

prof. dr hab. inż. Piotr Kleczkowski
Katedra Mechaniki i Wibroakustyki
Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie
Al. Mickiewicza 30
30-059 Kraków

12.10.2022

RECENZJA W POSTĘPOWANIU HABILITACYJNYM DR INŻ. ANNY MAINKI

Niniejszą recenzję sporządzono na podstawie zlecenia od Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynierii Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej, prof. dr hab. inż. Andrzeja Rusina z dn. 18.08.2022. Recenzja dotyczy postępowania wszczętego wnioskiem Kandydatki do wyżej wspomnianej Rady z dn. 8.02.2022.

1. Podstawowe dane o kandydatce

Dr inż. Anna Mainka posiada tytuł zawodowy doktora nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska nadany przez Radę Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w dn. 8.10.2008.

Kandydatka jest absolwentem kierunku inżynieria środowiska na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej. Od 2002 do chwili obecnej pracuje w Katedrze Ochrony Powietrza na tym samym wydziale, kolejno na stanowiskach: starszy referent, doktorant, asystent i adiunkt.

W dokumentacji wniosku nie znajdują informacji o wcześniejszym ubieganiu się przez kandydatkę o nadanie stopnia doktora habilitowanego, z czego wnoszę, że Kandydatka wcześniej z takim wnioskiem nie występowała.

2. Podstawa prawna i przyjęty sposób oceny

Ocenę przeprowadzono zgodnie z obowiązującą ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dn. 20.07.2018 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 85), tekst jednolity z dn. 1.03.2021, w szczególności art. 219 ust. 1 pkt 2.

W tym akcie prawnym brak jest jakichkolwiek ilościowych czy jakościowych wytycznych co do interpretacji zawartego w nim i kluczowego dla konkluzji recenzji sformułowania „znaczný wkład w rozwój dyscypliny”, ani zawartego w pkt 3 przywołanego art. ustawy sformułowania „istotna aktywność naukowa”. Warto przypomnieć, że z chwilą wejścia w życie obecnej ustawy przestały obowiązywać bardziej szczegółowe kryteria oceny sformułowane na podstawie poprzedniej ustawy w rozporządzeniu ministra z roku 2011. Można to rozumieć jako przekazanie kompetencji wyznaczenia wymagań do podmiotów habilitujących zdefiniowanych w art. 218 obecnej ustawy.

W tej sytuacji prawnej w sporządzaniu niniejszej recenzji kierowałem się:

1. Postulatami co do jej sporządzenia przedstawionymi szczegółowo w przedłożonej mi umowie na wykonanie recenzji.

2. Odniesieniem do dorobku habilitantów w znanych mi, zakończonych powodzeniem przypadkach przewodów habilitacyjnych w dziedzinie nauk technicznych, w dwóch dyscyplinach naukowych w których jestem aktywny.

3. Powszechnie przyjętymi w środowisku naukowym zasadami pisania prac naukowych.

3. Ocena osiągnięć naukowych

a) Dr inż. Anna Mainka przedstawiła osiągnięcie naukowe p.t.: „Ocena narażenia dzieci w wieku przedszkolnym na zanieczyszczenia powietrza”.

Osiągnięcie to stanowi jednotematyczny cykl 12 publikacji, opublikowanych w latach od 2014 do 2021. Wniosek zawiera kopie wszystkich publikacji wraz z oświadczeniami wszystkich autorów co do ich wkładu pracy w każdym z artykułów.

Każda z publikacji została osobno scharakteryzowana w przedstawionym przez Kandydatkę autoreferacie.

b) Dane naukometryczne, podaję je na podstawie informacji Kandydatki.

b1. Dane naukometryczne dotyczące całego dorobku Kandydatki.

Łączny Impact Factor wszystkich artykułów: 56,962

Łączna punktacja MNiSW przed reformą: 442, punktacja MEiN po reformie: 1045.

Liczby cytowań:

- Scopus (uwzględnia 24 publikacje): 355, wyłączając cytowania wszystkich autorów 266.

