

Załącznik nr 3

do wniosku przewodniego o przeprowadzenie postępowania
ws. nadania stopnia doktora habilitowanego

WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH

stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny

dr inż. Robert LEWTAK

email: robert.lewtak@ien.com.pl

Instytut Energetyki–Państwowy Instytut Badawczy

ul. Mory 8, 01–330 Warszawa

Warszawa 2025

Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny

Informacje zawarte w poszczególnych punktach tego dokumentu powinny uwzględniać podział na okres przed uzyskaniem stopnia doktora oraz między uzyskaniem stopnia doktora a uzyskaniem stopnia doktora habilitowanego.

I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1. PKT 2 USTAWY

1. Monografia naukowa, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a ustawy, lub
2. Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy, lub
3. Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2c ustawy,
4. Inne, niż wymienione w pkt. I.1–3, osiągnięcia naukowe lub artystyczne.

W przypadku prac dwu- lub wieloautorskich zaleca się złożenie oświadczenia przez habilitanta oraz współautorów wskazujące na ich merytoryczny (a NIE procentowy) wkład w powstanie każdej pracy [np. twórca hipotezy badawczej, pomysłodawca badań, wykonanie specyficznych badań (np. przeprowadzenie konkretnych doświadczeń, opracowanie i zebranie ankiet, itp.), wykonanie analizy wyników, przygotowanie manuskryptu artykułu, i inne]. Określenie wkładu danego autora, w tym habilitanta, powinno być na tyle precyzyjne, aby umożliwić dokładną ocenę jego udziału i roli w powstaniu każdej pracy.

Tytuł osiągnięcia naukowego:

Osiągnięciem naukowym stanowiącym podstawę wszczęcia postępowania habilitacyjnego jest praca (100% wkładu własnego) opublikowana w całości w postaci monografii pt.:

***Wybrane zagadnienia modelowania procesu spalania
paliw stałych w warunkach modyfikowanej atmosfery.***

Punktacja MNiSW(2025, wydawnictwo poziomu I): 80

ISBN: 978-83-63226-34-3

II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (pozycje niewymienione w pkt I.1).
Brak.

2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych.

[RM1] Golec T., Lewtak R., Świątkowski B., Glot B.: *Współspalanie bezpośrednie – ograniczenia w udziale BiOB*, w: *Nowoczesne technologie pozyskiwania i energetycznego wykorzystywania biomasy*, praca zbiorowa pod red. Bocian P., Golec T., Rakowski J., wyd.: Instytut Energetyki-PIB, Warszawa, str.: 175–198, 2010.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na analizie metod współspalania biomasy w kotłach energetycznych, opracowaniu modelu matematycznego procesu współspalania biomasy z pyłem węglowym, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

[RM2] Lewtak R., Golec T.: *Badania układów ze stopniowaniem powierza i paliwa w strugach o zróżnicowanej koncentracji (SZK)*, w: *Nowoczesne Technologie Spalania i Oczyszczania Spalin*, praca zbiorowa pod red. Nowak W. i Pronobis M., wyd.: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, str.: 243–267, 2010.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu geometrycznego i siatki numerycznej kotła OP-650 nr 12 w El. Łaziska, opracowaniu modelu procesu spalania w kotle energetycznym, w tym wykonanie bilansu kotła i opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego opisującego proces spalania, analiza wyników numerycznych, w tym określenie optymalnych parametrów układu paleniskowego typu SZK, opracowanie koncepcji systemu spalania umożliwiającego uzyskanie emisji NO_x200 w kotłach z palnikami naścinnymi, wraz z opracowaniem modelu geometrycznego dla tego systemu spalania oraz wykonania serii symulacji numerycznych z uwzględnieniem zmiany systemu spalania, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

