

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Aleksandry Komorowskiej

- A.** Recenzję opracowałem jako recenzent powołany przez Radę Naukową Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie (pismo AO=520-3/25 z dnia 02 06 2025)). Podstawa recenzji były następujące dokumenty przedstawione przez Panią dr. inż. Aleksandrę Komorowską (habilitantkę):
- Wniosek z dnia 27.02.2025 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie **inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**.
 - Dane wnioskodawcy.
 - Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora.
 - Autoreferat.
 - Wykaz osiągnięć naukowych.
 - Monografia naukowa wchodząca w skład osiągnięcia naukowego.
 - Publikacje naukowe wchodzące w skład osiągnięcia naukowego.
 - Oświadczenia o udziale procentowym współautorów publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.
 - Pozostałe publikacje naukowe po uzyskaniu stopnia doktora.
 - Oświadczenia o udziale procentowym współautorów pozostałych publikacji naukowych po uzyskaniu stopnia doktora
- B.** Dr inż. Aleksandra Komorowska ukończyła studia w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie (na Wydziale Energetyki i Paliw, kierunku: *Energetyka*, st. inż. – 2014, mgr inż. – 2015). Stopień dr n. t. w dyscyplinie *Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka* uzyskała w 2020 r. w Instytucie Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN na podstawie rozprawy doktorskiej *Ocena krajowego zapotrzebowania na stałe paliwa kopalne w perspektywie 2040 roku na tle wdrożenia rynku mocy*. Po ukończeniu studiów podjęła pracę w Instytucie Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (Pracownik inżynieryjno-techniczny: od stycznia 2016 r. do grudnia 2017 r., Asystent: od stycznia 2018 r. do listopada 2020 r., Adiunkt: od grudnia 2020 r. do chwili obecnej). Obecnie jest Kierownikiem Pracowni Zrównoważonego Rozwoju Gospodarki Surowcami i Energią. W okresie od grudnia 2021 r. do grudnia 2022 r. pracowała jako Starszy specjalista informatyk programista w Akademickim Centrum Komputerowe CYFRONET AGH (Laboratorium Obliczeń Kwantowych).
- C. Ogólna charakterystyka zainteresowań badawczych dr inż. Aleksandry Komorowskiej**
- Od chwili zatrudnienia w Instytucie Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią

PAN, kandydatka podjęła niezwykle aktywną działalność badawczą. Jej zainteresowania są rozległe i dotyczą ważnych i aktualnych procesów transformacji energetycznej. Obok ważnych badań dotyczących gospodarki wodorowej, której wyniki zawiera dokumentacja jej osiągnięcia habilitacyjnego, swój wysiłek badawczy koncentrowała głównie nad zagadnieniami:

1. efektywności magazynowania energii
2. wpływu mechanizmów wsparcia na procesy transformacji energetycznej
3. transformacji energetycznej w ciepłownictwie
4. społecznych skutków transformacji energetycznej

Badania nad efektywnością magazynowania energii były i są prowadzone w ramach krajowych i europejskich projektów badawczych. Udział kandydatki w badaniach, oprócz opracowania koncepcji, dotyczył przygotowania odpowiednich modeli matematycznych i programów obliczeniowych służących do optymalizacji i sterowania procesami magazynowania.

Badania w drugim wymienionym obszarze badawczym dotyczyły głównie wpływu rynku mocy, premii kogeneracyjnej oraz instrumentów wsparcia dla odnawialnych źródeł energii na efektywność realizowanych inwestycji. Ich rezultaty dokumentuje szereg publikacji w ważnym piśmiennictwie naukowym. W wielu przypadkach mają one ważne znaczenie aplikacyjne.

Ważnym elementem aktywności badawczej w 3 obszarze badawczym był udział kandydatki w zespole opracowującym strategiczne kierunki i rozwiązania dotyczące transformacji energetycznej ciepłownictwa, z uwzględnieniem potencjału odnawialnych źródeł energii, elektryfikacji, integracji z magazynami ciepła i energii, ciepła odpadowego oraz efektywnych systemów ciepłowniczych. Rezultaty przedstawiono między innymi w dwóch ciekawych publikacjach oraz w raportach dla podmiotów gospodarczych.

