



Poznań, 12.03.2024

**Recenzja osiągnięcia naukowego (rozprawy habilitacyjnej) oraz dorobku naukowego,
dydaktycznego i organizacyjnego
dra inż. Mariusza Sandomierskiego**

Recenzja przygotowana w związku z pismem Dziekana Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej prof. dr hab. inż. Ewy Kaczorek i Uchwały Rady Dyscypliny Nauki Chemicznej Politechniki Poznańskiej z dnia 09 stycznia 2024 roku na podstawie dostarczonej kopii osiągnięcia naukowego zatytułowanego „*Materiały zawierające kationy dwuwartościowe jako nowe nośniki substancji aktywnych farmaceutycznie*” przygotowanego w formie komentarza wraz z dołączonymi kopiami publikacji wchodzącymi w skład osiągnięcia i oświadczeniami współautorów, tj. zgodnie z Art. 219 ust.1 pkt. 1-3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

1. Podstawowe informacje o Kandydacie do stopnia naukowego doktora habilitowanego

Kandydat do stopnia naukowego doktora habilitowanego dr inż. Mariusz Sandomierski jest absolwentem Politechniki Poznańskiej, gdzie na Wydziale Technologii Chemicznej i kierunku Technologie ochrony środowiska w 2014 roku uzyskał dyplom inżyniera, a w 2015 roku dyplom magistra inżyniera na kierunku Technologia chemiczna i specjalności Technologia organiczna. Stopień naukowy doktora nauk chemicznych, nadany przez Radę Dyscypliny Nauki Chemicznej Wydziału Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej uzyskał w roku 2020 na podstawie rozprawy pt. „*Aktywacja powierzchni solami diazoniowymi*”, której promotorem był prof. dr hab. inż. Adam Voelkel.

Dotychczasowa kariera naukowa Pana dra inż. Mariusza Sandomierskiego związana jest z Wydziałem Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej. W latach 2019 -2021 był zatrudniony na etacie asystenta w Instytucie Technologii i Inżynierii Chemicznej Wydziału Technologii Chemicznej, a od października 2021 roku do chwili obecnej jest zatrudniony na etacie adiunkta w tejże samej jednostce naukowej. Z otrzymanej dokumentacji wynika, że Kandydat, nie ma w dorobku naukowym długoterminowego stażu naukowego jako „*postdoc*”. Niemniej po uzyskaniu stopnia naukowego doktora przebywał na 3 miesięcznym stażu naukowym, w ramach stypendium doktorskiego ETIUDA finansowanego przez NCN, na University of New Brunswick (2022 r) i tygodniowym wyjeździe naukowym, w ramach programu Erasmus, do Technical University of Ostrava (2023 r).

2. Informacja o obowiązujących przepisach prawa na dzień wszczęcia postępowania

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe „*Materiały zawierające kationy dwuwartościowe jako nowe nośniki substancji aktywnych farmaceutycznie*” stanowiące podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego wraz z informacjami składającymi się na dorobek naukowy, dydaktyczny i popularyzatorski dra inż. Mariusza Sandomierskiego zostało przygotowane zgodnie



z przepisami opublikowanymi w ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”. Dokumentacja przesłana drogą elektroniczną obejmuje: wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, dane kontaktowe, poświadczoną kopię odpisu dyplomu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora, autoreferat zawierający podstawowe informacje o Kandydacie, zestawienie tytułów prac stanowiących cykl publikacji objętych postępowaniem habilitacyjnym, dane scientometryczne wnioskodawcy, wykaz całkowitego dorobku naukowego wraz z informacją o osiągnięciach organizacyjnych i dydaktycznych, kopie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe a także oświadczenia współautorów publikacji, pozwalające ustalić zakres zaangażowania współautorów w opublikowane wyniki badań. Wszystkie dokumenty przygotowano starannie.