[RM3] Pronobis M., Wejkowski R., Hernik B., Lewtak R., Golec T., Wojnar W., Ostrowski P., Litka R.: *Korozja wysokotemperaturowa związana z pracą w warunkach silnego zmniejszenia emisji NO_x* , w: *Nowoczesne Technologie Spalania i Oczyszczania Spalin*, praca zbiorowa pod red. Nowak W. i Pronobis M., wyd.: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, str.: 275–343, 2010.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu geometrycznego i siatki numerycznej kotła OP-650 nr 12 w El. Łaziska z uwzględnieniem układu powietrza osłonowego na tylnej ścianie komory paleniskowej, opracowaniu modelu procesu spalania w kotle energetycznym, w tym wykonanie bilansu kotła i opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych uwzględniających pracę układu powietrza osłonowego, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego opisującego proces spalania w różnych warunkach pracy układu powietrza osłonowego, analiza wyników

numerycznych, w tym określenie optymalnych parametrów pracy dla układu powietrza osłonowego w celu zmniejszenia zasięgu występowania obszaru zagrożenia korozją, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [RM4] Madejski P., Nabagło D., Kubiczek H., Szczepanek K., Lewtak R.: *Assessment of the impact of biomass burners location in OP-650 boiler on the UBC content in bottom ash*, w: *Modern Energy Technologies, Systems and Units*, pod red.: Taler J., pp. 146–160, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2013.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu geometrycznego i siatki numerycznej kotła OP-650 w El. Rybnik z uwzględnieniem palników biomasowych zabudowanych w różnej konfiguracji na tylnej ścianie komory paleniskowej, opracowaniu modelu procesu współspalania pyłu węglowego i biomasy w tym kotle, wykonanie bilansu kotła i opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych z uwzględnieniem palników biomasowych, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego opisującego proces współspalania dla serii wybranych konfiguracji pracy palników pyłowych i biomasowych, analiza wyników numerycznych, w tym określenie optymalnych parametrów układu palników biomasowych w celu otrzymania nie pogorszonego procesu spalania, szczególnie pod względem otrzymywanych części palnych w popiele dennym, opracowanie koncepcji systemu współspalania umożliwiającego uzyskanie zmniejszonej zawartości części palnych w popiele dennym, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [RM5] Lewtak R.: *Matematyczne i numeryczne modelowanie procesu spalania pojedynczej cząstki biomasy*, w: *Energetyczne wykorzystanie biomasy poprzez spalanie i zgazowanie*, praca zbiorowa pod red. Golec T., wyd.: Instytut Energetyki-PIB, Warszawa, str.: 117–132, 2014.

Praca jednoautorska. Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu matematycznego opisującego proces spalania pojedynczej cząstki biomasy, wraz z opracowaniem warunków początkowych i brzegowych dla niestacjonarnych jednowymiarowych symulacji numerycznych, implementacja numeryczna opracowanego modelu matematycznego, wykonanie serii symulacji numerycznych, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [RM6] Lewtak R., Hercog J.: *Coal char kinetics of oxidation and gasification reactions*, w: *Aktualne zagadnienia energetyki, Tom II*, praca zbiorowa pod red. Wójs K., Szulc P., Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, str.: 267–274, 2014.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na współopracowaniu przeglądu literaturowego, opracowaniu modelu geometrycznego i siatki numerycznej stanowiska badawczego, opracowaniu modelu matematycznego procesu spalania i zgazowania pozostałości koksowej w warunkach spalania w powietrzu i w warunkach atmosfery modyfikowanej, opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego opisującego proces spalania i zgazowania pozostałości koksowej

