

prof. dr hab. Lidia Wolska
Zakład Toksykologii Środowiska
Wydział Nauk o Zdrowiu
Gdański Uniwersytet Medyczny
ul. Dębowa 23
80-204 Gdańsk

Gdańsk, dnia 17.10.2022 r.

RECENZJA

osiągnięcia naukowego dr inż. Anny MAINKI
pt: „**Ocena narażenia dzieci w wieku przedszkolnym na
zanieczyszczenia powietrza**”,
którą stanowi cykl 12 jednotematycznych publikacji

w związku z postępowaniem habilitacyjnym w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

Informacje ogólne

Przedstawiona poniżej ocena osiągnięcia naukowego i aktywności naukowo-badawczej, realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej dr inż. Anny MAINKI dokonana została na podstawie:

- Pisma Rady Doskonałości Naukowej znak DRKN.Z2.400.15.2022 z dnia 13 czerwca 2022 r. w sprawie wyznaczenia części składu komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Annie Maince;
- Postanowienia Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej z dnia 21 lipca 2022 r.
- materiałów (płyta CD) otrzymanych od Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej w Gliwicach prof. dr hab. inż. Andrzeja Rusina. Materiały zawierały: wniosek dr inż. Anny MAINKI o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, autoreferat z opisem osiągnięcia naukowego, teksty publikacji stanowiących osiągnięcie habilitacyjne, oświadczenia dotyczące udziału współautorów w powstawanie publikacji,

wykaz opublikowanych prac naukowych oraz informacje o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki.

Ocenę osiągnięć Habilitantki przeprowadzono zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 (z późn. zmianami) prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, na podstawie art. 219.

Anna Mainka uzyskała tytuł zawodowy magistra inżyniera w 2001 r przedstawiając pracę pt.: *Analiza porównawcza obliczeń rozprzestrzeniania wykonywanych zgodnie z polskimi wytycznymi oraz programem RAM* (Promotor: dr inż. Jacek Żeliński).

Tytuł doktora nauk technicznych Habilitantka uzyskała w 2008 roku przedstawiając na Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki (IŚiE) Politechniki Śląskiej w Gliwicach, pracę zatytułowaną *“Wpływ wybranych związków organicznych na katalityczne utlenianie S(IV) tlenem w warunkach zbliżonych do atmosferycznych”* (Promotor: dr hab. inż. Irena Wilkosz, prof. nzw. w Pol. Śl.). Praca doktorska została obroniona z wyróżnieniem.

Zatem dr n. technicznych Anna MAINKA **spełnia podstawowy wymóg ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego** - wymóg posiadania stopnia naukowego doktora.

Ocena osiągnięcia naukowego

Na cykl publikacji stanowiący osiągnięcie habilitacyjne dr inż. Anny MAINKI składa się dwanaście prac opublikowanych w czasopismach o sumarycznym współczynniku wpływu IF=12,793 (łączna punktacja MNiSW przed reformą: 132, MEiN po reformie 180):

- [A1] Anna Mainka, Elwira Zajusz-Zubek, Barbara Kozielska, Ewa Brągoszewska. Badanie zanieczyszczeń powietrza oddziałujących na dzieci w wybranym przedszkolu miejskim, w: *Ochrona powietrza w teorii i praktyce*, tom 2, pod redakcją Jana Konieczynskiego, Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk, s. 115–128, Zabrze 2014, Punktacja MNiSW (przed reformą): 4
- [A2] Anna Mainka, Elwira Zajusz-Zubek. Wybrane zanieczyszczenia powietrza w przedszkolach Górnego Śląska, w: *Aktualne zagadnienia w Inżynierii Środowiska*, pod redakcją Krzysztofa Barbusińskiego, Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, s. 41–52, Gliwice 2015, Punktacja MNiSW (przed reformą): 4
- [A3] Anna Mainka, Elwira Zajusz-Zubek, 2015: Indoor Air Quality in Urban and Rural Preschools in Upper Silesia, Poland: Particulate Matter and Carbon Dioxide. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(7), 7697–7711,