3. Ocena osiągnięć naukowych Kandydata

Nowe i kontrolowane sposoby dostarczania leków do organizmów żywych to główny nurt badań dra inż. Mariusza Sandomierskiego. Efektem dotychczasowej pracy badawczej Habilitanta (na dzień 07 marca 2024 roku) jest 50 oryginalnych publikacji naukowych i 1 korekta pracy znajdujących się w bazie *Journal of Citation Reports* (JCR). Wśród nich 18 zostało opublikowanych przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora i 32 po uzyskaniu wyżej wymienionego (korekty nie włączam do osiągnięcia naukowego a 3 prace opublikowane w *Cancers*, *Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials* i *Surface and Coating Technology* ukazały się drukiem już po złożeniu wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego). Przedmiotem habilitacji jest 14 oryginalnych prac naukowych opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora, 1 praca opublikowana przed uzyskaniem stopnia doktora lecz nie związana z rozprawą doktorską i 2 patenty.

Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego ukazały się w czasopismach o zróżnicowanym współczynniku oddziaływania (IF - *impact factor*). Wśród nich są prace opublikowane w *Materials Chemistry Frontiers* (IF 8.683), *International Journal of Biological Macromolecules* (IF 8.200), *Pharmaceutics* (IF 5.875), *Biomaterials Science and Engineering* (IF 5.800) czy *Materials* lub *Journal of Biomedical Materials Research* (IF 3.400). Czasopisma, w których Habilitant opublikował wyniki swoich badań należy uznać za dobre i bardzo dobre. Podany przez dra Sandomierskiego indeks Hirsch jest równy 10 a całkowita liczba cytowań bez autocytowań (dla 47 publikacji) to 182 (dane z Web of Science z dnia 18.09.2023 r). Przeprowadzona, przez piszącego tę recenzję, analiza cytowań prac dra inż. Mariusza Sandomierskiego na bazie Scopus, w dniu 07 marca br., wykazała całkowitą liczbę cytowań równą 388 (267 bez autocytowań) i indeks Hirscha równy 12. Najczęściej cytowanymi artykułami są prace opublikowane w *Microporous and Mesoporous Materials* 2020, 2941, 109899 „*Calcium forms of zeolites A and X as fillers in dental restorative materials with remineralizing potential*” (cytowana 22 razy bez autocytowań) i *Journal of Applied Polymer Science* 2020, 137, 48160 „*Carbon black modified with 4-hydroxymethylbenzenediazonium salt as filler for phenolo-formaldehyde resins and abrasive tools*” (18 cytowań bez autocytowań). Obserwowana na przestrzeni ostatnich 6 miesięcy zmiana liczby cytowań wskazuje na wyraźne zainteresowanie wynikami badań Habilitanta. Jak przedstawia dr inż. Sandomierski, sumaryczny „*impact factor*” (IF) wszystkich prac naukowych z roku wydania, według JCR,



których jest współautorem, a które ukazały się przed złożeniem przez Niego wniosku o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, jest równy 186,841 a cyklu prac przedstawionych jako osiągnięcie naukowe 73.058, co daje bardzo dobrą średnią wartość w przeliczeniu na publikację $IF=4,871$, i co sprawia bez wątpienia bardzo dobre i solidne wrażenie.