na stanowisku badawczym, określenie metodą numeryczną parametrów kinetycznych w modelu opisującym ww. procesy spalania i zgazowania, przeprowadzenie kontrolnych symulacji numerycznych, określających jakość uzyskanych parametrów kinetycznych, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [RM7] Lewtak R., Milewska A.: *On the oxygen-enriched combustion of a single coal char particle*, w: *Aktualne zagadnienia energetyki, Tom II*, praca zbiorowa pod red. Wójs K., Szulc P., Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, str.: 275–284, 2014.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu przeglądu literaturowego, opracowaniu modelu matematycznego procesu spalania pozostałości koksowej w warunkach atmosfery modyfikowanej zwiększoną zawartością tlenu, w tym uwzględnienie wpływu warunków nierównomolowej dyfuzji przeciwnokierunkowej na szybkość procesu spalania, numeryczna implementacja modelu matematycznego, opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego opisującego proces spalania pozostałości koksowej, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [RM8] Lewtak R., Kuczyński P., Cichowlas Ł.: *Modelowanie matematyczne i symulacje numeryczne procesów wymiany ciepła i transportu masy w tlenowych kotłach pyłowych*, w: *Spalanie tlenowe dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO₂. Doświadczenia z instalacji pilotowych i perspektywy dla instalacji demonstracyjnych*, pod red.: Nowak W., Czakiert T., Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, str.: 237–270, 2015.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu matematycznego procesu spalania pyłu węglowego w warunkach atmosfery modyfikowanej, w tym uwzględnienie wpływu warunków nierównomolowej dyfuzji przeciwnokierunkowej na szybkość procesu spalania i zgazowania, numeryczna implementacja opracowanego modelu matematycznego, opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych procesu spalania w powietrzu i spalania tlenowego dla kotła OP-650 w El. Dolna Odra, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego opisującego proces spalania, określenie optymalnych warunków procesu dla spalania tlenowego pod względem wymiany ciepła, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

3. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii.

Brak.

4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.2).

- [A1] Hercog J., Lewtak R., Glot B., Józwiak P., Nehring G., Tavares V.D., Nunes A.M., Gaspar D.: *Pilot testing and numerical simulations of the multifuel burner for the cement kiln*, Fuel 342, 127801, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2023.127801>,

Punktacja MNiSW(2024): 140, IF (2023): 07.40.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu matematycznego procesu współspalania paliw stałych (pozostałość koksowa, RDF, biomasa) i gazu na cele symulacji numerycznej, opracowanie modelu geometrycznego i siatki numerycznej dla stanowiska badawczego skali pilotowej o mocy 1MW oraz dla obrotowego pieca cementowego skali przemysłowej o mocy 75MW, opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego w ww. instalacjach, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

CRedit authorship contribution statement: Methodology, Investigation, Validation, Writing—original draft.

- [A2] Ochowiak M., Bielecki Z., Bielecki M., Włodarczak S., Krupińska A., Matuszak M., Choiński D., Lewtak R., Pavlenko I.: *The D^2 -law of droplet evaporation when calculating the droplet evaporation process of liquid containing solid state catalyst particles*, Energies 15(20), 7642, 2022.

<https://doi.org/10.3390/en15207642>,

Punktacja MNiSW(2022): 140, IF(2022): 03.20.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na współanalizie modeli matematycznych opisujących proces parowania kropel.

- [A3] Bielecki Z., Ochowiak M., Włodarczak S., Krupińska A., Matuszak M., Lewtak R., Dziuba J., Szajna E., Choiński D., Odziomek M.: *The analysis of the possibility of feeding a liquid catalyst to a coal dust channel*, Energies 14(24), 8521, 2021,

<https://doi.org/10.3390/en14248521>,

Punktacja MNiSW(2024): 140, IF(2021): 03.252.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu matematycznego procesu parowania płynnego katalizatora dostarczanego do pyłoprzewodu kotła energetycznego, opracowanie modelu geometrycznego i siatki numerycznej dla pyłoprzewodu mieszanki pyłowo-powietrznej kotła OP-430 nr 15 w EC Siekierki, opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych procesu oddziaływania płynnego katalizatora z mieszaną pyłowo-powietrzną w przepływie w pyłoprzewodzie, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego w ww. instalacji, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [A4] Kiedrzyńska A., Lewtak R., Świątkowski B., Jóźwiak P., Hercog J., Badyda K., *Numerical study of natural gas and low-calorific syngas co-firing in a pilot scale burner*, Energy 211, 118552, 2020, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.118552>,

Punktacja MNiSW(2024): 200, IF(2020): 07.58.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu matematycznego procesu spalania gazu, w tym opracowanie mechanizmu spalania gazu ziemnego oraz gazu o niskiej wartości opałowej, numeryczna implementacja opracowanego modelu matematycznego, w szczególności implementacja reakcji dysocjacji termicznej

