (w nawiasach liczba artykułów w danym czasopiśmie): Remote Sensing (18), Sensors (9), Journal of Soils and Sediments (2), IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters (1), IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing (1), Canadian Journal of Soil Science (1), Soil Science Society of America Journal (1), Vadose Zone Journal (1), International Agrophysics (1), Chemical Engineering Research and Design (1), Applied Sciences (1), Geosciences (1), Measurement Science and Technology (1), IEEE Sensors Journal (1), Information Processing in Agriculture (1), Helyion (1).

Doktor Marcin Kafarski posiada 9 praw własności przemysłowej, w tym 7 patentów:

1. Wilczek A., Szyłowska A., Skierucha W., **Kafarski M.**, Nakonieczna A., Sonda TDR do pomiaru objętości wody pochodzącej z osadów atmosferycznych, PAT.224933, data decyzji: 2016-08-16, nr zgł. P.406316, data zgł. 2013-11-29.
2. Wilczek A., Szyłowska A., Skierucha W., **Kafarski M.**, Paszkowski B., Solecki G., Sonda TDR do pomiaru dyspersji dielektrycznej ośrodka, zwłaszcza gleby, PAT.224934, data decyzji: 2016-08-10, nr zgł. P.406317, data zgł. 2013-11-29.
3. Wilczek A., Szyłowska A., **Kafarski M.**, Nakonieczna A., Paszkowski B., Skierucha W., Miernik TDR do pomiaru parametrów dyspersyjnych materiałów porowatych w szczególności gleby, PAT.227864, data decyzji: 2017-09-05, nr zgł. P.411769, data zgł. 2015-03-26.
4. Wilczek A., **Kafarski M.**, Szyłowska A., Skierucha W., Zintegrowana sonda TDT do pomiaru wilgotności materiałów porowatych, PAT.228416, data dec. 2017-11-21, nr zgł. P.414096, data zgł. 2015-09-21
5. Wilczek A., Szyłowska A., **Kafarski M.**, Skierucha W., Układ do kształtowania impulsów szpilkowych TDR, PAT.228050, data dec. 2017-09-11, nr zgł. P.414141, data zgł. 2015-09-24.
6. **Kafarski M.**, Szyłowska A., Wilczek A., Skierucha W., Sonda współosiowa z otwartym końcem do pomiaru widma przenikalności elektrycznej materiałów niejednorodnych, PAT.228051, data dec. 2017-09-13, nr zgł. P.414949, data zgł. 2015-11-25.
7. Wilczek A., Lewandowski A., **Kafarski M.**, Szyłowska A., Szerement J., Skierucha W., Złącze linii współosiowych lub falowodowych oraz sposób ich łączenia, PAT.232563, data dec.: 2019-03-06, nr zgł. P.422444, data zgł. 2017-08-03.
8. Wilczek A., **Kafarski M.**, Szyłowska A., Skierucha W. (2015-2020): Zintegrowana sonda TDT do pomiaru wilgotności materiałów porowatych, PAT.228416, data dec.: 2017-11-21, nr zgł. P.414096, data zgł. 2015-09-21.
9. **Kafarski M.**, Lewandowski A., Szyłowska A., Wilczek A., Skierucha W., Woszczyk A., Szerement J., Urządzenie do pomiaru wilgotności gleby w okolicach systemu korzeniowego rośliny i sposób pomiaru, PAT.237695, data dec. 2021-01-14, nr zgł. P.433101, data zgł. 2020-02-28.

Habilitant w swoim dorobku naukowym posiada również jedną wdrożoną technologię oraz był wykonawcą (4) bądź współwykonawcą (1) innych opracowań wykonanych na zamówienie

instytucji publicznych bądź przedsiębiorców (ekspertyz, konstrukcji itp.). Od 2013 roku oceniany z sukcesem współpracuje z firmą E-Tset, produkującą mierniki TDR oraz sprzęt do pomiaru wilgotności, temperatury i zasolenia oraz potencjału matrycowego gleby.

## **5. Działalność dydaktyczna i organizatorska**

W dorobku dra Marcina Kafarskiego, pomimo wieloletniego zatrudnienia w instytucie naukowym, można znaleźć także wymierne osiągnięcia w działalności dydaktycznej. W 2019 roku prowadził zajęcia dydaktyczne dla doktorantów w Instytucie Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN z przedmiotu Metrologia agrofizyczna. Ponadto od 2013 roku realizuje również wykłady i ćwiczenia dla studentów Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie. Obejmują one kilka przedmiotów – Fizyka, Języki programowania, Metody numeryczne. Modelowanie numeryczne, Technologia informacyjna oraz Repetytorium z fizyki (zajęcia wyrównawcze dla studentów I roku) – w łącznym wymiarze ponad 3000 godzin. Można Go zatem zaliczyć do grona doświadczonych nauczycieli akademickich. Doktor Marcin Kafarski jest członkiem:

- European Geosciences Union – członek zwykły, lata: 2018 i 2019.
- Polskie Towarzystwo Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej – członek, od 2015 roku.

## **6. Wniosek końcowy**

Dorobek naukowy dra Marcina Kafarskiego jest bardzo cenny, szczególnie po uzyskaniu stopnia doktora. Dotyczy to zarówno osiągnięcia naukowego, jak i pozostałej aktywności naukowo-badawczej. Habilitant posiada konkretny, bardzo dobrze ukierunkowany warsztat badawczy, który wyraźnie rozwinął i pogłębił w ostatnich latach, podczas aktywnej współpracy międzynarodowej. Należy do osób rozpoznawanych w zakresie badań agrofizycznych. Z sukcesem realizuje projekty badawcze oraz pogłębia umiejętności konstruktorskie, nagrodzone kilkoma patentami. Zaliczam Go do osób w pełni przygotowanych do samodzielnej pracy badawczej oraz kierowania zespołem młodszych współpracowników.

Przedstawiona wyżej charakterystyka dokonań dra Marcina Kafarskiego – pracownika Instytutu Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN w Lublinie oraz wysoka ocena Jego znaczących osiągnięć w pracy badawczo-naukowej, dydaktycznej i organizatorskiej, uprawniają mnie do stwierdzenia, że spełnia On wszystkie istotne wymagania ustawowe w tym zakresie (Ustawa z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z póź. zm.).

Wnioskuje zatem z pełnym przekonaniem do członków Komisji Habilitacyjnej oraz Rady Naukowej Instytutu Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN w Lublinie o przeprowadzenie dalszego postępowania w sprawie nadania dr. Marcinowi Kafarskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo. Jednocześnie wnoszę o wyróżnienie Jego osiągnięć stosowną nagrodą.