Czwarty obszar badawczy obejmował szeroki zakres rozwiązanych zadań. Zostały one sformułowane w kilku projektach finansowanych w ramach programów Horizon 2020 oraz Horizon Europa. Wyniki badań prowadzonych w krajowych i międzynarodowych zespołach badawczych ukazały się w ważnych czasopismach naukowych i wielu raportach z realizacji projektów badawczych. Udział habilitantki

D. Ocena osiągnięcia naukowego wskazanego dla uzyskania stopnia doktora habilitowanego

Dr inż. Aleksandra Komorowska przedstawiła do oceny osiągnięcie naukowe *Rola zielonego wodoru w transformacji energetycznej Polski w aspekcie integracji energetyki odnawialnej i transportu*. Jako dokumentację wskazała:

1. **Monografię:** Komorowska A. (2025), *Wodór w transformacji energetycznej Polski – integracja energetyki odnawialnej i 7u udtransportu*. Seria: Studia Rozprawy Monografie Nr 220. Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN. Kraków 2025,
2. **Cykl 6 powiązanych tematycznie artykułów naukowych:**
 - a. Komorowska A., Benalcazar P., Kamiński J. (2023) – *Evaluating the competitiveness and uncertainty of offshore wind-to-hydrogen production: A case study of Poland*. International Journal of Hydrogen Energy 48(39), 14577–14590. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2023.01.015> (IF = 8,1; 140 pkt; udział: 33,3%)

- b. **Komorowska A.**, Olczak P., Hanc E., Kamiński J. (2022) – *An analysis of the competitiveness of hydrogen storage and Li-ion batteries based on price arbitrage in the day-ahead market*. International Journal of Hydrogen Energy 47(66), 28556–28572. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2022.06.160> (IF = 8,1; 140 pkt; udział: 25%),
- c. **Komorowska A.**, Mokrzycki E., Gawlik L. (2023) – *Hydrogen production in Poland: the current state and directions of development*. Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal 26(4), 81–98. DOI: <https://doi.org/10.33223/epj/170913> (20 pkt; udział: 33,3%).
- d. Benalcazar P., **Komorowska A.** (2024) – *Techno-economic analysis and uncertainty assessment of green hydrogen production in future exporting countries*. Renewable and Sustainable Energy Reviews 199, 114512. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2024.114512> (IF = 16,3; 200 pkt; udział: 50%).
- e. Benalcazar P., **Komorowska A.** (2024) – *Techno-economics of Green Hydrogen: Present Trends and Future Prospects* [w:] Singh, P., Agarwal, A.K., Thakur, A., Sinha, R.K. (ed.) Challenges and Opportunities in Green Hydrogen Production. Energy, Environment, and Sustainability. Wydawnictwo Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-97-1339-4_23 (80 pkt; udział: 50%).
- f. Benalcazar P., **Komorowska A.** (2022) – *Prospects of green hydrogen in Poland: A techno-economic analysis using a Monte Carlo approach*. International Journal of Hydrogen Energy 9(47), 5779–5796. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2021.12.001> (IF = 8,1; 140 pkt; udział: 50%).

Monografia ukazała się w Wydawnictwie Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (Kraków 2025). Wszystkie pozostałe, wskazane jako osiągnięcie, prace są współautorskie. Ukazały się w renomowanych czasopismach naukowych (*International Journal of Hydrogen Energy* – 3 prace, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* – 1 praca, *Challenges and Opportunities in Green Hydrogen Production. Energy, Environment, and Sustainability. Wydawnictwo Springer* – 1 praca, *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal* - 1 praca). W dokumentacji wniosku stwierdza się, że sumaryczny udział kandydata w powstanie publikacji, wynosi ponad 40%.