CO₂ i H₂O, opracowanie modelu geometrycznego i siatki numerycznej dla testowego stanowiska doświadczalnego, opracowanie warunków brzegowych dla symulacji numerycznych, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego walidującego opracowany model matematyczny, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [A5] Gómez H.O., Calleja M.C., Fernández L.A., Kiedrzyńska A., Lewtak R.: *Application of the CFD simulation to the evaluation of natural gas replacement by syngas in burners of the ceramic sector*, Energy 185, pp.: 15–27, 2019, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2019.06.064>,
Punktacja MNiSW(2024): 200, IF(2019): 06.93.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu matematycznego procesu spalania gazu, w tym opracowanie mechanizmu spalania gazu ziemnego oraz gazu o niskiej wartości opałowej, numeryczna implementacja opracowanego modelu matematycznego, w szczególności implementacja reakcji dysocjacji termicznej CO₂ i H₂O, opracowanie modelu geometrycznego i siatki numerycznej dla stanowiska doświadczalnego BERL, opracowanie warunków brzegowych dla symulacji numerycznych, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego walidującego opracowany model matematyczny, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [A6] Pawlak-Kruczek H., Lewtak R., Plutecki Z., Baranowski M., Ostrycharczyk M., Krochmalny K., Czerep M., Zgora J., Niedzwiecki Ł.: *The impact of predried lignite co-firing with hard coal in an industrial scale pulverized coal fired boiler*, Journal of Energy Resources Technology 140(6), 062207, 14 pp., 2018, <https://doi.org/10.1115/1.4039907>,
Punktacja MNiSW(2024): 100, IF(2018): 02.95.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu geometrycznego i siatki numerycznej kotła WP-120 w EC Opole, opracowaniu modelu procesu współspalania pyłu węgla kamiennego i pyłu węgla brunatnego w ww. kotle, wykonanie bilansu kotła i opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego opisującego proces współspalania, analiza wyników numerycznych, w tym m. in. określenie wpływu współspalanego pyłu węgla brunatnego na emisję NO_x i CO, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [A7] Lewtak R., Hercog J.: *Coal char kinetics of oxidation and gasification reactions*, Chemical and Process Engineering 38(1), pp.: 135–145, 2017, <https://doi.org/10.1515/cpe-2017-0011>,
Punktacja MNiSW(2024): 100, IF(2017): 01.00.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na współopracowaniu przeglądu literaturowego, opracowaniu modelu geometrycznego i siatki numerycznej stanowiska badawczego, opracowaniu modelu matematycznego procesu spalania i zgazowania pozostałości koksowej w warunkach spalania w powietrzu i w warunkach atmosfery modyfikowanej,

opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego opisującego proces spalania i zgazowania pozostałości koksowej na stanowisku badawczym, określenie metodą numeryczną parametrów kinetycznych w modelu opisującym ww. procesy spalania i zgazowania, przeprowadzenie kontrolnych symulacji numerycznych, określających jakość uzyskanych parametrów kinetycznych, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [A8] Lewtak R., Milewska A.: *On the oxygen-enriched combustion of a single coal char particle*, Archivum Combustionis 35(1), pp.: 21–28, 2015.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu przeglądu literaturowego, opracowaniu modelu matematycznego procesu spalania pozostałości koksowej w warunkach atmosfery modyfikowanej zwiększoną zawartością tlenu, w tym uwzględnienie wpływu warunków nierównomolowej dyfuzji przeciwnokierunkowej na szybkość procesu spalania, numeryczna implementacja modelu matematycznego, opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego opisującego proces spalania pozostałości koksowej, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [A9] Lewtak R., Milewska A.: *Application of different diffusion approaches in oxy-fuel combustion of single coal char particles*, Fuel 113, pp.: 844–853, 2013.