Osiągnięciem naukowym zadeklarowanym przez dra inż. Mariusza Sandomierskiego jest, jak już wcześniej wspomniałem, cykl 15 publikacji z listy *JCR* i 2 patenty. Habilitant nadał mu wspólny tytuł **„Materiały zawierające kationy dwuwartościowe jako nowe nośniki substancji aktywnych farmaceutyczne”**. Wszystkie publikacje cyklu habilitacyjnego są wieloautorskie, a liczba autorów oscyluje w zakresie od trzech ([H1], [H6]) do siedmiu w artykule [H15]. Z analizy oświadczeń autorów załączonych do dokumentacji, a także z określenia wkładu własnego, w *Autoreferacie*, wyraźnie widać wiodącą rolę dra inż. Sandomierskiego w opracowaniu koncepcji i realizacji badań oraz w przygotowaniu artykułów do druku. Autorzy, którzy przyczynili się do powstania prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego dra inż. Sandomierskiego wywodzą się z 6 różnych grup badawczych – 3 z Politechniki Poznańskiej i po jednej z Politechniki Rzeszowskiej, Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu i Centrum Zaawansowanych Technologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Jest pierwszym autorem w 14 pracach naukowych, autorem korespondującym w 13 i w 1 pracy [H8] współkorespondującym. Wszystkie prace wchodzące w skład osiągnięcia naukowego zostały opublikowane na przestrzeni ostatnich 4 lat, z czego w roku złożenia wniosku opublikowano 7 prac [H2, H4, H8, H13, H15, H16 i H17] a w roku poprzedzającym 2 [H4 i H10]. Liczba niezależnych cytowań prac stanowiących osiągnięcie naukowe, na dzień 07 marca br. jest równa 61. Najczęściej cytowanymi są prace [H1] (11 razy, 2020 rok) oraz [H14] i [H12] odpowiednio 10 i 8 razy, które opublikowano również w 2020 roku. Pozwala to domniemywać, że w najbliższym czasie poziom cytowań prac Habilitanta wzrośnie, biorąc pod uwagę dynamikę cytowania prac, które powstały w latach wcześniejszych. Uważam więc dotychczasowy dorobek publikacyjny dra inż. Mariusza Sandomierskiego za wielce wartościowy, który jednocześnie świadczy o dużej aktywności publikacyjnej i ciągłym rozwoju naukowym Habilitanta. Warty podkreślenia jest, że artykuły naukowe stanowiące osiągnięcie naukowe [H7 i H9] są wynikiem prac realizowanych w ramach grantu Preludium 2017/27/N/ST8/00307, którego kierownikiem był dr inż. Sandomierski, jak i tematów realizowanych w ramach funduszy przydzielanych poprzez wewnętrzne tryby konkursowe.

Tematyka badań podjęta przez Kandydata jest bardzo ważna i wpisuje się w światowe trendy, jakimi są badania nad opracowaniem nowych sposobów dostarczania leków zapewniających maksymalną skuteczność ich działania oraz zminimalizowania skutków ubocznych ich stosowania. Jak donosi Habilitant we wprowadzeniu do *Autoreferatu* „Konieczność zmniejszenia ilości leku i bardziej celowego dostarczania wynika z tego, że substancje aktywne w zbyt dużych dawkach powodują skutki uboczne i mogą być niebezpieczne dla organizmu ludzkiego”.

Zainteresowania naukowe dra inż. Mariusza Sandomierskiego koncentrowały się wokół syntezy nowych nośników leków, które winny charakteryzować się powolnym i kontrolowanym uwalnianiem aktywnych substancji farmaceutycznych. Głównym kierunkiem badań były syntezy nośników dla tych,

substancji działających na zasadzie oddziaływań nośnik – dwuwartościowy kation metalu – substancja czynna. Główne nurty badań w pracach składających się na osiągnięcie naukowe Habilitanta można podzielić na:

- syntezę nowych nośników,
- analizę struktury nośników,
- określenie ich zdolności sorpcyjnych,
- określenie sposobu i czasu uwalniania się leków z powierzchni nośników.