Monografia *Wodór w transformacji energetycznej Polski – integracja energetyki odnawialnej i transportu* zawiera dyskusję potencjalnej roli wodoru generowanego z wykorzystaniem OZE w transformacji energetycznej, głównie w zakresie transportu drogowego w perspektywie 20230 oraz 2050 roku. W skład opracowania monograficznego, liczącego 180 stron wchodzi: Wprowadzenie, 4 rozdziały merytoryczne, Podsumowanie i wnioski końcowe oraz Streszczenie (w języku polskim i angielskim). Spis literatury obejmuje 265 pozycji, w tym 4 autorki monografii. Cel swoich badań habilitantka sformułowała we wprowadzeniu jako: „Ilościowa analiza potencjału wodoru produkowanego z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii w procesie integracji krajowego sektora energetyki odnawialnej i transportu w perspektywie 20230 oraz 2050 roku”. W tej części rozprawy określiła także 8 zadań cząstkowych, których rozwiązania wymaga osiągnięcie celu głównego rozprawy.

W rozdziale 1 scharakteryzowano politykę energetyczną UE oraz Polski, Istotną częścią rozdziału jest omówienie podstawowych dokumentów strategicznych UE i Polski dotyczących funkcji wodoru w procesach dekarbonizacji gospodarki. Ta kompleksowa analiza ma, obok

znaczenia merytorycznego dla określenia celów rozprawy, ważne znaczenie dydaktyczne. Rozdział 2 zawiera charakterystykę głównych modułów gospodarki wodorowej, w tym wytwarzaniu (proces elektrolizy), magazynowaniu i jego wykorzystania, skupiając w tym ostatnim przypadku, uwagę na energetyce i transporcie. Prowadzony w tym rozdziale wykład odpowiada aktualnemu stanowi wiedzy w analizowanym zakresie. W rozdziale 3 sformułowano model matematyczny analizy wykorzystania zielonego wodoru jako nośnika energii integrującego energię odnawialną i transport w transformacji energetycznej Polski. Do analizy przyjęto 5 różnych scenariuszy badawczych: scenariusz referencyjny S1 (REF), wzrostem popytu (S2), wzrostu podaży (S3) oraz 2 scenariusze transportu wodoru (S4 i S5). Analiza scenariuszowa przeprowadzona została dla określonych założeń dotyczących: mocy i innych parametrów elektrolizerów dostępnych w 2030 i 2050, współczynników wykorzystania mocy instalacji fotowoltaicznych i instalacji wiatrowych dla poszczególnych regionów, wartości zapotrzebowania wodoru dla środków transportu drogowego. Założono, że udział zielonego wodoru wyniesie 0.5 % finalnym zużyciu energii w transporcie w 20230 r. i 5% w 2050r. Przyjęto także założenia dotyczące kosztów transportu wodoru. **Rozdział 3 jest podstawowym rozdziałem merytorycznym monografii. Zdaniem recenzenta jest on wewnętrznie spójny, ujmuje podstawowe zależności bilansowe i charakterystyki ekonomiczne. Umożliwia dokonanie obliczeń, w tym analiz wrażliwości, koniecznych do uzyskania informacji i sformułowania wniosków, koniecznych do dokumentacji realizacji założonych celów rozprawy.** W rozdziale 4 dokonała szerokiej i wnikliwej analizy wyników obliczeń uzyskanych przy wykorzystaniu opracowanego modelu matematycznego, W szczególności przedstawiła: wyniki dotyczące całkowitych kosztów dostaw wodoru na poziomie całego kraju i w poszczególnych badanych regionach, strukturę OZE w dostawach wodoru oraz charakterystykę transportu wodoru z regionów produkcji do regionów zapotrzebowania na wodór w transporcie drogowym. Syntezę głównych rezultatów oraz sugestie dotyczące kierunków dalszych badań zawiera podrozdział Podsumowanie i wnioski końcowe.

Publikacje ujęte w cyklu uzupełniających prac dotyczą wybranych aspektów gospodarki wodorowej, w tym: głównie techniczno – ekonomicznych aspektów produkcji wodoru ze źródeł odnawialnych z uwzględnieniem przewidywalnych kierunków rozwoju technologicznego. Łączy je z monografią spójność metodologiczna. Tematyka artykułów a,c,e,f jest ściśle związana z zagadnieniami analizowanymi w monografii. **Stwierdzam, że przedstawiony zbiór prac jest spójny tematycznie i metodologicznie, zawiera wyniki wieloletniego, logicznie ukierunkowanego i konsekwentnie realizowanego programu badawczego. Uzyskane wyniki są oryginalne w warstwie metodologicznej i informacyjnej.**