<https://doi.org/10.1016/j.fuel.2013.01.053>,

Punktacja MNiSW(2024): 140, IF(2013): 04.29.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu przeglądu literaturowego, opracowaniu modelu matematycznego procesu spalania pozostałości koksowej w warunkach atmosfery modyfikowanej z uwzględnieniem wpływu nierównomolowej i równomolowej dyfuzji przeciwnokierunkowej na szybkość procesu spalania, numeryczna implementacja opracowanego modelu matematycznego, opracowanie warunków brzegowych do symulacji numerycznych, wyznaczeniu rozwiązania numerycznego dla zagadnień testowych walidujących model matematyczny, analiza numeryczna procesu spalania pozostałości koksowej w warunkach modyfikowanej atmosfery, opis zmodyfikowanego współczynnika wymiany masy, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

- [A10] Lewtak R.: *Numerical simulation of air and oxy-fuel combustion of single coal particles using the reactive implicit continuous-fluid Eulerian (RICE) method*, American Institute of Physics (AIP) Conference Proceedings 1558(1), pp.: 2201–2204, 2013.

<https://doi.org/10.1063/1.4825975>,

Punktacja MNiSW(2024): —, IF(2013): 0.241.

Praca jednoautorska. Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu matematycznego procesu spalania pojedynczej cząstki węgla w warunkach modyfikowanej atmosfery, numeryczna implementacja modelu matematycznego, opracowanie warunków początkowych i brzegowych do symulacji numerycznych, wyzna-

czeniu rozwiązywania numerycznego, analiza numeryczna procesu spalania w warunkach modyfikowanej atmosfery i w powietrzu, walidacja, analiza i opracowanie uzyskanych wyników numerycznych, opracowanie wniosków.

- [A11] Lewtak R.: *Numerical simulation of particulate flows using the multiphase particle-in-cell method*, American Institute of Physics (AIP) Conference Proceedings 936, pp.: 343–346, 2007.

<https://doi.org/10.1063/1.2790147>,

Punktacja MNiSW(2024): —, IF(2007): 0.219.

Praca jednoautorska. Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na opracowaniu modelu matematycznego opisującego przepływ fluidalny, numeryczna implementacja modelu matematycznego z wykorzystaniem metody multiphase particle-in-cell, metody rzutowania oraz metody dekompozycji kierunków operatora różniczkowego, opracowanie warunków początkowych i brzegowych, w szczególności dla operatora rzutującego, wykonanie testowych symulacji numerycznych przepływu nieściśliwego płynu lepkiego w obszarach 2D i 3D komory kwadratowej i komory sześciiennej, 3D kanału prostopadłościennego i dla rozwiązania analitycznego równań Naviera–Stokesa, wykonanie symulacji numerycznych przepływu fluidalnego w gęstym złożu fluidalnym i pionowej kolumnie fluidyzacyjnej, analiza i opracowanie uzyskanych wyników numerycznych, opracowanie wniosków.

- [A12] Lewtak R., Glot B., Świątkowski B., Kudła P.: *Badania eksperymentalne i symulacje numeryczne w celu wyrównania rozptyłu spalin i popiołu lotnego w kanałach spalin kotła BB–1345 w Elektrowni Pątnów II, Instal 2*, 2023,

Punktacja MNiSW(2024): 70, IF(2023): —.

Mój wkład w opracowanie tej publikacji polegał na przygotowaniu i kierowaniu grupą pracowników podczas pomiarów rozptyłu spalin i popiołu lotnego w kanałach spalin kotła BB–1345 w El. Pątnów II, opracowaniu i analizie zebranych danych pomiarowych, opracowanie geometrii i siatki numerycznej dla podgrzewacza powietrza kotła BB–1345 w El. Pątnów II wraz z modyfikacją kanałów spalin zapewniającej otrzymanie wyrównania przepływu spalin, wyznaczeniu rozwiązań numerycznych dla ww. zmodyfikowanych geometrii kanału spalin, określenie optymalnych warunków przepływu pod względem wyrównania rozdziału spalin i popiołu lotnego, analiza i opracowanie wyników symulacji numerycznych, opracowanie wniosków.

Publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JRC) z okresu przed uzyskaniem stopnia doktora:

- [A13] Kudela H., Lewtak R.: *Numerical modelling of incompressible flow using projection and fractional step method*, Chemical and Process Engineering 25(4), pp.: 2207–2213, 2004.