- <https://doi.org/10.3390/ijerph120707697>, Lista Filadelfijska, Punktacja MNiSW (przed reformą): 30, IF2015 = **2,035**
- [A4] **Anna Mainka** , Ewa Brągoszewska, Barbara Kozielska, Józef S. Pastuszka, Elwira Zajusz-Zubek, 2015: Indoor air quality in urban nursery schools in Gliwice, Poland: Analysis of the case study. *Atmospheric Pollution Research*, 6(6), 1098–1104, <https://doi.org/10.1016/j.apr.2015.06.007>, Lista Filadelfijska, Punktacja MNiSW (przed reformą): 20, IF2015 = **1,401**
- [A5] **Anna Mainka** , Elwira Zajusz-Zubek, Konrad Kaczmarek, 2015: PM2.5 in Urban and Rural Nursery Schools in Upper Silesia, Poland: Trace Elements Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(7), 7990–8008, <https://doi.org/10.3390/ijerph120707990>, Lista Filadelfijska, Punktacja MNiSW (przed reformą): 30, IF2015 = **2,035**
- [A6] **Anna Mainka** , Elwira Zajusz-Zubek, Barbara Kozielska, Ewa Brągoszewska, 2015: Badanie zanieczyszczeń powietrza oddziałujących na dzieci w przedszkolu miejskim zlokalizowanym przy drodze o dużym natężeniu ruchu. *Inżynieria i Ochrona Środowiska*, 18(1), 119–133, https://ios.is.pcz.pl/images/ios_repo/2015/zeszyt1/2015_nrl_10-Mainka_Zajusz-Zubek_v2.pdf, Punktacja MNiSW (przed reformą): 9
- [A7] **Anna Mainka** , Barbara Kozielska, 2016: Assessment of the BTEX concentrations and health risk in urban nursery schools in Gliwice, Poland. *AIMS Environmental Science*, 3(4): 858–870, <https://doi.org/10.3934/environsci.2016.4.858>, Punktacja MNiSW (przed reformą): 5
- [A8] **Anna Mainka** , Elwira Zajusz-Zubek, Konrad Kaczmarek, 2017: PM10 composition in urban and rural nursery schools in Upper Silesia, Poland: a trace elements analysis. *International Journal of Environment and Pollution*, 61(2), 98–118, <https://doi.org/10.1504/IJEP.2017.085651>, Lista Filadelfijska, Punktacja MNiSW (przed reformą): 15, IF2017 = **0,506**
- [A9] **Anna Mainka** , Elwira Zajusz-Zubek, Barbara Kozielska, Ewa Brągoszewska, 2018: Investigation of air pollutants in rural nursery school – a case study. *E3S Web of Conference*, 28, 1–8 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20182801022>, Punktacja MNiSW (przed reformą): 15
- [A10] **Anna Mainka** , Elwira Zajusz-Zubek, 2019: PM1 in Ambient and Indoor Air – Urban and Rural Areas in the Upper Silesian Region, Poland. *Atmosphere*, 10, 662, <https://doi.org/10.3390/atmos10110662>, Lista Filadelfijska, Punktacja MEiN (po reformie): 70, IF2019 = **2,397**
- [A11] Elwira Zajusz-Zubek , **Anna Mainka** , Konrad Kaczmarek, 2019: Dendrograms, heat maps and principal component analysis – the practical use of statistical methods for source apportionment of trace elements in PM10. *Journal of Environmental Science and Health, Part A Toxic / Hazardous Substances and Environmental Engineering*, 1–8, <https://doi.org/10.1080/10934529.2019.1670026>, Lista Filadelfijska, Punktacja MEiN (po reformie): 40, IF2019 = **1,724**
- [A12] **Anna Mainka** , 2021: Children health risk assessment of metals in total suspended particulate matter (TSP) and PM1 in kindergartens during winter and spring seasons. *Atmosphere*, 12(9), 1096; <https://doi.org/10.3390/atmos12091096>, Lista Filadelfijska, Punktacja MEiN (po reformie): 70, IF2020 = **2,686**

W jedenastu publikacjach Habilitantka występuje jako pierwszy autor i autor korespondencyjny. Jedna z przedstawionych prac jest jednoautorska, cztery prace są dwuautorskie, pozostałe siedem są wieloautorskie, co jednak w chwili obecnej jest powszechną praktyką wynikającą ze specyfiki procesu badawczego w reprezentowanej dyscyplinie i wskazuje na umiejętność pracy w zespole.