Rozwiązywane zadania w przedstawionych opracowaniach są ważne zarówno z poznawczego jak i aplikacyjnego punktu widzenia. Ważne są osiągnięcia metodologiczne pozwalające na osiągnięcie celu badawczego sformułowanego w monografii habilitacyjnej. Istotnym osiągnięciem jest uzyskanie bazy wiedzy dla oceny potencjału technologicznego fotowoltaiki i elektrowni wiatrowych w poszczególnych, rozpatrywanych w rozprawie regionach. Uzyskane dane są ważne nie tylko dla uzyskania założonych w rozprawie celów w zakresie wykorzystania wodoru w transporcie drogowym, ale także dla prognozowania struktury technologicznych w danych regionach. Czasopisma, dokumentujące osiągnięcia naukowe kandydatki, są powszechnie znane i

uznane w środowisku zajmującym się zagadnieniami technologiami wodorowymi. W świetle powyższych uwag należy uznać wyniki przedstawionych do oceny prac za istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. W mojej ocenie kandydatka pozyskał wiedzę i umiejętności samodzielnej organizacji i prowadzenia badań oraz ich zastosowań.

E. Ocena aktywności naukowej (realizowanej także poza jednostką, w szczególności zagraniczną)

Dr inż. Aleksandra Komorowska była związana z wieloma zewnętrznymi instytucjami. Od grudnia 2021 r. do grudnia 2022 r. była zatrudniona w Laboratorium Obliczeń Kwantowych w Akademickim Centrum Komputerowym CYFRONET AGH na stanowisku starszego specjalisty informatyka programisty. W okresie 1 do 31 sierpnia 2023 r. odbyła staż naukowy na Wydziale Energetyki i Paliw Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Katedrze Zrównoważonego Rozwoju Energetycznego. W pierwszej instytucji w ramach grantu prowadziła badania dotyczące różnych aspektów metodycznych określenia potencjału obszarowego fotowoltaiki w Polsce (wyniki udokumentowano w artykule: Benalcazar P., Komorowska A., Kamiński J. (2024) – *A GIS-based method for assessing the economics of utility-scale photovoltaic systems*. Applied Energy 353, udział: 33,3%). Podczas stażu na Wydziale Energetyki i Paliw AGH obszarem zainteresowań były zagadnienia integracji instalacji fotowoltaicznych i systemów elektrolizerów. Dr A. Komorowska brała udział w utworzeniu Instytutu Transformacji Energetycznej Akademii WSB w 2022 roku, z którym współpracuje do chwili obecnej, prowadząc analizy krajowego potencjału nowych technologii energetycznych, odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej w elektroenergetyce i ciepłownictwie. W 2021 roku odbyła trzymiesięczny staż przemysłowy w Veolia Contracting Poland Sp. z o.o., w trakcie którego prowadziła badania nad możliwością elektryfikacji floty spółki (publikacja: Zamasz K., Stęchły J., Komorowska A., Kaszyński P. (2021) – *The Impact of Fleet Electrification on Carbon Emissions: A Case Study from Poland*. Energies 14(20), 6595).

Habilitantka w autoreferacie wymienia także wiele krajowych (Politechnika Krakowska, w szczególności Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Politechnika Warszawska, w szczególności Wydział Energetyki i Lotnictwa, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Uniwersytet Szczeciński, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy) i zagranicznych:

- Universidade da Coruña (Hiszpania),
- Universidade de Granada (Hiszpania),
- Università di Torino (Włochy),
- Politecnico di Torino (Włochy),
- La Scuola Superiore di Studi Universitari e Perfezionamento (Włochy),
- Conoscenza e Innovazione (Włochy),
- Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (Niemcy),
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (Niemcy),
- Zentrum für Soziale Innovation (Austria),
- University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (Austria),
- Austrian Institute of Technology (Austria),

- Norwegian University of Science and Technology (Norwegia),
- Cardiff University (Wielka Brytania),
- Centrum Spolocenskyh A Psychologickych Vied Slovenskej Akademie Vied (Słowacja),
- Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași (Rumunia),
- Vrije University Brussels (Belgia),
- Lappeenranta-Lahden teknillinen yliopisto (Finlandia),
- Demos Research Institute (Finlandia),
- Tartu Ülikool (Estonia),
- Koinoniki Synetairistiki Epicheirisi Syllogikis Kai Koel Partner (Grecja)

instytucji naukowych, z którymi współpracuje w różnym zakresie (opracowanie koncepcji nowych projektów, przygotowanie i realizacja wspólnych projektów badawczych).