Punktacja MNiSW(2024): 100, IF(2004): 0.340.

[A14] Kudela H., Lewtak R.: *Numerical investigation of the fluidized bed dynamics using kinetic theory of gases*, Prace Naukowe Instytutu Techniki Ciepłej i Mechaniki Płynów Politechniki Wrocławskiej, pp.: 61–68, 2000.

5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3).

Brak.

6. Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3).

Nie dotyczy.

7. Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych.

Konferencje krajowe:

[Kk1] Lewtak R., Szymczak J., Głot B., Grudzień A.: *Analiza pracy kotła BB-1345 w celu określenia przyczyn żużlowania leja i wybuchów w odżuźlaczu. Część 1: Badania skłonności węgla do żużlowania*, The 11th International Conference on Boiler Technology 2010, Szczyrk, Polska, 19-22 October 2010.

[Kk2] Lewtak R., Świątkowski B., Golec T., Grudzień A.: *Analiza pracy kotła BB-1345 w celu określenia przyczyn żużlowania leja i wybuchów w odżuźlaczu. Część 2: Numeryczne modelowanie pracy kotła*, The 11th International Conference on Boiler Technology 2010, Szczyrk, Polska, 19-22 October 2010.

[Kk3] Lewtak R., Milewska A.: *The influence of the equimolar and non-equimolar counterdiffusion on the oxygen-enriched combustion of a single coal char particle*, ECCOMAS Special Interest Conference, Numerical Heat Transfer 2012, Wrocław, Poland, 4–6 September 2012.

[Kk4] Madejski P., Nabagło D., Kubiczek H., Szczepanek K., Lewtak R.: *Assessment of the impact of biomass burners location in OP-650 boiler on the UBC content in bottom ash*, III Konferencja Naukowo Techniczna Współczesne Technologie i Urządzenia Energetyczne, WTiUE 2013, Kraków, Polska, 16–18 October 2013.

[Kk5] Lewtak R., Milewska A.: *On the oxygen-enriched combustion of a single coal char particle*, VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna ENERGETYKA 2014, Wrocław, Polska, 5–7 listopad 2014.

[Kk6] Lewtak R., Hercog J.: *Coal char kinetics of oxidation and gasification reactions*, VIII Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna ENERGETYKA 2014, Wrocław, Polska, 5–7 listopad 2014.

[Kk7] Lewtak R.: *Development of models for fundamental processes in CLOU and iG-CLC technologies*, The 4th NewLoop Project Meeting, Rzeszów, Polska, 19–20 styczeń 2016.

- [Kk8] Pawlak–Kruczek H., Lewtak R., Niedzwiecki Ł., Ostrycharczyk M., Czerep M., Zgó-
ra J., Krochmalny K.: *The impact of different lignite mass share in the hard and ligni-
te coal blend on co-firing behavior and parameters of PC boiler*, XXIII International
Symposium on Combustion Processes 2017, Rynia, Polska, 3–6 wrzesień, 2017.
- [Kk9] Golec T., Glot B., Lewtak R., Juściński J., Kowalski M.: *Optymalizacja pracy kotła
BP–1150 w zakresie niskich obciążeń*, The 13th International Conference on Boiler
Technology (ICBT Poland 2018), Szczyrk, Poland, 23–26 październik 2018.
- [Kk10] Lewtak R., Kakietek S., Antczak J., Sawicki J.: *Numerical simulations of the com-
bustion process in the BP–1150 boiler as an example of diagnostics for the evaporator
boundary layer*, The 13th International Conference on Power Plants Operation – Mo-
dernization – Maintenance, Słok, Bełchatów Power Plant, 31 maj – 2 czerwiec, 2017.
- [Kk11] Lewtak R., Kakietek S., Milewska A.: *Development and optimisation of supporti-
ve maintenance and numerical models*, Corrosion and Emission Reduction of Utility
Boilers through Intelligent Systems, Workshop CERUBIS, Wrocław, Polska, 1–12 czer-
wiec 2018.
- [Kk12] Lewtak R., Glot B., Świątkowski B., Kudła P.: *Badania eksperymentalne i sy-
mulacje numeryczne w celu wyrównania rozptywu spalin i popiołu lotnego w kanałach
spalin kotła BB–1345 w Elektrowni Pątnów II*, 14th International Conference on Boiler
Technology (ICBT Poland 2022), Szczyrk, Poland, 25–28 październik 2022.
- [Kk13] Kiedrzyńska A., Lewtak R., Józwiak P., Hercog J., Badyda K.: *Numerical study
of the natural gas and low-calorific syngas co-firing in a pilot scale burner*, The 14th
Conference on Research and Development in Power Engineering, Warsaw, Poland, 3–6
grudzień 2019.
- [Kk14] Płaza P., Lewtak R., Duncan A., Bocian P.: *Feasibility study of a flameless coal
combustion large scale burner operated under oxy-fired conditions*, VIII Międzynarodo-
wa Konferencja Naukowo–Techniczna Energetyka 2014, Wrocław, Polska, 5–7 listopad
2014.