- Web of Science (uwzględnia 25 publikacji): 333, bez autocytowań 279.

Indeks Hirsha według obu powyższych baz jest równy i wynosi: **11**.

b2. Dane naukometryczne dotyczące przedstawionego cyklu publikacji Kandydatki.

Łączny Impact Factor wszystkich artykułów wchodzących w skład osiągnięcia naukowego: 12,793.

Łączna punktacja MNiSW przed reformą: 132, MEiN po reformie: 180.

Liczby cytowań:

- Scopus (uwzględnia 7 publikacji): 142, wyłączając cytowania wszystkich autorów 109.

- Web of Science (uwzględnia 9 publikacji): 129, bez autocytowań: 114.

Indeks Hirsha według obu powyższych baz jest równy i wynosi: **6**.

b3. Łączny Impact Factor publikacji Kandydatki przed doktoratem wynosił: 1,487, z czego wynika, że prawie cały dorobek Kandydatki pochodzi z okresu po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego.

Powyższe parametry dorobku naukowego oceniam jako wyjątkowo wysokie, znacznie przekraczają one parametry akceptowane jako wystarczające w znanych mi postępowaniach habilitacyjnych zarówno przed wejściem w życie nowej ustawy jak i po jej wejściu w życie.

Niestety uważam, że parametry te są zawyżone, z powodu który wyjaśniam w p. 3.f) recenzji.

c) Informacja o liczbie publikacji

c1. Liczba monografii: 0.

c2. Liczba rozdziałów w monografiach: jedna autorska + 9 wielu autorów (najczęściej dwóch) łącznie **10**.

c3. Liczba artykułów w czasopismach naukowych: jedna autorska + 31 wielu autorów, łącznie **32**.

c4. Liczba wystąpień konferencyjnych: jedno autorskie + 14 wielu autorów, łącznie **15**.

c5. Przed doktoratem Kandydatka była współautorką dwóch rozdziałów w monografiach i jednego artykułu naukowego, pozycje te są wliczone do wykazów w pkt c2 – c4.

Powyższe liczby w pkt c2 – c4 oceniam jako bardzo wysokie jak na kandydata do stopnia doktora habilitowanego, jednak z zastrzeżeniem wyrażonym w komentarzu do p. b) powyżej.

Prawie cały dorobek Kandydatki pochodzi z okresu po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego.

d) Najważniejsze czasopisma, w których Kandydatka publikowała swoje prace.

Spośród 12 prac przedstawionych w ramach osiągnięcia naukowego, aż siedem zostało opublikowanych w czasopismach z listy Web of Science, co należy ocenić wysoko.

Najbardziej renomowanym spośród tych czasopism jest *Atmospheric Pollution Research* należące do wydawnictwa Elsevier. Według wykazu CiteScore bazy Scopus czasopismo to jest na percentylu 80 w podtemacie *Pollution*, a więc mieści się w pierwszym kwartylu, oraz na percentylu 74 w podtemacie *Atmospheric Science*. Mniej reprezentatywna punktacja MEiN przyznała mu 70 p. Dwa czasopisma - *International Journal of Environmental Research and Public Health* oraz *Atmosphere* należą do wydawnictwa MDPI i według wykazu CiteScore w podtematach w których mieści się osiągnięcie Kandydatki oba czasopisma mieszczą się w drugim kwartylu. Punktacja MEiN przyznała im po 70 p. Kandydatka ma po dwie publikacje w każdym z nich. Czasopisma wydawnictwa MDPI są nieco kontrowersyjne z uwagi na zasadę publikowania wyłącznie w trybie Open Access, co oznacza, że wszystkie publikacje są płatne. Tym niemniej, wiele artykułów w czasopismach MDPI jest na dobrym poziomie. W publikacjach Kandydatki jest jednak przykład przeoczenia recenzentów MDPI, na co zwracam uwagę w p. 3.f)-f5.

