



Rzeszów, 05 maja 2023 r.

### O c e n a

**dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. Małgorzaty Kołodziej w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego, ze szczególnym uwzględnieniem osiągnięcia w postaci jednotematycznego cyklu publikacji pod wspólnym tytułem „Zastosowanie impedancji bioelektrycznej do oceny masy i jakości mięśni szkieletowych kończyn w procesie starzenia się człowieka”**

Recenzję opracowano na podstawie przedłożonych przez dr inż. Małgorzatę Kołodziej następujących dokumentów:

1. Wniosek z dnia 18 października 2022 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.
2. Kopia dyplomu doktora nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna.
3. Autoreferat.
4. Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny.
5. Analiza bibliometryczna opracowana przez Bibliotekę Główną Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.
6. Kopie publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.
7. Oświadczenia współautorskie.
8. Potwierdzenia staży i udziału w badaniach.

Obowiązujące warunki nadania stopnia doktora habilitowanego określone są w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Zgodnie z tym przepisem stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która: 1) posiada stopień doktora; 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny; 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

## WYKSZTAŁCENIE I PRZEBIEG PRACY ZAWODOWEJ HABILITANTKI

Dr inż. Małgorzata Kołodziej jest absolwentką Wydziału Podstawowych Problemów Techniki Politechniki Wrocławskiej, którą ukończyła w 2000 r. Od 2005 r. jest związana zawodowo z Wydziałem Wychowania Fizycznego Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. W latach 2005-2006 zatrudniona była w Katedrze Antropokinetyki na stanowisku asystenta, w latach 2006-2021 na stanowisku adiunkta w grupie pracowników naukowo – dydaktycznych, początkowo w Katedrze Antropokinetyki, następnie w Katedrze Biostruktury, natomiast od 2021 r. zatrudniona jest w Zakładzie Biomechaniki na stanowisku adiunkta w grupie pracowników badawczo –dydaktycznych.

Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie technologia chemiczna uzyskała 30 listopada 2005 r. na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Odporność korozyjna niklowych warstw dyspersyjnych”. W 2014 r. ukończyła studia podyplomowe w zakresie Pedagogiki dla Nauczycieli w Centrum Doskonalenia Kadr Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.

Obecnie jest Sekretarzem Zespołu ds. Wdrożenia zasad Europejskiej Karty Naukowca i Kodeksu Postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych w Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu oraz redaktorem statystycznym w *Human Movement*.

Z dokumentacji przedstawionej przez Habilitantkę wynika, że nie starała się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

Osiągnięciem naukowym, będącym podstawą do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego na podstawie art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.) jest monotematyczny cykl pięciu publikacji naukowych pod wspólnym tytułem „Zastosowanie impedancji bioelektrycznej do oceny masy i jakości mięśni



szkieletowych kończyn w procesie starzenia się człowieka". Cykl publikacji jest wynikiem siedmioletnich badań realizowanych z udziałem osób starszych, finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) oraz Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW).

Jednotematyczny cykl prac stanowią artykuły, których problematyka stanowi logiczny ciąg badań dotyczących możliwości identyfikowania zmian zachodzących w mięśniach szkieletowych człowieka w procesie starzenia przy pomocy komponentów impedancji tj. rezystancji, reaktancji i kąta fazowego, rejestrowanych metodą analizy impedancji bioelektrycznej (*bioelectrical impedance analysis, BIA*):