Indywidualny wkład pracy w powstanie publikacji Habilitantka określiła następująco: *W każdej z wymienionych publikacji jestem autorem hipotezy i pomysłodawcą wybranego podejścia do prezentowanego problemu badawczego. Na kolejnych etapach przygotowywania publikacji mój udział obejmował studia literaturowe dotyczące wszystkich zrealizowanych zagadnień, a następnie napisanie tekstu po angielsku (od wstępu, omówienia wyników i dyskusję, do wysuniętych wniosków). Większość zestawień tabelarycznych oraz wszystkie wykresy wykonałam osobiście (z wyjątkiem publikacji A11). Proste analizy statystyczne są również moim wkładem. Jedynie w przypadku analizy czynników głównych, map ciepła i dendrogramów analizy wykonał dr inż. Konrad Kaczmarek (w publikacjach A5, A8, A11).*

Do materiałów dołączone są pisemne oświadczenia współautorów prac zespołowych wskazujące, co stanowi ich własny (nie zaś habilitanta czy innego współautora) wkład merytoryczny w przygotowanie, przeprowadzenie i opracowanie badań i przedstawienie pracy w formie publikacji.

Siedem prac opublikowanych jest w znanych i renomowanych czasopismach z listy Filadelfijskiej o współczynniku oddziaływania IF w zakresie od 0,506 do 2,686.

Pozostałe pięć prac opublikowano w uznanych czasopismach o charakterze zawodowym.

Powyższe wskazuje na wiodący udział Habilitantki zarówno w opracowaniu koncepcji badań, jak i ich wykonaniu oraz podsumowaniu w postaci przedstawionych publikacji.

Zakres badań

Zainteresowania badawcze Habilitantki skoncentrowały się na jakości powietrza wewnętrznego w budynkach przedszkolnych i wpływie tego powietrza na ryzyko zdrowotne przebywających tam dzieci.

Przedszkole jest miejscem działań opiekuńczych, wychowawczych i edukacyjnych. Pozytywny wpływ edukacji przedszkolnej jest powszechnie znany, ale też wykazany w wynikach międzynarodowych testów PISA (Program Międzynarodowej Oceny Umiejętności Uczniów ang. Programme for International Student Assessment), o czym wspomina Habilitantka w autoteferacie. Dzieci objęte edukacją przedszkolną lepiej radzą sobie w szkole podstawowej, mają lepsze wyniki w czytaniu i interpretacji

informacji niż ich rówieśnicy, którzy nie uczęszczali do przedszkola, a 15-latkowie osiągają znacząco lepsze wyniki od innych dzieci. Fakty te oraz uwarunkowania społeczne, sprawiają, że ilość dzieci korzystających z tej formy opieki i edukacji nieustannie rośnie. Dzieci spędzają w przedszkolu średnio od 5 do 9 godzin dziennie. W przypadku dzieci młodszych przedszkole jest drugim po domu środowiskiem, w którym spędzają najwięcej czasu. Dzieci nie mają w pełni rozwiniętego układu oddechowego, jednocześnie ze względów fizjologicznych wdychają więcej powietrza niż dorośli w odniesieniu do masy ciała. Zatem jakość powietrza wewnątrz budynków przedszkolnych ma istotne znaczenie dla zdrowia. W literaturze światowej jest sporo prac dotyczących powietrza wewnątrz, jest wiele regulacji prawnych, ale wiedza na temat specyficznych miejsc jakimi są przedszkola wydaje się ciągle niekompletna.