Podkreślenia wymaga zaangażowanie habilitantki we współpracę z otoczeniem gospodarczym i administracyjnym. Wśród podmiotów gospodarczych, z którymi wykonywała prace są zarówno polskie przedsiębiorstwa (Tauron Polska Energia SA, Veolia Energia Polska SA, Veolia Energia Poznań SA, Veolia Energia Łódź SA, Enea SA, Enea Operator Sp. z o.o., Enea Elektrownia Połaniec SA, Agencja Rozwoju Przemysłu SA, Krypton Polska Sp. z o.o., TwinIO Energy Sp. z o.o., Press Glass Sp. z o.o., Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA, Gaz-System SA, Jastrzębska Spółka Węglowa SA, JSW Nowe Projekty SA) jak i zagraniczne: OVOO Sp. z o.o., Sociedade Portuguesa de Inovação: SPI (Portugalia), Magyar Természettudományi Akadémia (Węgry), Koinoniki Synetairistiki Epicheirisi Syllogikis Kai Koinonikis Ofeleias Ilektra Energy (Grecja), Associació Ecoserveis (Hiszpania) oraz Euroquality (Francja).

Ważnym w aktywności zawodowej dr A. Komorowskiej jest także jej współpraca z otoczeniem administracyjnym. Jej doświadczenie w tym zakresie wspomagało działalność wielu krajowych i zagranicznych instytucji oraz jednostek samorządu terytorialnego.

F. Dorobek naukowy w dyscyplinie Inżynieria Środowiska i Górnictwo, dane ilościowe

Dr inż. A. Komorowska opublikowała łącznie 37 artykuły oraz przedstawiła na konferencjach naukowych:

- a. Przed uzyskaniem stopnia dr nt:
 - 17 artykuły naukowe
 - 8 referatów konferencyjnych (3 na konferencjach zagranicznych)
- b, Po uzyskaniu stopnia dr nt.:
 - 20 artykuły naukowe
 - 11 referatów konferencyjnych (7 na konferencjach zagranicznych)

Łączny Impact Factor: IF = 102,090, w tym IF = 90,924 po uzyskaniu stopnia doktora.

Liczba cytowań: Web of Science: 277 (253 bez autocytowań),

Scopus: 414 (321),

Google Scholar: 524 (419)

Indeks Hirscha: Web of Science: 9,

Scopus: 11.