1. Kołodziej, M. & Ignasiak, Z. (2020). *Changes in the bioelectrical impedance parameters estimating appendicular skeletal muscle mass in healthy older persons*. *Aging Clinical and Experimental Research*, 32(10), 1939–1945. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01413-1>  
IF: 3,638, punktacja MNiSW: 100,00.
2. Kołodziej, M., Ignasiak, Z. & Ignasiak, T. (2021). *Relationship Between Bioelectrical Impedance Parameters and Appendicular Muscle Functional Quality in Older Adults from South-Western Poland*. *Clinical Interventions in Aging*, 16, 245–255. <https://doi.org/10.2147/CIA.S287373>  
IF: 3,829, punktacja MEiN: 100,00.
3. Kołodziej, M., Ignasiak, Z. & Ignasiak, T. (2021). *Annual changes in appendicular skeletal muscle mass and quality in adults over 50 y of age, assessed using bioelectrical impedance analysis*. *Nutrition*, 90, 111342. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2021.111342>  
IF: 4,893, punktacja MEiN: 140,00.
4. Kołodziej, M., Sebastjan, A. & Ignasiak, Z. (2022). *Appendicular skeletal muscle mass and quality estimated by bioelectrical impedance analysis in the assessment of frailty syndrome risk in older individuals*. *Aging Clinical and Experimental Research*, 34(9), 2081–2088. <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01879-y>  
IF: 4,481, punktacja MNiSW: 100,00.
5. Kołodziej, M., Kozieł, S. & Ignasiak, Z. (2022). *The Use of the Bioelectrical Impedance Phase Angle to Assess the Risk of Sarcopenia in People Aged 50 and above in Poland*.



Łączny wskaźnik Impact Factor (IF) **cyklu publikacji** wynosi **21,455**, a łączna liczba punktów zgodnie z punktacją Ministerstwa Edukacji i Nauki (MEiN), a wcześniej MNiSW wynosi **580**. Z załączonej dokumentacji wynika, że Habilitantka była pierwszą autorką w każdej z wyżej wymienionych publikacji, w czterech z nich była również autorem korespondencyjnym oraz miała **wiodący udział** na każdym etapie ich powstania. Z oświadczeń wynika w czterech publikacjach Jej wkład w powstanie publikacji wyniósł 80%, a w jednej 70%.

Głównym celem cyklu prac będących przedmiotem postępowania habilitacyjnego była ocena możliwości monitorowania zmian zachodzących w mięśniach szkieletowych kończyn u osób w wieku od 50 r.ż. przy pomocy parametrów impedancji pochodzącej od tkanek. Główne narzędzie badawcze stanowił 8-elektrodowy analizator wykorzystujący technologię BIA - TANITA MC 180 MA (Tanita Corporation, Japonia), za pomocą którego mierzono impedancję przy częstotliwości roboczej 50 kHz prądu elektrycznego o natężeniu 0,8  $\mu$ A.

Celem pierwszej publikacji pt. „**Changes in the bioelectrical impedance parameters estimating appendicular skeletal muscle mass in healthy older persons**” była ocena potencjału parametrów bioimpedancyjnych jako markerów zmian masy mięśni szkieletowych kończyn w procesie starzenia. Badaniami objęto 435 osób powyżej 50 r.ż. Wykazano, że istnieją różnice składników impedancji między osobami młodszymi (w wieku od 50 do 64 lat) a starszymi (powyżej 65 r.ż.). Zaobserwowano, że wartości kąta fazowego (PhA) i reaktancji ( $X_c$ ) malały wraz z wiekiem, a korelacje te były silniejsze w grupie osób starszych. Osoby w wieku od 65 do 83 r.ż. wykazywały o około 7% niższą reaktancję niż osoby w wieku od 50 do 64 r.ż. Zasugerowano, że wraz z wiekiem obniżenie jakości mięśni może być większe niż deficyty masy mięśni szkieletowych w procesie starzenia. Ponadto, zaobserwowano obniżenie masy mięśni szkieletowych kończyn u osób starszych (w wieku  $70,3 \pm 4,6$  lat) w porównaniu z osobami młodszymi



(w wieku  $60,4 \pm 3,3$  lat), które było większe wśród mężczyzn (7,5%) w porównaniu do kobiet (3,6%). Analiza wyników badań wskazała, że rejestrowane parametry impedancji mogą identyfikować zmiany nie tylko masy mięśni, ale również ich stanu komórkowego.