Zatem, układ zamknięty świadczący o spójności zgłoszonego osiągnięcia naukowego obejmuje syntezę nośników, ich charakterystykę fizykochemiczną oraz przeprowadzenie testów dotyczących sorpcji i desorpcji substancji aktywnych. Prezentowane w cyklu badania mają znaczenie poznawcze i praktyczne. W każdej z prac (z wyjątkiem patentów) kandydat zrealizował postawione sobie cele badawcze. Habilitant przeprowadził syntezę 8 nowych nośników leków, które przebadano pod kątem dostarczania leków na osteoporozę [H1-H12 i H16], leków przeciwnowotworowych [H13-H16] i antybiotyków [H17]. Jako nowe nośniki leków w prowadzonych eksperymentach wykorzystano przygotowane nośniki na bazie zeolitów i fitynianów [H1, H2, H4, H13, H14, H16], montmorylonit [H3], biomateriał chitozanolowo-zeolitytowy [H5], stopy tytanowe modyfikowane zeolitami, warstwami tytanianu i sieciami metaloorganicznymi [H6, H8, H9, H11 i H12, H17] oraz mezoporowatą krzemionką [H15]. Zastosowanie zeolitów jako nośników leków wynikało ze zdolności zeolitów do wymiany jonowej, przez co uzyskiwano zeolity modyfikowane jonami Ca^{2+} , Mg^{2+} czy Zn^{2+} zdolnymi, w wyniku oddziaływania jon metalu - substancja czynna do zatrzymywania leku na powierzchni zeolitu. Taka sytuacja nie miała miejsca w przypadku zeolitów sodowych. Habilitant pokazał, że zeolity są idealnymi kandydatami na materiały nośników stosowanych w kontrolowanym i spowolnionym uwalnianiu leków na osteoporozę [H1]. Wprowadzenie różnych jonów metali dwuwartościowych umożliwiło poznanie wpływu modyfikacji otrzymanych nośników na ich właściwości sorpcyjne i desorpcyjne leku [H2]. Tematyka zeolitów jako nośników, kontynuowana była w pracach [H13, H14 i H16]. W pracach [H13] i [H14] do dostarczania zoledronianu i 6-merkaptopuryny jako nośniki wykorzystano zeolity obsadzone jonami Zn^{2+} . Są to leki o działaniu przeciwnowotworowym, przeciwzapalnym i immunosupresyjnym. Ważnym jest, że przy planowaniu tych badań, Habilitant potrafił wykorzystać rezultaty własnych, wcześniej przeprowadzonych badań. Zeolity modyfikowane jonami Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} i Zn^{2+} [publikacja H16] wykorzystano jako nośniki galusanu epigalokatechiny – leku o działaniu przeciwzapalnym i przeciwnowotworowym, który uwalniał się z nośników w małych dawkach w środowisku obojętnym i dawkach dużych w środowisku kwaśnym, co może znaleźć praktyczne zastosowanie w leczeniu osteoporozy i nowotworów. Kolejne prace cyklu [H6, H8-9, H11-12 i H17] dotyczyły stopów tytanowych modyfikowanych zeolitami, warstwami tytanianu i sieciami metaloorganicznymi. Synteza nośników tytanowych pokrytych warstwą tytanianu lub warstwą zeolitu wraz z przyłączonym do ich powierzchni, z wykorzystaniem jonów metali dwuwartościowych, bisfosfonianem została również opisana w patentach, oznaczonych w osiągnięciu jako prace [H17 i H10]. Osiągnięte wyniki badań dotyczących uwalniania leków z modyfikowanych powierzchni tytanowych pokazują, że substancje aktywne



uwalniają się z nich w różnych ilościach, w różnym czasie. Taka sytuacja może w przyszłości pozwolić na zaproponowanie optymalnej kuracji dotyczącej ilości dozowanego leku, jak i czasu jego dozowania. W pracy [H3] Kandydat porusza aspekt możliwości praktycznego wykorzystania montmorylonitu modyfikowanego jonami Ca^{2+} jako nośnika do dostarczania ryzedronianu, wskazując jednocześnie, że osiągnięto nieco gorsze rezultaty odnośnie ilości zatrzymywanego leku i profilu jego uwalniania w porównaniu z nośnikami zeolitowymi. Biomateriał chitozanowo-zeolitowy i mezoporowatą krzemionkę, jako nośniki leków wykorzystano w pracach [H5 i H15].

W podsumowaniu, wspólnym mianownikiem publikacji składających się na osiągnięcie naukowe dra inż. Mariusza Sandomierskiego są nośniki, które mają szansę znaleźć praktyczne wykorzystanie do transportu aktywnych substancji farmaceutycznych osadzonych na tych nośnikach, z wykorzystaniem jonów metali dwuwartościowych takich, jak jony Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} i Zn^{2+} . Do ich fizykochemicznej i strukturalnej charakterystyki Habilitant wykorzystał szereg technik analitycznych takich, jak spektroskopię FT-IR, UV-Vis, Ramana, analizę elementarną, analizę TG, EDS i XRF, technikę XRD, XPS, SEM oraz potencjał zeta.

Spośród zaprezentowanych przez Kandydata osiągnięć trudno jest mi wskazać najważniejsze. Uważam bowiem, iż wszystkie są bardzo ważne, ponieważ osiągnięte rezultaty mają znamiona praktycznego wykorzystania, a tym samym mogą w przyszłości przyczynić się do poprawy zdrowia społeczeństwa. Niemniej na szczególną uwagę zasługuje współautorstwo 2 patentów, co dowodzi dbałości Habilitanta o prawa własności intelektualnej do swoich osiągnięć.

