

Recenzja

wniosku dr **Konstantinos'a Raftopoulos'a** w sprawie nadania **stopnia doktora habilitowanego** w dziedzinie **nauk ścisłych i przyrodniczych** w dyscyplinie **nauk fizycznych** na podstawie osiągnięcia naukowego

pt. „**Mikromorfologia i przejście szkliste w układach hybrydowych poliuretan-POSS**”

1. Dane o karierze naukowej osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego:

- 2005, magister, produkcja i zarządzanie energią”, Wydział Elektrotechniki i Inżynierii Komputerowej, Narodowa Politechnika „Metsoveio” w Atenach, Grecja .
- 2011, doktor nauk fizycznych, tytuł rozprawy: „Zależności typu struktura-właściwości w nanostrukturalnych materiałach polimerowych”, Wydział Matematyki Stosowanej i Nauk Fizycznych, Narodowa Politechnika „Metsowio” w Atenach, Grecja.

2. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych:

- 2012 – 2014: Staż posdoktorski/Samodzielny Referent Techniczny, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Katedra Chemii i Technologii Polimerów.
- 2014 – 2015: Stypendysta Fundacji Uniwersytetu Technicznego w Monachium, Niemcy, Zakład Fizyki Materii Miękkiej, Katedra Materiałów Funkcjonalnych.
- 2015 – 2016: Pracownik naukowo-dydaktyczny na Uniwersytecie Technicznym w Monachium, Niemcy, Zakład Fizyki Materii Miękkiej, Katedra Materiałów Funkcjonalnych.
- 2016 – 2018: Adiunkt Naukowy, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Katedra Chemii i Technologii Polimerów.
- 2018 – obecnie: Adiunkt, Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Katedra Chemii i Technologii Polimerów.

3. Charakterystyka dorobku naukowego Kandydata

- Całkowity dorobek Kandydata dr **Konstantinos'a Raftopoulos'a**, który jest autorem lub współautorem obejmuje 47 prac z listy JCR/Clarivate, w tym 40 po doktoracie.
- Impact Factor (IF), sumaryczny IF publikacji według bazy JCR/Clarivate: 200,023, w tym 187,257 po doktoracie, w cyklu habilitacyjnym A1-A11: 67,439.
- Liczba cytowań publikacji Kandydata, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań: 916 cytowań, w tym 218 autocytowań (Scopus, 26.09.2023).
- Indeks Hirscha: 18 (Scopus, 26.09.2023).
- Wystąpienia na konferencjach: 13 w tym zagraniczne (6, w tym 1- plenarne), krajowe(7).

4. Ocena osiągnięć naukowych

Podstawę oceny osiągnięć naukowych wniosku habilitacyjnego stanowi tematyka: „**Mikromorfologia i przejście szkliste w układach hybrydowych poliuretan-POSS**” na którą składa się cykl jedenastu publikacji naukowych (A1-A11). Zawierają one wyniki badań kilkuletnich badań z okresu (2013-2023) , zostały opublikowane w czasopismach z listy filadelfijskiej dla profilu polimerów i ich układów o dużym naukowym współczynniku/impact factor (IF). Jakość prac jest wysoka, a ich wartość naukowe zostały zweryfikowane przez niezależnych recenzentów w procesie publikacyjnym. Ocenę prac wniosku habilitacyjnego stanowią:

- A1. Raftopoulos, K.N.*, Jancia, M., Aravopoulou, D., Hebda, E., Pielichowski, K., Pissis, P. POSS along the hard segments of polyurethane. Phase separation and molecular dynamics (2013) *Macromolecules*, 46 (18), pp. 7378-7386. DOI: 10.1021/ma401417t. 63 cytowania. IF = 5.927. Mój wkład w pracę: Konceptualizacja. Pomiary SEM i DMA. Analiza danych dielektrycznych. Łączna interpretacja wyników badań uzyskanych wszystkimi stosowanymi metodami. Napisanie artykułu, z wyjątkiem części syntezy.
- A2. Raftopoulos, K.N.*, Koutsoumpis, S., Jancia, M., Lewicki, J.P., Kyriakos, K., Mason, H.E., Harley, S.J., Hebda, E., Papadakis, C.M., Pielichowski, K., Pissis, P. Reduced phase separation and slowing of dynamics in polyurethanes with three-dimensional POSS-based cross-linking moieties (2015) *Macromolecules*, 48 (5), pp. 1429-1441. DOI: 10.1021/ma5023132. 55 cytowań. IF = 5.554. Mój wkład w pracę: Konceptualizacja. Pomiary AFM i DMA. Analiza danych spektroskopii dielektrycznej. Analiza danych SAXS. Analiza danych dielektrycznych. Łączna interpretacja wyników badań uzyskanych wszystkimi stosowanymi metodami. Napisanie artykułu, z wyjątkiem części syntezy i NMR.
- A3. Koutsoumpis, S.*, Raftopoulos, K.N., Jancia, M., Pagacz, J., Hebda, E., Papadakis, C.M., Pielichowski, K., Pissis, P. POSS Moieties with PEG Vertex Groups as Diluent in Polyurethane Elastomers: Morphology and Phase Separation (2016) *Macromolecules*, 49 (17), pp. 6507-6517. DOI: 10.1021/acs.macromol.6b01394. 24 cytowania. IF = 5.835. Mój wkład w pracę: Konceptualizacja. Pomiary SAXS. Analiza danych SAXS. Analiza danych dielektrycznych. Łączna interpretacja wyników badań uzyskanych wszystkimi stosowanymi metodami. Znaczący wkład w część dielektryczną (analiza, interpretacja). Opis wyników SAXS (interpretacja i dyskusja). Recenzja wewnątrz i rewizja artykułu.
- A4. Raftopoulos, K.N.*, Pielichowski, K. Segmental dynamics in hybrid polymer/POSS nanomaterials (2016) *Progress in Polymer Science*, 52, pp. 136-187. DOI: 10.1016/j.progpolymsci.2015.01.003. 134 cytowania. IF = 25.766. 4 Mój wkład w pracę: Konceptualizacja. Przegląd literatury. Kompilacja danych. Interpretacja wyników. Napisanie artykułu.
- A5. Majka, T.M.*, Raftopoulos, K.N., Pielichowski, K. The influence of POSS nanoparticles on selected thermal properties of polyurethane-based hybrids (2018) *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 133 (1), pp. 289-301. DOI: 10.1007/s10973-017-6942-8. 29 cytowań. IF = 2.471. Mój wkład w pracę: Przegląd literatury i napisanie części dotyczącej właściwości termicznych ze szczególnym uwzględnieniem przejścia szklistego.
- A6. Koutsoumpis, S., Ozimek, J., Raftopoulos, K.N.*, Hebda, E., Klonos, P., Papadakis, C.M., Pielichowski, K., Pissis, P. Polyurethanes with POSS pendent on flexible hard segments: Morphology and glass transition (2018) *Polymer*, 147, pp. 225-236. DOI: 10.1016/j.polymer.2018.06.012. 16 cytowań. IF = 3.771. Mój wkład w pracę: Konceptualizacja. Analiza danych dielektrycznych. Łączna interpretacja wyników badań uzyskanych wszystkimi stosowanymi metodami. Napisanie artykułu, z wyjątkiem części syntezy i FTIR.
- A7. Raftopoulos, K.N.*, Pagacz, J., Ozimek, J., Koutsoumpis, S., Michałowski, S., Hebda, E., Pielichowski, J., Pielichowski, K. Molecular dynamics in polyurethane foams chemically reinforced with POSS (2019) *Polymer Bulletin*, 76 (6), pp. 2887-2898. DOI: 10.1007/s00289-018-2528-2. 6 cytowań. IF = 2.014. Mój wkład w pracę: Konceptualizacja artykułu. Analiza danych dielektrycznych. Łączna interpretacja wyników badań uzyskanych wszystkimi stosowanymi metodami. Napisanie artykułu, z wyjątkiem części syntezy.
- A8. Szefer, E., Stafin, K., Leszczyńska, A., Zając, P., Hebda, E., Raftopoulos, K.N.*, Pielichowski, K. Morphology, dynamics, and order development in a thermoplastic polyurethane with melt blended POSS (2019) *Journal of Polymer Science, Part B: Polymer Physics*, 57 (17), pp. 1133-1142. Cited 11

times. DOI: 10.1002/polb.24868. 15 cytowań. IF = 2.489. Mój wkład w pracę: Konceptualizacja. Izotermiczne pomiary DSC. Analiza danych dielektrycznych. Łączna interpretacja wyników badań uzyskanych wszystkimi stosowanymi metodami. Napisanie artykułu.