Kolejna publikacja pt. **„Relationship Between Bioelectrical Impedance Parameters and Appendicular Muscle Functional Quality in Older Adults from South-Western Poland”** dotyczyła analizy korelacji pomiędzy składowymi impedancji a wskaźnikami siły i jakości funkcjonalnej mięśni szkieletowych kończyn u osób starszych. Do analiz włączono 346 osoby w wieku od 50 do 83 lat, którzy mieli wykonane pomiary BIA oraz test siły ścisku ręki (*hand grip strength*, HGS) oraz test siły mięśniowej prostowników stawu kolanowego (*knee extensor strength*, KES). Wykazano, że względne różnice między osobami starszymi a osobami w wieku poniżej 65 r.ż. dla wskaźników siły i jakości funkcjonalnej mięśni znacznie przekraczały stopień redukcji masy mięśniowej i bardziej dotyczyły kończyn dolnych niż górnych. Wskaźnik jakości mięśni u osób starszych był niższy o 13-14% dla kończyny górnej i o 20-21% dla kończyny dolnej. Analiza regresji wskazała, że masa mięśni wyjaśniała zaledwie 2-5% zmienności siły mięśni kończyn. Silnym predykatorem dla wskaźników siły i jakości mięśniowej poza wiekiem i płcią była reaktancja i nieco słabszym, w przypadku jakości mięśniowej, był kąt fazowy impedancji. Kąt fazowy i reaktancja łącznie tłumaczyły ponad 25% zmienności siły mięśniowej kończyny górnej i prawie 10% kończyny dolnej. Ujemny efekt wieku i dodatni efekt płci (charakteryzujący mężczyzn) sugerował wcześniejsze i większe straty siły i jakości mięśni szkieletowych w procesie starzenia u kobiet niż u mężczyzn.

W trzeciej pracy włączonej do cyklu publikacji **„Annual changes in appendicular skeletal muscle mass and quality in adults over 50 y of age, assessed using bioelectrical impedance analysis”**, Habilitantka wraz ze współautorami dokonała analizy rzeczywistych zmian impedancji i stanu mięśni zachodzących wraz z wiekiem w indywidualnych przypadkach w zaprojektowanym badaniu podłużnym. Porównano wyniki powtórzonych w odstępie jednego roku pomiarów impedancji oraz siły kończyn u 313 osób w wieku 50–83 lat. Wykazano, że po upływie roku, u osób w wieku powyżej 50 r.ż. istotnie zmniejszyły się wartości reaktancji, kąta fazowego, siły i jakości funkcjonalnej mięśni obu kończyn, przy braku znaczących zmian rezystancji i składu ciała.





Zaobserwowane w tym badaniu pogorszenie funkcji mięśni w wyniku starzenia niezupełnie wyjaśniane deficytem masy mięśniowej, mogło być w większym stopniu związane ze zmianami ich składu i struktury oraz spadkiem jakości komórkowej mięśni, na co wskazywała istotna korelacja negatywnych zmian parametrów stanu funkcjonalnego mięśni z obniżonymi (o ~2% w skali roku w obu grupach płci) wartościami reaktancji i kąta fazowego. Stwierdzono, że parametry impedancji mogą być dobrymi markerami zmian masy, siły i jakości mięśni, co uzasadniałoby ich wykorzystanie w praktyce klinicznej oraz w profilaktycznym monitorowaniu procesu starzenia.

Kontynuację cyklu prac stanowi kolejna publikacja pt. **„Appendicular skeletal muscle mass and quality estimated by bioelectrical impedance analysis in the assessment of frailty syndrome risk in older individuals”**, w której oceniono ryzyko wystąpienia zespołu słabości i możliwość jego rozpoznawania z wykorzystaniem impedancji. Badaniami objęto 1016 osób w wieku 60 – 87 lat, u których wykonano ocenę występowania zespołu słabości fizycznej (wykorzystując fenotyp słabości opracowany przez Fried i wsp.), siły ścisku ręki, szybkości chodu, pomiary BIA, analizę poziomu aktywności fizycznej, a także oszacowano masę mięśni szkieletowych kończyn oraz obliczono wskaźniki masy i jakości funkcjonalnej mięśni szkieletowych kończyn. Słabość fizyczną rozpoznano u jednej osoby, natomiast stan wczesno kliniczny u 38% pozostałych uczestników, przy czym u kobiet rozpowszechnienie stanu wczesno klinicznego słabości było dwukrotnie większe niż u mężczyzn. Stwierdzono, że badani z stanem wczesno klinicznym w porównaniu do osób bez zespołu słabości miały obniżoną masę mięśni szkieletowych kończyn oraz niższe wartości kąta fazowego impedancji. Wykazano także, że ryzyko zagrożenia słabością silniej determinują niższe wartości kąta fazowego i wskaźnika jakości funkcjonalnej mięśni niż straty masy mięśni szkieletowych i wiek. Stan mięśni oceniany wskaźnikiem ich jakości funkcjonalnej i kątem fazowym determinował prawdopodobieństwo wczesnej słabości niezależnie od płci i wieku. Wyniki niniejszych badań przyczyniają się do uzupełnienia luki związanej ze znaczeniem impedancji oraz skojarzonych z nią wskaźników jakości mięśni w identyfikowaniu ryzyka słabości.