Poza wynikami badań zawartymi w osiągnięciu naukowym dr inż. Sandomierski zgromadził bardzo znaczący i wartościowy dorobek naukowy. Dotyczy on, w szczególności, otrzymywania hydrożeli na bazie chitozanu, które wykorzystywano jako potencjalne implanty do kontrolowanego spowolnionego uwalniania leku, syntezy nowych napełniaczy wykorzystywanych w kompozytach dentystycznych oraz wykorzystania mikroskopii FT-IR do określenia homogeniczności materiałów wykorzystywanych w biomateriałach i elektrochemii.

Dotychczasowa działalność naukowa Habilitanta została doceniona, między innymi, w postaci Stypendium ETIUDA finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki w 2019 roku, Stypendium Naukowego Miasta Poznania dla młodych badaczy z poznańskiego środowiska naukowego w 2020 roku za „wyróżniające się osiągnięcia naukowe w obszarze chemii organicznej i inżynierii materiałowej związane z syntezą nowych inteligentnych nośników leków, napełniaczy dentystycznych o potencjale remineralizacyjnym oraz modyfikacji powierzchni elementów endoprotez i narzędzi ściernych” a także poprzez stypendium START, finansowanego przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej w 2022 roku.

Dr inż. Mariusz Sandomierski ma jasno sprecyzowaną wizję dalszych badań naukowych. Osiągnięte wyniki skłaniają Go do kontynuowania rozpoczętych badań, bowiem, jak wynika z dotychczasowych rezultatów na skuteczność sorpcji i uwalniania substancji czynnej (leku) wpływa typ kationu modyfikującego nośniki, rodzaj leku i środowisko, w którym uwalnianie ma miejsce. Są to badania ze wszech miar ważne dla społeczeństwa a pracy naukowej wystarczy dla zespołu badawczego,



do którego organizowania dr inż. Sandomierski powinien przystąpić niezwłocznie, już jako samodzielny pracownik nauki.

4. Ocena działalności organizacyjnej, dydaktycznej i popularyzującej naukę

Pan dr inż. Mariusz Sandomierski, jako wykonawca, uczestniczył w realizacji grantu naukowego Opus organizowanego przez NCN (nr projektu 2015/17/B/ST8/02388), był kierownikiem grantu Preludium (nr projektu 2017/27/N/ST8/00307) i 4 projektów finansowanych w wewnętrznym trybie konkursowym (03/32/DSMK/0819 – 2018, 03/32/SBAD/0918 – 2019, 0912/SBAD/2016 – 2020 i 0912/SIGR/8059 – 2023). Jak widać Habilitant potrafi pozyskiwać środki na swoje badania, co jest niezbędnym elementem do dalszego dynamicznego rozwoju. Dowodzi to również o umiejętności Jego pracy w zespole, kierowania zespołem i formułowaniu planów badawczych. Obecnie, w roli wykonawcy, jest zaangażowany w realizację grantów Opus i Sonata (numery projektów 2020/39/B/ST5/00320 i 2021/43/D/ST5/00888). Jest współautorem 4 patentów (PAT.232902, PAT.232845, PAT.242080 i PAT.242079). Na konferencjach międzynarodowych i krajowych przedstawił odpowiednio 5 i 7 wystąpień (w Załączniku 3 do wykazu osiągnięć brak informacji o formie tych wystąpień). Przedstawione liczby dowodzą, że aktywnie rozpowszechnia wyniki swoich badań na forach naukowych. Pozycja naukowa dr inż. Sandomierskiego jest uznana w środowisku, o czym świadczy zlecenie mu recenzji prac zgłaszanych do prestiżowych czasopism naukowych. Łącznie do dnia złożenia dokumentów napisał 32 recenzje dla wydawnictw ACS, John Wiley & Sons Ltd, DovePress, Elsevier, Springer Nature, Taylor & Francis i MDPI.