Google Scholar: 13

G. Informacje o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Dr inż. Aleksandra Komorowska nie prowadziła klasycznych zajęć dydaktycznych. Działalność o charakterze edukacyjnym prowadziła w zakresie popularyzacji nauki. Można tu wskazać choćby warsztaty edukacyjne w ramach projektu *EKO-START: Edukacja ekologiczna młodzieży szkolnej województwa małopolskiego* w szkołach podstawowych w Krakowie. Ponadto organizowała warsztaty popularyzujące naukę dla dzieci w wieku szkolnym, przedszkolnym i gimnazjalnym o tematyce dotyczącej ochrony powietrza i niskiej emisji na zlecenie Urzędu Miasta i Gminy Skała. Bardzo bogate są doświadczenia organizacyjne dr A. Komorowskiej. Od 2023 roku pełni funkcję Kierownika Pracowni Zrównoważonego Rozwoju Gospodarki Surowcami i Energią (ZRGSiE) w IGSMiE PAN. Jej działalność na tym stanowisku owocuje między innymi rozwojem współpracy z krajowymi i międzynarodowymi jednostkami naukowymi i badawczymi, jednostkami administracji publicznej oraz przedsiębiorstwami energetycznymi a także pozyskiwaniem nowych projektów badawczych. Od 2023 roku jest członkiem Rady Naukowej Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w kadencji 2023–2026. Od 2023 roku pełni także funkcję Sekretarza Rady Naukowej. Na uwagę zasługuje jej udział w organizacji życia naukowego poprzez uczestnictwo w Komitetach naukowych krajowych i zagranicznych konferencji naukowych. Trzeba tu wymienić choćby członkostwo od 2022 w Komitetach Naukowych dwóch cyklicznych konferencji międzynarodowych (*Power Systems and Electrical Technology (PSET)* oraz *SDEWES Conference: Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*). Dr A. Komorowska wiele czasu poświęca rozwojowi czasopism naukowych. Od 2022 roku pełni funkcję Sekretarza Redakcji oraz Redaktora tematycznego sekcji Paliwa i Energia w *Zeszytach Naukowych Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk*. Od 2025 roku pełni funkcję Sekretarza Redakcji oraz Redaktora tematycznego sekcji Paliwa i Energia w czasopiśmie *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal* (czasopismo znajduje się w bazie JCR). Przygotowała 50 recenzji artykułów naukowych, w tym m.in. dla następujących czasopism: *Applied Energy*, *Archives of Electrical Engineering*, *Energies*, *Energy Economics*, *Energy Policy*, *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management*, *International Journal of Hydrogen Energy*, *Journal of Cleaner Production*, *Mineral Economics*, *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*, *Renewable & Sustainable Energy Review*, *Sustainability* oraz *Sustainable Energy Technologies and Assessment*. Angażuje się jako ekspert w procesach oceny wniosków o dofinansowanie projektów badawczo-rozwojowych w Narodowym Centrum Badań i Rozwoju. Od 2023 roku jest również ekspertem merytorycznym w ocenie międzynarodowych projektów realizowanych w ramach programu Horizon Europa. Dotychczas oceniła 15 wniosków na projekty realizowane w ramach konkursu Marie Skłodowska-Curie Actions.

H. Wnioski końcowe

- Badania prowadzone przez dr inż. Aleksandrę Komornicką były i są ważne dla problematyki generacji wodoru i jego wykorzystania. Odpowiadają współczesnemu stanowi wiedzy w obszarze jej zainteresowań naukowych. Są oryginalne poznawczo,

mają istotny potencjał aplikacyjny. Ich wyniki **stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Środowiska. Górnictwo i Energetyka.**

- Kandydatka poważnie zwiększyła dorobek naukowy po uzyskaniu stopnia dr nt.
- Spełnia zwyczajowo przyjęte wymagania dotyczące wskaźnika IF i liczby cytowań oraz indeksu Hirscha.
- Wykazywała wyróżniającą aktywność w pozyskiwaniu projektów badawczych i w realizacji licznych grantów, w tym międzynarodowych
- Wyróżniająca jest jej działalność w zakresie prezentacji wyników swych badań na krajowych i międzynarodowych konferencjach i seminariach naukowych
- Rozległa współpraca dr A. Komorowskiej z zagranicznymi ośrodkami i instytucjami naukowymi potwierdza jej wysoki merytoryczny autorytet międzynarodowy, potwierdzony choćby wielokrotnym powierzeniem jej roli eksperta oceniającego projekty badawcze i powołaniem do Rad naukowych ważnych konferencji naukowych
- Posiada bogate doświadczenie we współpracy z otoczeniem gospodarczym i instytucjami samorządowymi
- Legitymuje się poważnym dorobkiem organizacyjnym

W podsumowaniu stwierdzam, że:

- Wskazany przez Habilitantkę cykl publikacji (o którym mowa w art. 219, ust. 1 p. 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*) **jest dziełem wnoszącym znaczny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Środowiska. Górnictwo i Energetyka**
- Kandydatka wykazała się istotną aktywnością naukową „realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej” (jak stanowi art. 219, ust. 1 p. 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*)
- Dr inż. Aleksandra Komorowska istotnie udoskonaliła i poszerzyła swoje doświadczenie metodyczne, co pozwala jej prowadzić samodzielne badania naukowe w wielu obszarach związanych z gospodarką wodorową oraz zagadnieniami technologicznymi i społecznymi transformacji energetycznej

Na tej podstawie stwierdzam, że dr inż. Aleksandra Komorowska spełnia zapisy zawarte w art. 219, ust. 1 p. 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku *prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* i w pełni zasługuje na pozytywną ocenę w procesie postępowania habilitacyjnego.