W ostatniej publikacji pt. „**The Use of the Bioelectrical Impedance Phase Angle to Assess the Risk of Sarcopenia in People Aged 50 and above in Poland**” włączonej do cyklu prac oceniono ryzyko wystąpienia sarkopenii u subiektywnie zdrowych osób po 50 r. ż. oraz potencjał diagnostyczny kąta fazowego impedancji. W badaniu wzięło udział 1567 osób w wieku od 50 do 87 lat, których oceniono jako „subiektywnie zdrowych”. Sarkopenię stwierdzono u prawie 1% badanych, zaś pre-sarkopenię u 18% badanych, przy czym jej rozpowszechnienie było prawie dwukrotnie większe u kobiet niż u mężczyzn. Badani ze zidentyfikowaną pre-sarkopenią, w porównaniu do osób bez sarkopenii, mieli znacznie niższe wartości kąta fazowego, przy czym względne różnice procentowe kąta fazowego między tymi grupami były prawie dwukrotnie większe niż różnice wskaźnika jakości funkcjonalnej. Ponadto wykazano, że zwiększone ryzyko sarkopenii było związane z płcią żeńską, obniżeniem wskaźnika masy ciała (BMI) i wskaźnika jakości funkcjonalnej mięśni. Najsilniejszym predykatorem prawdopodobieństwa pre-sarkopenii był kąt fazowy impedancji, którego spadek wartości o 1 stopień zwiększał 17-krotnie szanse wystąpienia stanu przedklinicznego sarkopenii. Opracowano punkty odcięcia kąta fazowego dla identyfikacji pre-sarkopenii, które wyniosły  $5.42^\circ$  i  $4.76^\circ$ , odpowiednio dla mężczyzn i kobiet.

Reasumując, Habilitantka dodała nowe, oryginalne elementy do zasobu klasycznych obserwacji na temat powiązań parametrów impedancji tkanek z oceną stanu mięśni szkieletowych kończyn. Cykl publikacji charakteryzuje się wysokim stopniem oryginalności, gdyż prezentuje nowy sposób wykorzystania potencjału impedancji bioelektrycznej, jakim jest identyfikowanie zmian zachodzących w tkance mięśniowej w procesie starzenia i zagrożeń z nimi związanych. **Wyniki badań przedstawione w cyklu stanowią znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej reprezentowanej przez Habilitantkę, mają także istotne znaczenie praktyczne i kliniczne.** Włączenie szybkiej i niedrożej metody BIA do monitorowania stanu mięśni w rutynowej opiece geriatrycznej i badaniach przesiewowych mogłoby wspomóc systemy ochrony zdrowia, ułatwiając wczesne rozpoznanie ryzyka wystąpienia sarkopenii, zespołu słabości, czy niepełnosprawności, co z kolei może umożliwić szybkie włączenie odpowiednich metod leczenia lub interwencji profilaktycznych.



## OCENA ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

Dorobek naukowy dr inż. Małgorzaty Kołodziej, zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym jest znaczący. Wynikiem bogatego dorobku Habilitantki są liczne publikacje naukowe w uznanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym (takich jak: *Aging Clinical and Experimental Research*, *Clinical Interventions in Aging*, *Nutrition*, *Applied Sciences*, czy *Sustainability*), cytowania Jej prac w czasopismach z listy Journal Citation Reports (JCR), czynny udział w konferencjach naukowych oraz w zespołowych projektach badawczych.