Przedstawione w postaci dwunastu publikacji osiągnięcie obejmuje zagadnienia:

1. **[A1, A4, A6, A9]** ocenę jakości powietrza wewnątrz budynków przedszkolnych w oparciu o pomiary podstawowych zanieczyszczeń fizyko-chemicznych tj.: temperatura i wilgotność, dwutlenek węgla (CO₂), pył (całkowity, PM₁₀, PM_{2,5}, a także PM₁), lotne związki organiczne (LZO) oraz bioaerozole (bakteryjny i grzybowy). W trakcie badań określano także wpływ sezonu (zima, wiosna), lokalizacji (miejskiej, wiejskiej) oraz wieku dzieci (grupa dzieci starszych 4–6 lat, grupa dzieci młodszych 3–4 lat) na jakość powietrza wewnątrz przedszkolnych. Do analizy wyników włączono także badania ankietowe i karty obserwacji, oraz omówienie najistotniejszych źródeł zanieczyszczeń powietrza w badanych budynkach ze wskazaniem tych zanieczyszczeń dla których dominują źródła zewnętrzne, a dla których wewnętrzne;
2. **[A2, A3]** wprowadzenie zintegrowanego wskaźnika jakości powietrza (Total IAQindex) opartego na stężeniach referencyjnych PM_{2,5} i PM₁₀ (wytyczne WHO) oraz udziale niskiej jakości powietrza w oparciu o pomiar stężenia CO₂ podczas pięciu godzin (od 8:00 do 13:00) obowiązkowej edukacji przedszkolnej;
3. **[A5, A8, A10, A11]** oznaczenie pierwiastków śladowych w pyłe PM₁₀, PM_{2,5} i PM₁ oraz porównanie metod identyfikacji źródeł emisji pierwiastków śladowych w oparciu o dendrogram, mapy ciepła i analizę czynników głównych;
4. **[A7, A12]** wyznaczenie dawki wchłanianej i oszacowanie ryzyka zdrowotnego związanego z inhalacją LZO (benzenu, toluenu, etylobenzenu i ksylenów), a także ryzyka związanego z ekspozycją na pył TSP i PM₁ uwzględniając zawartości arsenu i wybranych metali ciężkich na drodze inhalacyjnej, pokarmowej i dermalnej.

Według mojej wiedzy i przekonania, wyniki przeprowadzonych badań wniosły istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Ad. 1. Rezultatem wykonanych badań jest baza parametrów charakteryzujących jakość powietrza wewnątrz budynków przedszkolnych. Opracowanie problemu naukowego dokonane było metodami badawczymi, zapewniającymi wysoką jakość i wiarygodność uzyskanych wyników. Wyniki stanowiły podstawę do oceny narażenia dzieci (starszych i młodszych) na specyficzne zanieczyszczenia w regionie Górnego Śląska, jednego z najbardziej zanieczyszczonych regionów w Unii Europejskiej (UE) z uwzględnieniem sezonu wiosennego i zimowego. Wiedza o poziomie zanieczyszczenia powietrza wewnątrz przedszkolnych na Śląsku, była raczej szczątkowa i nie pozwalała na ocenę narażenia dzieci na zanieczyszczenia i oszacowanie ryzyka zdrowotnego. Zatem przedstawione wyniki badań stanowią ważne uzupełnienie wiedzy światowej o poziomie narażenia dzieci z regionu Górnego Śląska na szerokie spektrum zanieczyszczeń powietrza.

Ad. 2. Porównywanie jakości powietrza w różnych pomieszczeniach, przy uwzględnieniu wielu parametrów, wymaga wprowadzenia zintegrowanego wskaźnika jakości powietrza, czy klasyfikacji jakości powietrza wobec określonych zanieczyszczeń wskaźnikowych. Habilitantka również w tym obszarze włączyła się do dyskusji eksperckiej i zaproponowała swoje podejście do oceny jakości powietrza, które pozwoliło uszeregować pomieszczenia wg. zaproponowanej klasyfikacji.