Konferencje zagraniczne:

- [Kz1] Lewtak R.: *Numerical Simulation of Particulate Flows using the Multiphase Particle-
in-Cell Method*, The 5th International Conference on Numerical Analysis and Applied
Mathematics ICNAAM 2007, Corfu, Greece, 16–20 September 2007.
- [Kz2] Lewtak R., Milewska A.: *On the influence of the non-equimolar and equimolar coun-
terdiffusion on combustion of a single coal char particle in O₂ and CO₂ gas mixtures*,
The 37th International Technical Conference on Clean Coal and Fuel Systems, Clear-
water, USA, 3–7 June 2012.
- [Kz3] Lewtak R., Milewska A.: *Application of the different diffusion approaches in oxy-
fuel combustion of single coal char particles*, The 9th European Conference on Coal
Research and its Applications, ECCRIA 9, Nottingham, UK, 10–12 September 2012.

- [Kz4] Lewtak R., Marek E.: *Numerical and experimental investigations into combustion of a single biomass particle*, The 8th US National Combustion Meeting, Park City, UT, USA, 19–20 May 2013.
- [Kz5] Lewtak R.: *Numerical simulation of air and oxy-fuel combustion of single coal particles using the reactive implicit continuous-fluid Eulerian (RICE) method*, The 11th International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics ICNAAM 2013, Rhodes, Greece, 21–27 September 2013.
- [Kz6] Lewtak R., Marek E.: *Experimental and numerical investigations into air and oxy-fuel combustion of single coal particles*, The 38th International Technical Conference on Clean Coal & Fuel Systems, Clearwater, Florida, USA, 2–6 June, 2013.
- [Kz7] Hercog J., Lewtak R.: *Experimental and numerical investigation of coal char combustion process under standard and oxy-fuel conditions*, The 39th International Technical Conference on Clean Coal & Fuel Systems The Clearwater Clean Coal Conference, Clearwater, USA, 1–5 June 2014.
- [Kz8] Lewtak R., Świątkowski B., Kuczyński P.: *Computational study of the pulverized coal combustion in the OP-650 boiler retrofitted to oxy-fuel conditions*, The 39th International Technical Conference on Clean Coal & Fuel Systems The Clearwater Clean Coal Conference, Clearwater, USA, 1–5 June 2014.
- [Kz9] Pawlak-Kruczek H., Lewtak R., Ostrycharczyk M.: *Experimental and numerical study of pulverized lignite combustion in air and oxy-fuel conditions, Part 1: Experimental setup and the mathematical model*, The 40th International Technical Conference on Clean Coal & Fuel Systems The Clearwater Clean Coal Conference, Clearwater, USA, 1–5 June 2015.
- [Kz10] Pawlak-Kruczek H., Lewtak R., Ostrycharczyk M.: *Experimental and numerical study of pulverized lignite combustion in air and oxy-fuel conditions*, The 7th European Combustion Meeting 2015, ECM2015, Budapest, Hungary, 30 March–2 April 2015.
- [Kz11] Pawlak-Kruczek H., Lewtak R., Zgóra J., Krochmalny K.: *Study of bituminous coal and lignite blends pyrolysis by thermogravimetric method and in a tube furnace*, The 41st International Technical Conference on Clean Coal & Fuel Systems The Clearwater Clean Coal Conference, Clearwater, USA, 5–9 June 2016.
- [Kz12] Lewtak R., Celińska A., Skulimowska A., Aranda A.: *Determination of kinetic parameters for oxidation and reduction processes in chemical-looping combustion with oxygen uncoupling of pulverized coal using the thermogravimetric methods*, The 11th European Conference on Coal Research and its Applications, 11th ECCRIA, Sheffield, UK, 5–7 September 2016.
- [Kz13] Lewtak R., Pawlak-Kruczek H., Ostrycharczyk M.: *Mathematical modelling and experimental study of pulverized lignite combustion in different conditions*, The 11th