Wśród prac spoza osiągnięcia naukowego są dwie prace opublikowane w bardzo renomowanych czasopismach. Jednym z nich jest *Environment International* o współczynniku IF w roku publikacji (ubiegłym) wynoszącym 9,621 (podawany przez samo czasopismo za rok obecny wynosi 13,4). Czasopismo to należy do grupy ScienceDirect wydawnictwa Elsevier. Według wykazu CiteScore bazy Scopus czasopismo to jest na bardzo wysokim percentylu: 96. Punktacja MEiN przyznała mu 140 p. W publikacji tej Kandydatka jest pierwszym autorem.

Drugim jest *Building and Environment* o współczynniku IF w roku publikacji (ubiegłym) wynoszącym 6,456. Czasopismo to również należy do grupy ScienceDirect wydawnictwa Elsevier. Według wykazu CiteScore bazy Scopus czasopismo to w podtemacie *Environmental Engineering* jest na wysokim percentylu: 91, a w pozostałych trzech podtematach lokuje się jeszcze wyżej. Punktacja MEiN przyznała mu aż 200 p.

Łącznie należy stwierdzić, że Kandydatka publikowała w bardzo dobrych i dobrych czasopismach.

e) Ewentualna wiodąca rola Kandydatki we współautorskich publikacjach

Spośród 12 prac przedstawionych w ramach osiągnięcia naukowego aż w 11 Kandydatka odgrywała wiodącą rolę w procesie ich tworzenia, ponieważ była pierwszym autorem. Co więcej, wkład pierwszego autora był wysoki, kolejno wynosił 70%, 60%, 70%, 65%, 65%, 70%, 90%, 65%, 70%, 60%. W przypadku jednej publikacji była jedynym autorem. Tylko w jednej z prac współautorskich udział Kandydatki nie był wiodący i wyniósł 30%.

Wśród pozostałych prac Kandydatka była pierwszym autorem w czterech rozdziałach monografii oraz trzech artykułach naukowych.

Podsumowując, Kandydatka miała wiodącą rolę w około połowie wszystkich swoich publikacji.

f) Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione osiągnięcie naukowe stanowi bardzo spójny tematycznie cykl 12 artykułów naukowych, w których Kandydatka zbadała stan powietrza w czterech przedszkolach województwa śląskiego. Z uwagi na podobny w całym kraju, a dosyć unikalny w skali świata charakter zanieczyszczeń powietrza w Polsce uzyskana wiedza dostarcza wniosków odnoszących się do przedszkoli w całej Polsce. W części mającej związek z zanieczyszczeniami powietrza typowymi dla wnętrz, a więc przed wszystkim lotnych związków organicznych i bioaerozoli, uzyskana wiedza ma charakter uniwersalny i może odnosić się do większości wnętrz przedszkolnych na świecie. Część przedstawionych badań wypełnia istotną lukę w literaturze światowej i tym samym świadczy o znaczącym wkładzie Kandydatki w rozwój dyscypliny.

Prace pomiarowe zostały przeprowadzone przy pomocy profesjonalnego sprzętu i w prawidłowy sposób, podobnie nie budzą zastrzeżenia zastosowane metody analizy danych.

Dr inż. Anna Mainka zgrupowała otrzymane przez siebie wyniki w cztery zakresy tematyczne: przedstawienie ogólnej oceny jakości powietrza wewnątrz budynków przedszkolnych, wskazanie zanieczyszczeń kształtujących wskaźnika jakości powietrza w przedszkolach oraz wprowadzenie zintegrowanego wskaźnika jakości powietrza, analiza pierwiastków śladowych w pyłe PM₁₀, PM_{2,5} i PM₁, wskazanie najlepszej metody identyfikacji źródeł emisji pierwiastków śladowych, oszacowanie ryzyka zdrowotnego.