Z danych przedstawionych w analizie bibliometrycznej sporządzonej przez Bibliotekę Główną Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu wynika, że dr inż. Małgorzata Kołodziej opublikowała 29 oryginalnych pełnotekstowych prac naukowych o łącznym wskaźniku Impact Factor wynoszącym 50,405, w tym po uzyskaniu stopnia doktora 27 publikacji o łącznym wskaźniku Impact Factor wynoszącym 47,844. Wartość punktowa wszystkich publikacji według wykazu MEiN/MNiSW zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 1674 punkty, w tym po uzyskaniu stopnia doktora 1635. Jest pierwszym autorem w ośmiu pracach, drugim lub ostatnim autorem jest w dziewięciu pełnotekstowych publikacjach. Potwierdzeniem jakości dorobku naukowego Habilitantki jest liczba cytowań artykułów - zgodnie z bazą Web of Science Core Collection wynosi 251, w tym 4 autocytywania (według metody obliczeń *Author Search*), zaś według metody obliczeń *Cited Reference Search* wynosi 276, w tym 4 autocytywania (na dzień 14.10.2022). Indeks Hirscha według metody obliczeń *Author Search* wynosi 3, natomiast wg *Cited Reference Search* wynosi 4.

*Jedyna nieścisłość jaką zauważyłam dotyczy łącznej liczby pełnotekstowych publikacji, którą wymienia Habilitantka w autoreferacie, czyli 32. Z danych przedstawionych w zał. 5 (Analiza bibliometryczna opracowana przez Bibliotekę Główną Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu) wynika, że publikacji pełnotekstowych współautorstwa Habilitantki jest 29. W zał. 4 (Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny) w pkt. II, 4 Habilitantka podała „brakujące” trzy publikacje, które nie widnieją w zał. 5, czyli:*

*“3) Kołodziej M. & Szczygieł B. (2001). Nickel composite layers as an alternative protective/decorative chromium coatings, *Chemistry for Agriculture*, 2, 269-272.*



4) Szczygieł B. & Kołodziej M. (2001). *Krzywe współosadzania proszku alfa-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> z niklem z kąpeli galwanicznych. Prace Naukowe Instytutu Budownictwa Politechniki Wrocławskiej, 80, 185–190.*

5) Szczygieł B. & Kołodziej M. (2001). *Odporność korozyjna metalowych powłok dyspersyjnych. Prace Naukowe Instytutu Budownictwa Politechniki Wrocławskiej, 80, 191–196”.*

*Przypuszczam, że Habilitantka nie zgłosiła ww. publikacji do Biblioteki Głównej Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.*

Dr inż. Małgorzata Kołodziej po ukończeniu studiów doktorskich kontynuowała współpracę z pracownikami Zakładu Elektrochemii Technicznej i Korozji w Katedrze Zaawansowanych Technologii Materiałowych Politechniki Wrocławskiej, wynikiem której są dwie publikacje w wysoko punktowanych czasopismach naukowych. Na podkreślenie zasługuje fakt, że nawiązała współpracę z Fundacją na Rzecz Dzieci Zagłębia Miedziowego, wyniki której są opublikowane w formie czterech raportów w materiałach konferencyjnych. Ponadto, podejmuje współpracę badawczą z Zakładem Antropologii w Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej Państwowej Akademii Nauk, w którym odbyła dodatkowo dwumiesięczny staż. Habilitantka podejmuje także współpracę badawczą z Instytutem Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Opolskiego, Ośrodkiem Badawczo – Naukowo – Dydaktycznym Chorób Otepiennych w Ścinawie, Katedrą i Kliniką Geriatrii Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu oraz Polskim Związkiem Tenisa Stołowego. Wynikiem aktywności naukowej w ww. jednostkach są publikacje w międzynarodowych czasopismach znajdujących się na liście JCR. Ponadto, Habilitantka jest członkiem wieloosrodkowego zespołu oceniającego wpływ pandemii COVID-19 na struktury organizacyjne w turystyce oraz działalność Regionalnych Organizacji Turystycznych w Polsce. Współpraca ta również zaowocowała wspólnymi publikacjami w międzynarodowym czasopiśmie. Prowadzone przez Habilitantkę badania naukowe finansowane były przez KBN (5 projektów), NCN (2 projekty) oraz MNiSW (1 projekt).