Mimo prowadzenia intensywnych badań naukowych dr inż. Mariusz Sandomierski jest w pełni zaangażowany w działania dydaktyczne na Wydziale Technologii Chemicznej Politechniki Poznańskiej. Jako adiunkt prowadzi zajęcia ćwiczeniowe i laboratoryjne z chemii organicznej dla kierunku Technologia Chemiczna, Inżynieria Chemiczna i Procesowa, Inżynieria Farmaceutyczna, Technologie Ochrony Środowiska i specjalności Bioinformatyka a także specjalistyczne zajęcia, takie jak laboratoria z metod kontroli procesów technologicznych dla kierunku Technologia Chemiczna, Inżynieria Chemiczna i Procesowa oraz Inżynieria Farmaceutyczna. Był dwukrotnie opiekunem praktyk studenckich oraz opiekunem merytorycznym i technicznym studentów przygotowujących prace inżynierskie i magisterskie. Chętnie angażuje w swoje badania studentów, co zaowocowało, do tej pory, 15 wspólnymi artykułami naukowymi. Warto nadmienić, że jedna z tych osób mgr inż. Marcel Jakubowski został wyróżniony w Ogólnopolskim konkursie „ZŁOTY MEDAL CHEMII 2022” za najlepszą pracę licencjacką/magisterską oraz uzyskał dwa prestiżowe stypendia: Stypendium Naukowe Marszałka Województwa Wielkopolskiego i Stypendium Ministra Edukacji i Nauki. Moim zdaniem zaangażowanie do prac badawczych studentów powinno ułatwić dr inż. Sandomierskiemu organizowanie własnego zespołu badawczego, już jako samodzielnemu pracownikowi nauki. Obecnie dr inż. Mariusz Sandomierski jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr inż. Joanny Szczuki z Instytutu Badań Materiałowych i Inżynierii Kwantowej na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej Politechniki Poznańskiej. Habilitant współpracuje z zespołami badawczymi w kraju i zagranicą.



Wymiernym efektem współpracy z ośrodkami krajowymi są między innymi prace wchodzące w skład Jego osiągnięcia naukowego. Kontynuowana jest, zapoczątkowana stażem naukowym w 2022 roku, współpraca międzynarodowa z prof. Anną Ignaszak z University of New Brunswick (efektem tej współpracy jest wspólna publikacja). W roku 2023 zainicjowano współpracę z ośrodkiem naukowym w Ostrawie - Technical University of Ostrava.

Poza działalnością naukową i dydaktyczną Habilitant wykazał się szeroką działalnością popularyzującą naukę. Wygłaszał wykłady dla studenckich kół naukowych, był współorganizatorem Nocy Naukowców na macierzystym Wydziale, uczestniczył w promocji Politechniki Poznańskiej na Targach Edukacyjnych i organizował warsztaty w czasie ogólnouczelnianych akcji „Dni otwarte” i „Dziewczyny na Politechnikę”. Podsumowując ten fragment recenzji bardzo pozytywnie oceniam pracę dydaktyczną i organizacyjną dra inż. Mariusza Sandomierskiego.

5. Konkluzja

Uważam, że przedłożony dorobek naukowy dra inż. Mariusza Sandomierskiego jest oryginalny, spójny oraz znaczący i bez wątplenia wnosi istotny wkład w rozwój nauk chemicznych. Publikacje wchodzące w zakres osiągnięcia naukowego stanowią zwartą całość dobrze zaplanowaną i zrealizowaną. Jest Habilitant dojrzałym i odpowiedzialnym pracownikiem naukowym, posiadającym ugruntowaną wiedzę, którą potrafi właściwie wykorzystać do realizacji swoich planów badawczych.

Znaczące osiągnięcia naukowe opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym i przedstawiona do recenzji dokumentacja, upoważnia mnie do sformułowania końcowej opinii, że osiągnięcia naukowe dra inż. Mariusza Sandomierskiego, jak i pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny, spełniają, w mojej ocenie, wymagania prawne i zwyczajowe dotyczące nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego wynikające z Art. 219 ust.1 pkt. 1-3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 i z pełnym przekonaniem wnoszę o dopuszczenie dra inż. Mariusza Sandomierskiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