Przedstawione osiągnięcie stanowi w istocie obszerne studium przypadku. Baza doświadczalna, a więc cztery przedszkola w dobrze dobranych ale blisko położonych lokalizacjach stanowi zbyt małą próbę aby uznać je za analizę problemu o uniwersalnym znaczeniu, jednak zauważone różnice prowadzą do stwierdzenia statystycznie istotnych różnic, które prowadzą do ważnych wniosków. Wnioski te z kolei stanowią istotną wskazówkę dla starań o poprawę jakości powietrza w przedszkolach.

Podstawowe wnioski są następujące: po pierwsze - poziom zanieczyszczeń powietrza we wnętrzach przedszkolnych jest znacząco wyższy niż w powietrzu zewnętrznym, po drugie – wyższy poziom zanieczyszczeń pyłem zawieszonym, a więc najistotniejszym zanieczyszczeniem powietrza, występuje w pomieszczeniach gdzie przebywają dzieci starsze, po trzecie – w sezonie zimowym wyższy poziom stężenia pyłu zawieszzonego występuje na terenie wiejskim, zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz przedszkoli. Ostatnie spostrzeżenie potwierdza unikalny rozkład zanieczyszczeń powietrza w Polsce w sezonie grzewczym i dodaje kolejny, obok bardzo licznych innych, dowód na to, że dominujący udział w zanieczyszczeniach powietrza w Polsce ma przestarzała struktura ogrzewania

indywidualnego. Na ich podstawie Kandydatka prawidłowo wskazuje działania służące poprawie jakości powietrza w przedszkolach. W ten sposób przedstawione osiągnięcie naukowe nabiera ważnego znaczenia utylitarnego.

Przedstawione osiągnięcie nie jest pozbawione wad. Dostrzegam jedną istotną wadę, pozostałe mają drugorzędne bądź trzeciorzędne znaczenie.

Główną wadą jest powtarzanie tej samej zawartości intelektualnej w wielu publikacjach. Trzeba podkreślić, że nie wystarczy, aby artykuły różniły się na przykład zakresem badanych substancji, przy nie zmienionym środowisku badawczym i zbliżonych metodach, aby mogły być uznane za oryginalne dzieła naukowe. Mamy tu do czynienia z praktyką występującą nie tylko w kraju ale i na całym świecie, a wynikłą z wielkiego nacisku na liczbę publikacji. Wygląda na to, że praktyka ta się rozszerza i wskazane byłoby tu systemowe przeciwdziałanie, którego jak dotąd w Polsce brak. Od dawna na świecie praktyka ta uznawana jest za nieprawidłową.

Podnoszę ten problem mając pełną świadomość delikatności tej materii, ponieważ niezbędny obiektywizm recenzji nie pozwala mi na jego pominięcie. O ile liczbowy dorobek Kandydatki uważam za wyjątkowo wysoki na tle innych znanych mi postępowań habilitacyjnych, to niestety muszę stwierdzić, że stopień powielania zbliżonego materiału jest w pracach Kandydatki również wyjątkowo wysoki. Powstrzymam się od określania tej praktyki polskimi przymiotnikami, które mogłyby zabrzmieć zbyt mocno. W języku angielskim praktyka ta nazywana jest „*duplicate publication*” albo (w odniesieniu rozdzielania materiału który powinien być zawarty w jednej pracy) - „*salami publication*”. W sferze oceny praktyka ta określana jest jako „*academic misbehaviour*” albo nawet „*gaming the system*”. Unikanie powielania treści w różnych publikacjach zostało sformalizowane już w roku 1969 i nazwane zasadą Ingelfingera. Prestiżowe brytyjskie czasopismo medyczne *British Medical Journal* wśród postępowań w pracy naukowej określanych jako „*scientific misconduct*” wymienia: „*misrepresentation of the same material as original in more than one publication*”. Dawniej dla zapobieżenia tej praktyce czasopismo to stosowało następującą zasadę: przedkładając artykuł, autor był zobowiązany przedłożyć również wszystkie inne artykuły, w których więcej niż 10% treści pokrywa się z aktualnie przedkładanym. Proponowane są też inne zasady i warunki, przy spełnieniu których jedno obszerne badanie może być podzielone na dwa artykuły.