Dr inż. Małgorzata Kołodziej czynnie uczestniczyła w pięciu konferencjach naukowych, w tym w jednej zagranicznej, przedstawiając łącznie osiem referatów/wykładów. Uczestniczyła również w pracach Komitetu Naukowego





ogólnopolskiej konferencji naukowej. Habilitantka nabywała doświadczenie podczas czterech staży naukowych, w tym dwa realizowała w Państwowej Akademii Nauk. Wykonała łącznie 11 recenzji publikacji, w tym dziewięć dla czasopism z listy JCR.

Podsumowując tę część recenzji, dorobek niewchodzący w skład osiągnięcia będącego podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest w mojej ocenie bardzo dobry.

### **OCENA OSIĄGNIĘĆ DYDAKTYCZNYCH, ORGANIZACYJNYCH ORAZ POPULARYZUJĄCYCH NAUKĘ**

Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne oraz popularyzujące naukę dr inż. Małgorzaty Kołodziej są bardzo szerokie. Dr inż. Małgorzata Kołodziej jest wieloletnim dydaktykiem, prowadziła zajęcia dydaktyczne przedmiotów dotyczących m.in.: elektrochemii, informatyki i matematyki, a obecnie prowadzi zajęcia dydaktyczne w formie ćwiczeń i wykładów z przedmiotów związanych ze statystyką i informatyką. Jestem autorem siedmiu programów i sylabusów kursów. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że brała udział w projekcie „Nowa Jakość Dydaktyki AWF Wrocław” współfinansowanym przez Unię Europejską, w ramach którego była autorem programu i prowadziła kursy szkoleniowe dla pracowników Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu. Ponadto przez cztery lata uczestniczyła w projekcie dydaktycznym "Aktywność seniorów to ich sprawność i zdrowie", w ramach którego była autorem programu i prowadziła kurs szkoleniowy z informatyki dla osób starszych. Habilitantka współuczestniczyła w opracowaniu dokumentu Strategii HR i Planu działań niezbędnego do przyznania Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu Logo *HR Excellence In Research* przez Komisję Europejską. Pełniła także funkcję Sekretarza Komisji Doktorskich w przewodach dwóch doktorskich.

Habilitantka była nagradzana dwukrotnie przez Rektora Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu za działalność naukową oraz organizacyjną. Od sześciu lat pełni funkcję Sekretarza Zespołu ds. Wdrożenia zasad Europejskiej Karty Naukowca



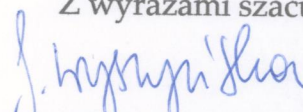
i Kodeksu Postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych w Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, a od dziesięciu lat pełni funkcję redaktora statystycznego czasopisma *Human Movement*. Ponadto, przez sześć lat była redaktorem statystycznym w *Rozprawach Naukowych AWF Wrocław*. Posiada liczne certyfikaty uczestnictwa w szkoleniach i kursach w zakresie jej kompetencji zawodowych przydatne w pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Nawiązuje również współpracę z sektorem społecznym i gospodarczym, m.in. z fundacjami i przedszkolami.

## WNIOSEK KOŃCOWY

Podsumowując dorobek naukowy dr inż. Małgorzaty Kołodziej określony w cyklu prac naukowych składających się na osiągnięcie naukowe oraz całość dorobku naukowego i działalność dydaktyczno-organizacyjną uważam, że spełniają warunki określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Z pełnym przekonaniem mogę stwierdzić, że Habilitantka jest doświadczonym badaczem, kompetentnym i samodzielnym pracownikiem posiadającym imponujący dorobek naukowy mierzony wskaźnikiem Impact Factor oraz punktami MNiSW/MEiN.

Poparta znaczącym dorobkiem naukowym umiejętność prowadzenia prac badawczych oraz aktywność dydaktyczna i organizacyjna, pozwalają na wydanie **pozytywnej** opinii i skierowanie wniosku do Rady Kolegium Naukowego Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu o dopuszczenie dr inż. Małgorzaty Kołodziej do dalszych etapów postępowania zmierzających do nadania Jej stopnia doktora habilitowanego dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej.

Z wyrazami szacunku,



dr hab. Justyna Wyszynska, prof. UR