Ad. 3. Pył zawarty w powietrzu pochodził z wielu źródeł tj. spalanie węgla, resuspensja gleby i pyłów drogowych, stosowanie pestycydów, spalanie odpadów itp. Zastosowanie narzędzi statystycznych pozwala określić prawdopodobne źródła emisji i w dalszej kolejności określić profile źródłowe. Habilitantka porównała powszechnie stosowaną metodę analizy głównych składowych (PCA) z dendrogramem i mapami ciepła. Jednocześnie potwierdziła, że najbardziej przydatnym narzędziem statystycznym w badaniach źródeł emisji pierwiastków śladowych w pyłe PM₁₀ jest analiza PCA. We wnioskach podkreśliła, że rozkłady źródeł są charakterystyczne tylko dla badanego obszaru oraz wskazała na potrzebę podejmowania badań dotyczących kompleksowej charakterystyki pierwiastków śladowych w pyłe zawieszonym na innych obszarach, zarówno miejskich, jak i wiejskich.

Ad.4. Ambitnym celem Habilitantki było wyznaczenie dawki wchłanianej i oszacowanie ryzyka zdrowotnego wywołanego ekspozycją na pył zawarty w powietrzu wewnątrz budynków przedszkolnych. Habilitantka wykonała obliczenia dla

dzieci starszych (4–6 lat) i młodszych (3–4 lat). Przeanalizowała trzy drogi wchłaniania: (1) inhalacyjną, (2) pokarmową oraz (3) dermalną.

Pomimo, że ocena ryzyka zdrowotnego obejmowała aż 11 metali Habilitantka ma świadomość, że całkowite narażenie (i wynikające z niego ryzyko) jest niedoszacowane, co podkreśla podając powody (narażenie dzieci na zanieczyszczenia znajdujące się w domu i na zewnątrz, w tym na wiele związków rakotwórczych związanych z PM, takich jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), czy występujące w fazie gazowej lotne związki organiczne (LZO)).

W bazie Web of Science można znaleźć 27 publikacji Habilitantki (na dzień 17.10.2022), przy czym ilość publikacji znacząco wzrosła po 2015 roku.

Pomimo to indeks H jest dość wysoki (H-index = 12), co świadczy o względnie dużym zainteresowaniu opublikowanymi pracami.

Prace dr inż. Anny MAINKI, pomimo, że koncentrują się na lokalnych uwarunkowaniach regionu Górnego Śląska, wnoszą istotny wkład w pulę wiedzy światowej w tym obszarze. Każdy region ma swoje uwarunkowania związane z położeniem geograficznym i dominującym napływem mas powietrza, klimatem, charakterem przemysłu i gospodarką oraz lokalnym sąsiedztwem (np. autostrady). To w głównej mierze warunkuje jakość powietrza zewnętrznego. Zaś uwarunkowania społeczno-kulturowe (np. rodzaj budownictwa, rodzaj wyposażenia, styl opieki nad dziećmi, świadomość zagrożeń) warunkują jakość powietrza wewnętrznego.

Chciałabym również zwrócić uwagę na praktyczny aspekt opracowanych wniosków. Proste zmiany w funkcjonowaniu przedszkola mogą być cennym narzędziem do bardziej efektywnego zarządzania jakością powietrza, i tym samym wpływać na wystąpienie określonego, niższego ryzyka zdrowotnego.

W konkluzji stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr inż. Anny MAINKI **spełnia kryterium znacznego wkładu autora w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych).**

Ocena aktywności naukowej



Nie mam wątpliwości, że dr inż. Anna MAINKA jest aktywnym członkiem społeczności akademickiej. Aktywność opisana na stronach 39-40 Autoreferatu (5. *Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej*), moim zdaniem, wypełnia oczekiwania ustawy w stopniu zadowalającym. Dodatkowo należy odnotować wyraźny wzrost tej aktywności w ostatnich kilku latach (po 2015 r), zarówno w obszarze kontaktów z różnymi ośrodkami badawczymi (w tym międzynarodowymi), w obszarze publikacyjnym, jak i obszarze projektowym (aplikowanie do konkursów międzynarodowych).