A9. Raftopoulos, K.N.*, Hebda, E., Grzybowska, A., Klonos, P.A., Kyritsis, A., Pielichowski, K. PEG-POSS Star Molecules Blended in Polyurethane with Flexible Hard Segments: Morphology and Dynamics (2020) *Molecules* (Basel, Switzerland), 26 (1). DOI: 10.3390/molecules26010099. 6 cytowań. IF=4.412. Mój wkład w pracę: Konceptualizacja. Pomiary SEM, AFM, XRD. Analiza danych dielektrycznych. Łączna interpretacja wyników badań uzyskanych wszystkimi stosowanymi metodami. Napisanie artykułu, z wyjątkiem części syntezy. 5

A10. Raftopoulos, K.N.*, Łukaszewska, I., Bujalance Calduch, C., Stachak, P., Lalik, S., Hebda, E., Marzec, M., Pielichowski, K. Hydration and glass transition of hybrid non-isocyanate polyurethanes with POSS inclusions (2022) *Polymer*, 253, art. no. 125010, DOI: 10.1016/j.polymer.2022.125010. 1 cytowanie. IF = 4.6. Mój wkład w pracę: Konceptualizacja. Pomiary SEM. Opieka merytoryczna nad Carlosem Bujalance Calduchem. Analiza danych dielektrycznych. Analiza danych dielektrycznych. Łączna interpretacja wyników badań uzyskanych wszystkimi stosowanymi metodami. Napisanie artykułu, z wyjątkiem części syntezy.

A11. Bukowczan, A., Raftopoulos, K.N., Nizioł, J., Pielichowski, K. Molecular mobility of liquid crystalline polyurethanes modified by polyhedral oligomeric silsesquioxanes (2023), *Polymer*, 277, art. no. 125981, DOI: 10.1016/j.polymer.2023.125981. IF = 4.6. Mój wkład w pracę: konceptualizacja. Pomiary SAXS, DSC i DMA. Analiza danych spektroskopii dielektrycznej. Łączna interpretacja wyników badań uzyskanych wszystkimi stosowanymi metodami. Napisanie części dotyczącej spektroskopii dielektrycznej (analiza danych i dyskusja wyników). Recenzja i edycja artykułu.

Z przedstawionej listy prac (A1-A11) do oceny w sześciu publikacjach Kandydat jest pierwszym autorem a w pozostałych jednym z współautorów. Informacje dołączone do każdej tych prac oraz z oświadczeń współautorów dołączonych do dokumentacji wynika ze udział Kandydata jest wiodący. W większości tych prac jest korespondencyjnym autorem. Wyniki badań zostały opublikowane w tak znaczących dla polimerów czasopismach jak *Macromolecules*, *Progress in Polymer Science*, *Polymer* i innych. Tematyka w ocenianych pracach jest spójna i ważna dla rozwoju badań układów polimerowych. Właściwości fizykochemiczne badane w pracach mają znaczenie w inżynierii materiałowej, w zastosowaniach przemysłowych, w budownictwie, czy biomedyczne.

Dr Konstantinos Raftopoulos podjął tematyką dotyczącą badania struktury i procesów kinetycznych/dynamicznych oraz termicznych fazy amorficznej w układach hybrydowych poliuretan-POSS (Polyhedral Oligomeric Silsesquioxanes). W szczególności badał zależności wpływu cząsteczek POSS na mikromorfologię i przejście szkliste w układach poliuretanów. Do tych badań stosował przede wszystkim metody dielektryczne/spektroskopii dielektrycznej, rzadziej dynamiczną analizę mechaniczną (DMA), czy standardową skaningową kalorymetrię różnicową (DSC). Wyniki nisko/szeroko-kątowego rozpraszania promieniowania rentgenowskiego (SAXS/WAXS) zostały przedstawione np. w pracach [A2, A3, A6, A11]. Wizualnie wyniki były badane i przedstawiane metodą mikroskopii sił atomowych (AFM) np. w pracy [A2, A3, A9] a obrazy metodą skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM w pracy [A1, A3, A8, A9]. Stosując powyższe metody fizyki doświadczalnej dr Konstantinos Raftopoulos mierzył lub korzystał z wyników otrzymanych we współpracy z współautorami. Badał właściwości poliuretan-POSS analizując takie wielkości jak przenikalność dielektryczna (ϵ), moduł Younga (E), strumień cieplny w funkcji temperatury, czasu. Za najważniejsze osiągnięcia Kandydata uważam eksperymenty i analizy ilościowe danych spektroskopii dielektrycznej zespolonej przenikalność dielektryczna w funkcji częstotliwości harmonicznych i temperatury. Te