Cykl publikacji Kandydatki składa się z 12 artykułów i niestety zakresy pokrywającej się zawartości intelektualnej są obszerne. Gdyby Kandydatka unikała tej praktyki, to liczba publikacji w przedstawionym cyklu zmniejszyłaby się radykalnie. Jednym z przykładów tzw. „*salami publication*” są publikacje oznaczone przez Kandydatkę jako A5 i A8. Ta sama analiza przeprowadzona została w jednym przypadku dla pyłu PM10, a w drugim dla pyłu PM2,5. Jak można się było spodziewać, różnice były niewielkie i nie można z nich było wyciągnąć różnych wniosków. Autorzy publikacji A8 z minimalnymi zmianami skopiowali najważniejszą w każdym artykule naukowym sekcję „wnioski” z publikacji A5. Oba badania były przeprowadzone w różnym czasie, jednak przyrost wiedzy jest tak minimalny, że po prostu nie nadaje się do opublikowania w postaci osobnego artykułu.

Chcę w tym miejscu wyraźnie zaznaczyć, że gdyby przy wykonanym przez Kandydatkę zakresie prac liczba publikacji składających się na cykl stanowiący osiągnięcie naukowe była prawidłowa, a więc o wiele niższa, to nie zmieniłoby to faktu, że zakres wykonanych prac stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej w której pracuje Kandydatka. Liczba ta obniżyłaby znacząco parametry naukometryczne Kandydatki, ale one zgodnie z obowiązującą ustawą nie są kryterium przyznania stopnia doktora habilitowanego.

Konkluzja powyższych zastrzeżeń jest taka, że mieszcząc wyniki swoich badań w mniejszej liczbie artykułów Kandydatka zyskałaby na swojej reputacji naukowej a niczego nie straciłaby ze swojego wkładu w rozwój dyscypliny.

Mam też nadzieję, że Kandydatka odbierze powyższą część recenzji jako życzliwą i ważną radę i wskazówkę do przyszłej pracy naukowej.

Istotniejsze z pozostałych uwag jakie mam do osiągnięcia naukowego Kandydatki przedstawiam zwięźle poniżej. Żadna z nich nie podważa wartości cyklu publikacji i należy je traktować raczej jako głos w dyskusji naukowej.

f1. Ani w publikacjach z cyklu, ani w autoreferacie nie znalazłem wyraźnego odniesienia do jakości powietrza we wnętrzach mieszkalnych. Tematyka ta posiada dość obszerną literaturę i studium przypadku przeprowadzone przez Kandydatkę musi się do tego obszaru wiedzy odnosić. W braku porównania jakości powietrza we wnętrzach mieszkalnych i w przedszkolach powstaje pytanie: czy przebywanie w przedszkolach zamiast we wnętrzach mieszkalnych zmniejsza czy zwiększa narażenie dzieci na zanieczyszczenia powietrza?

f2. Zestaw parametrów charakteryzujących jakość powietrza wybrany przez Kandydatkę jest dyskusyjny. Zapewne trafny był wybór stężenia pyłów zawieszonych, szczególnie frakcji drobnych, również bardzo często przekraczanej zawartości CO₂, warto było też zbadać zawartość aerozoli biologicznych. Wydaje się jednak, że badane szczegółowo przez kandydatkę pierwiastki śladowe powodują mniejsze zagrożenie zdrowotne niż organiczne związki węgla zawarte w pyłe, czyli sadza, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, dibenzoparadioksyny, dibenzofurany czy polichlorowane bifenyle.

f3. Wniosek nosi datę 8.02.2022, a więc pół roku po przełomowym zaostrzeniu przez Światową Organizację Zdrowia wytycznych dla jakości powietrza. Kandydatka odnosi się często do poprzednich wytycznych w swoich publikacjach. Oczywiście nie mogła zmienić publikacji, ale powinna była wyraźnie wspomnieć o tej bardzo ważnej zmianie w autoreferacie, ponieważ przesuwają ona znacząco punkt odniesienia w większości badań.