Habilitantka

1. odbyła dwa staże zagraniczne
2. otrzymała dwie nagrody:
 - ✓ Nagroda Rektora III stopnia za osiągnięcia naukowe 2009r.
 - ✓ Nagroda za najlepsze prace naukowe dot. wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie w ramach II edycji konkursu „Dum spiro spero” 2017r.

Całość dorobku naukowego, jak również rosnąca aktywność w obszarze nauki polskiej, jak i międzynarodowej świadczy o posiadaniu kwalifikacji, doświadczenia i dojrzałości do samodzielnej pracy naukowo-badawczej.

Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Aktywność Habilitantki (przedstawiona w 6. *Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę*, str. 40-44 w Autoreferacie) w obszarze dydaktyki jest znacząca, prowadziła zajęcia na czterech kierunkach studiów stacjonarnych oraz na studiach podyplomowych z zakresu inżynierii środowiska, ochrony powietrza i zarządzania, ekonomiki środowiska.

Ponadto dr inż. Anna MAINKA była:

- opiekunem pomocniczym w czterech Indywidualnych Programach Studiów realizowanych w formie Project Based Learning (PBL);

- promotorem 14 prac magisterskich i 2 inżynierskich w tym jednej pracy magisterskiej w ramach studiów prowadzonych w języku angielskim oraz jednej pracy realizowanej w ramach programu Erasmus+;
- kierownikiem projektu dydaktycznego pt: Students Involved in Air Pollution Project (STUDinAIR);
- promotorem 3 prac końcowych na studiach podyplomowych realizowanych w KOP.

Ponadto Habilitantka uczestniczyła w wielu akcjach popularyzujących zagadnienia z obszarów Jej zainteresowań tj. warsztaty w ramach Nocy Naukowców, wykłady i warsztaty dla uczniów szkół podstawowych, w tym uczniów ZSO w Żorach w ramach Powiatowego konkursu przyrodniczo–ekologicznego, Euroweek warsztaty dla młodzieży w ramach projektu The European University Alliance on Responsible Consumption and Production i inne.

Scjentryczne podsumowanie dorobku naukowego

Poniższe informacje są aktualne na dzień: **02.02.2022r.** bazy Scopus i Web of Science

1. Informacja o punktacji Impact Factor

Impact Factor wszystkich publikacji = 56,962 (w tym 1,487 przed doktoratem)

2. Informacja o liczbie cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań.

Całkowita liczba cytowań według bazy:

• Scopus (uwzględnia 24 publikacje): 355, wyliczając cytowania wszystkich autorów 266

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

3. Informacja o posiadanym indeksie Hirscha.

1. Indeks $h=11$ (przed doktoratem $h=0$) według obu baz danych Scopus i Web of Science; Indeks H: **12** (Web of Science, dane z dn. 17.10.2022)

4. Informacja o liczbie punktów MNiSW.

Łączna punktacja MNiSW: 1487, w tym przed reformą 442 po reformie 1045 (w tym dotyczące cyklu publikacji odpowiednio 132 i 180).

5. Liczba projektów badawczych krajowych i międzynarodowych: 1, w tym kierownik (NCN, NCBiR, MNiSW): 1; wykonawca: 1

W konkluzji stwierdzam, że **dr inż. Anna MAINKA** spełnia kryterium wykazania się istotną aktywnością naukową.

Wniosek końcowy

Reasumując uważam, że przedstawione mi **osiągnięcie naukowe** dr inż. Anny MAINKI w postaci cyklu dwunastu publikacji pt.: *Ocena narażenia dzieci w wieku przedszkolnym na zanieczyszczenia powietrza* **spełnia kryteria ustawy** z dnia 20 lipca 2018 (z późn. zmianami) prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Stąd wnioskuję o dopuszczenie dr inż. Anny MAINKI do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Gdańsk, 17 października 2022 r.

Podpisała Lidia Wolska