charakterystyki pozwalają wyciągnąć wnioski zachowania relaksacji α (przejście szkliste) oraz relaksacji α' (RAF) badanych układów. W tym ostatnim przypadku zasługują na uwagę badania nankompozytu poliuretan-POSS. We większości prac ocenianych, Habilitant przeprowadza porównania temperatury zeszklenia, T_g różnymi metodami jak również w zależności od ilości POSS jak jego architektury. Odnośnie badań kalorymetrycznych Habilitant stosuje standardową metodę DSC mierząc temperaturę przejścia fazowego T_g i zmianę ciepła właściwego ΔC_p w T_g dla różnych zawartości POSS w układzie poliuretanów. Analizuje zmiany strumienia cieplnego w funkcji temperatury przy szybkości grzania 10K/min głównie w obszarze przejścia szklistego. Są to analizy jakościowe, typowe dla raportów przemysłowych. Warto by tu zasugerować badania bardziej ilościowe oparte na pomiarach ciepła właściwego i pozornego ciepła właściwego dla badań poliuretanów i układów poliuretan-POSS (patrz np. *J. Chem. Thermodynamics*, 112 (2017) 299-307; *Thermochimica Acta*, 683 (2020) 178433). W takich przypadkach jak układy polimerowe w których zachodzą procesy nierównowagowe/ kinetyczne warto stosować analizę termiczną zaawansowaną w odniesieniu do równowagowych linii ciepła właściwego ciała stałego (poniżej T_g) i linii ciepła właściwego ciała ciekłego/stanu elastycznego (powyżej T_g). Taka zaawansowana analiza termiczna oparta na opisie mikroskopowym ciepła właściwego i jest powiązana z ruchami, oscylacyjnymi, konformacyjnymi/rotacyjnymi, anharmonicznymi polimeru (patrz prace B. Wunderlicha i współpracowników) może być interesująca dla społeczności Fizyków. W kilku przypadkach Kandydat zastosował metodę DSC z modulacją temperatury z okresem 60s [patrz Fig. 3 w p [A1], Fig 8. w [A2]]. Warto w tym miejscu wspomnieć, że obecnie dostępne są metody badawcze kalorymetrii jak szybka kalorymetria skaningowa (ang. Fast Scanning Calorimetry-FSC) gdzie szybkość grzania/chłodzenia jest rzędu 10000K/s i wyższa, czy metody stochastyczne kalorymetrii (prace C. Schicka, B. Wunderlicha i innych). Tymi nowoczesnymi metodami kalorymetrii można badać spektroskopie ciepła właściwego w przejściu szklistym. Warto podkreślić, że Habilitant ograniczając się do standardowej metody DSC i MDSC pokazał proces plastyfikacji przejścia szklistego jako funkcji zawartości POSS [A3, A9] i zawartości wody (patrz Fig.10 i 12 w [A10]), czy podwyższenia T_g w raz zawartością POSS (patrz Fig. 8 w [A2], Fig.8 w [A5]), potwierdzone przez DMA. Wskazał na możliwość istnienia sztywnej fazy amorficznej (RAF) pośrednio z obniżenia ΔC_p w T_g [A1]. Jak już wspomniano, badania Habilitanta metodami dielektrycznymi/spektroskopii dielektrycznej są szczegółowe i mają wiodące znaczenie w charakteryzacji fazy amorficznej układu poliuretan-POSS w różnej konfiguracji chemicznej i mikro-morfologicznej wzmacniane metodami DMA, DSC, SAXS/WAXS, SEM czy AFM. Pokazano, że POSS wpływają na dynamikę poliuretanów obserwując spowolnienie, gdy POSS jest środkiem sieciującym, a przyspieszenie, gdy POSS jest cząsteczką kończącą łańcuch. Wpływ na dynamikę czy morfologię pokazano gdy POSS jest dobrze wymieszany w badanym układzie czy jako nanocząsteczki ogranicza dynamikę poliuretanu tworząc pewien rodzaj RFA (relaksacja α') wokół nanocząsteczek i kryształitów. Przedstawiono wpływ POSS na dynamikę poliuretanów na różne sposoby i w różnych skalach np. pośrednio przez separacje faz poprzez zmianę architektury łańcucha, spowodowane zmianą kompatybilności segmentów sztywnych i elastycznych lub poprzez zmianę dynamiki przejścia nieuporządkowania – uporządkowania czy absorpcji wody przez matrycę i plastyfikację.