f4. Kandydatka porównywała skuteczność trzech metod statystycznych identyfikacji źródeł zanieczyszczeń. W porównaniu nie ujęła metody dodatniej faktoryzacji macierzy (*Positive Matrix Factorisation*) wskazywanej w licznych publikacjach jako najodpowiedniejsza do tego zastosowania i posiadająca zalety względem wskazanej przez Kandydatkę metody analizy głównych składowych.

f5. W cyklu publikacji zdarza się brak staranności. W publikacji A3, w sekcji *Author contributions* znajdujemy stwierdzenie „E.Z.-Z. [współautorka] was responsible for analysis of trace elements”. Żadnej takiej analizy publikacja A3 nie zawiera, a w dołączonym oświadczeniu współautorki podany jest całkowicie inny zakres pracy. Nawiasem mówiąc nie świadczy to dobrze o recenzentach wydawnictwa MDPI, z których jak widać żaden nie przeczytał całej pracy i jest to przyczynkiem do wątpliwości co do tego wydawnictwa.

g) Kryterium istotnej aktywności naukowej

Dr inż. Anna Mainka prowadziła aktywność naukową we współpracy z kilkoma krajowymi uczelniami, odbyła też dwa staże w Duńskim Uniwersytecie Technicznym, finansowane przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej. Zrealizowała projekt finansowany z tzw. funduszy norweskich o akronimie CHEIN i kierowała projektem dydaktycznym w ramach: Teacher Benefit Grant KIC InnoEnergy Master School. W ramach projektów *Project Based Learning* prowadziła wraz ze studentami badania w zespołach złożonych z kilku krajowych jednostek badawczych. Uczestniczyła też w pracach międzynarodowego konsorcjum które przygotowało wniosek na konkurs w programie Horizon Europe. W tych konkursach jest wysoka konkurencja i pomimo braku sukcesu udział w konsorcjum jest ważnym doświadczeniem we współpracy międzynarodowej i zasługuje na wliczenie do dorobku. Kandydatka była recenzentem prac nadesłanych do kilkunastu czasopism. Prezentowała też wyniki swoich prac na wielu konferencjach.

W ten sposób dr inż. Anna Mainka wykazała się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej.

h) Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę

Dr inż. Anna Mainka prowadziła zajęcia z imponująco dużej liczby przedmiotów, których po doktoracie doliczyłem się aż 29. Była opiekunką 14 prac magisterskich i dwóch inżynierskich. Realizowała szczególne projekty dydaktyczne, szczególnie w ramach *Project Based Learning*.

Kandydatka uczestniczyła w szeregu prac organizacyjnych, które można określić jako typowe prace do których zobowiązany jest pracownik naukowo-badawczy w ramach stosunku pracy. Powinniśmy na to przeznaczać 10% naszego czasu, a z reguły zajmuje nam to więcej czasu.

Kandydatka aktywnie udzielała się w popularyzacji nauki, głównie uczestnicząc w różnych przedsięwzięciach podnoszących świadomość mieszkańców, dzieci i młodzieży w zakresie złej jakości powietrza.

Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę oceniam jako właściwe na etapie ubiegania się o stopień doktora habilitowanego i dobrze rokujące dla przyszłego zaangażowania Kandydatki w pracę.

4. Konkluzja recenzji

Stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr inż. Anny Mainki p. t. „Ocena narażenia dzieci w wieku przedszkolnym na zanieczyszczenia powietrza” stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Dr inż. Anna Mainka wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej.

Tym samym dr inż. Anna Mainka spełnia warunki uzyskania stopnia doktora habilitowanego sformułowane w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dn. 20.07.2018 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 85), tekst jednolity z dn. 1.03.2021, w związku z czym wnoszę o dopuszczenie jej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Prof. dr hab. inż. Piotr Kleczkowski