Podsumowując, opis cyklu publikacji A1-A11 w Autoreferacie jest rzeczowy i logicznie naukowo powiązany. Mimo braku, przeglądu sugerowanych badań i analiz o możliwościach zaawansowanej termicznej analizy nowoczesnymi technikami we Autoreferacie, uważam empiryczne wyniki i wnioski otrzymane pozostałymi metodami fizycznymi za bardzo dobre. Opisują dobrze układy poliuretan-POSS i dają duży poznawczy wkład. Habilitant przeprowadził tymi metodami wnikliwą analizę w szczególności fazy amorficznej i mikromorfologię badanych układów i jest w mojej ocenie znacząca w rozszerzeniu wiedzy o właściwościach fizycznochemicznych poliuretan-POSS ważnych dla inżynierii materiałowej i w zastosowaniach przemysłowych.

5. Ocena pozostałej aktywności naukowa

Habilitant odbył :

- **staże naukowe:** po doktoracie - Uniwersytecie Technicznym w Monachium w Niemczech w latach 2014-2016; Instytut Fizyki, Narodowa Politechnika „Metsoveio” w Atenach, Grecja, 2016 (2 tyg.). Instytut Fizyki, Narodowa Politechnika „Metsoveio” w Atenach, Grecja 2018 (2 tyg.).
przed doktoratem - Leibnitz Centre for Polymer Research w Dreźnie, Niemcy; Uniwersytetem Nauki i Technologii w Pradze, Czechy; Narodowym Centrum Badawczym w Kairze (1 tydzień); Uniwersytecie w Rostocku, Niemcy (1 miesiąc); Instytucie Chemii Powierzchni Ukraińskiej Akademii Nauk w Kijowie, Ukraina (2 miesiące);
- **współpracę naukową:** Narodowy Uniwersytet Techniczny w Atenach, Grecja; Lawrence Livermore Laboratory w Livermore, USA; Uniwersytet Techniczny w Monachium, Niemcy; Wydział Farmaceutyczny Uniwersytet Ludwig Maximilian Monachium, Niemcy; Centrum Badawczemu Juelich, Garching, Niemcy; Elettra, Triest, Włochy; Heinz Maier-Leibnitz Centre, Garching, Niemcy; Institut Laue-Langevin, Grenoble, Francja; Narodową Politechniką „Metsoveio”, Grecja; Wydział Fizyki Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, Polska; Katedra Materii Skondensowanej AGH w Krakowie, Polska; Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN w Krakowie, Polska; Warszawski Uniwersytet Medyczny, Warszawa, Polska;

Z powyższej listy wynika, że Kandydat odbył liczne staże naukowe i nawiązał wiele współpracy naukowej co oceniam jako bardzo znaczące.

Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych:

a) Członek Polskiego Towarzystwa Kalorymetrii i Analizy Termicznej

b) Członek Greckiego Towarzystwa Polimerowego

Należy odnotować, że Kandydat brał udział w **pozyskiwaniach finansowych na badania naukowe** po doktoracie w następujących projektach:

a) Projekt Maestro 2011/02/A/ST8/ 00409 finansowany przez Narodowe Centrum Nauki, tytuł projektu „Zaawansowane organiczno-nieorganiczne materiały hybrydowe zawierające POSS: od nanorozmiarów do makroarchitektury”, wykonawca, 2012-2014 i 2016-2017.

b) Projekt OPUS 2017/27/B/ST8/01584, finansowany przez Narodowe Centrum Nauki, tytuł projektu „Nowe nanostrukturalne kompozyty hybrydowe poliuretan bezizocyjanianowy / funkcjonalizowany POSS”, wykonawca, 2019-2020.

c) Projekt Techmatstrateg2 407507/1/NCBR/2019, finansowany przez NCBR, tytuł projektu „Biorafinacja oleju roślinnego do produkcji zaawansowanych materiałów kompozytowych”, wykonawca, 2021.

Dr Konstantinos Raftopoulos był **recenzentem w licznych czasopismach naukowych:** Materials Today Communications (1), Macromolecules (1), ACS Applied Materials and Interfaces (9), Biomacromolecules (1), Polymer (6), Colloid and Polymer Science (15), Reactive and

Functional Polymers (3), Polymer Bulletin (24), Polymers (13), Materials (2), Molecules (3), Nanomaterials (1), Foods (1), Coatings (2).

Dr Konstantinos Raftopoulos brał udział w następujących **komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji** krajowych lub międzynarodowych, po uzyskaniu stopnia doktora:

a) Członek komitetu naukowego, 7th Central and Eastern European Conference on Thermal Analysis and Calorimetry (CEEC-TAC7), Brno, Czechy, 28-31 sierpień, 2023

b) Członek komitetu programowego, X Szkoła Analizy Termicznej SAT 2023, Zakopane, 20- 22 wrzesień, 2023.

c) Członek komitetu organizacyjnego, 8th International Seminar on Modern Polymeric Materials for Environmental Applications, Kraków, Polska, 17-19 maj, 2023.

6. Ocena aktywności dydaktycznych

Kandydat był **opiekunem naukowym (promotorem)** 18 prac magisterskich i inżynierskich oraz opiekunem 3 projektów badawczych w ramach wymiany Erasmus, opiekun 1 osoby w kole naukowym.

Prowadził zajęcia dydaktyczne po doktoracie:

B. Uniwersytet Techniczny w Monachium: 2015-2016 Wykłady Fizyki Polimerów (w języku angielskim)

C. Politechnika Krakowska:

a. 2016-obecnie: Angielska Terminologia Techniczna

b. 2018-2019 Materiałoznawstwo (w języku angielskim)

c. 2017-2019 Chemia fizyczna polimerów (w języku angielskim)

d. 2017-2019 Analiza danych (w języku angielskim)

e. 2020-obecnie Metody Badań Związków Chemicznych, Laboratorium. Analiza Termiczna, Dyfrakcja rentgenowska (w języku polskim)

f. 2016 i 2020 Sporządzania publikacji naukowych (dla doktorantów Wydziału Chemii, w języku angielskim)

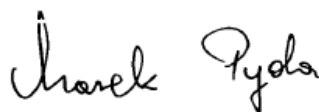
g. 2020-obecnie mówiony dyskurs akademicki w języku angielskim (Szkoła doktorska)

Jak widać z wymienionej powyżej działalności Kandydat był/jest czynnym nauczycielem dydaktycznym w Polsce i zagranicą.

Habilitant również czynnie włączał się w działalność organizacyjną jako popularyzator nauki oraz jako konsultant podczas tworzenia laboratorium wydziałowego (WliTCh, PK) w zakresie doboru aparatury rentgenowskiej i skaningowej mikroskopii elektronowej (2022). Ponadto był członkiem komisji koła naukowego Wydziału oraz członkiem komitetu naukowego.

7. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z materiałami habilitacyjnymi i bardzo dobrą moją oceną dorobku naukowego dr Konstantinos'a Raftopoulos'a w cyklu publikacji wskazanych do osiągnięć naukowych oraz całokształtem dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego stwierdzam, że Kandydat spełnia kryteria ustawowe [art. 192 ust. 2 i 221 ust. 14 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, z późn. zm.)] w sprawie nadania stopnia doktora habilitacyjnego. Wnioskuje o dopuszczenie dr Konstantinos'a Raftopoulos'a do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Prof. dr hab. Marek Pyda