- European Conference on Coal Research and its Applications, 11th ECCRIA, Sheffield, UK, 5–7 September 2016.
- [Kz14] Lewtak R., Kakietek S.: *Experimental and numerical study of BP-1150 boiler operation for evaluation of the fouling and corrosion risks*, The 42nd international Technical Conference on Clean Coal & Fuel Systems The Clearwater Clean Coal Conference, Clearwater, USA, 11–15 June 2017.
- [Kz15] Pawlak-Kruczek H., Lewtak R., Niedzwiecki Ł., Ostrycharczyk M., Czerep M., Zgóra J., Krochmalny K., Plutecki Z.: *The impact of different lignite mass share in the hard and lignite coal blend on co-firing behavior and parameters of PC boiler*, The 42nd international Technical Conference on Clean Coal & Fuel Systems The Clearwater Clean Coal Conference, Clearwater, USA, 11–15 June 2017.
- [Kz16] Lewtak R., Kakietek S., Antczak J.: *Baseline numerical simulations of the BP-1150 boiler operation for corrosion and emission reduction by an intelligent on-line diagnostic system*, The 8th International Conference on Clean Coal Technologies, CCT2017, Cagliari, Italy, 8–12 May 2017.
- [Kz17] Lewtak R., Celińska A.: *Experimental study and numerical simulations of coal chemical looping combustion in a packed porous bed*, The 8th European Combustion Meeting 2017, ECM2017, Dubrovnik, Croatia, 18–21 April 2017.
- [Kz18] Gómez H.O., Castaños M., Aldea L., Kiedrzyńska A., Lewtak R.: *Natural gas replacement by syngas in Resource Energy Intensive Industries (REII) burners: numerical CFD evaluation*, The 9th European Combustion Meeting 2019, Lisboa, Portugal, 14–17 April 2019.
- [Kz19] Lewtak R.: *Numerical simulations of sludge and straw combustion in the IEn's 500kW furnace*, The 4th and Final Bioflex Project Meeting, Göteborg, Sweden, 4–5 December 2018.
- [Kz20] Świątkowski B., Lewtak R., Józwiak P., Calleja M.C., Aldea L., Gomez H.O., Kiedrzyńska A., Hercog J.: *Numerical investigations of the natural gas and syngas co-firing in the burners dedicated for natural gas*, Clean, efficient and safe industrial combustion, IFRF2018 Conference, Sheffield, UK, 30–31 May 2018.
- [Kz21] Gómez H.O., Calleja M.C., Fernández L.A., Kiedrzyńska A., Lewtak R.: *Application of the CFD simulation to the evaluation of natural gas replacement by syngas in burners of the ceramic sector*, The 31st International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, ECOS2018, Guimaraes, Portugal, 17–22 June 2018.
- [Kz22] Lewtak R.: *Dolna Odra Power Plant: Numerical simulations of the combustion process in the OP-650 boiler*, The 5th Flox-Coal-2 Technical Meeting, 12 December 2013, Glasgow, UK.

- [Kz23] Hercog J., Lewtak R., Tavares V.D., Nunes A.M., Gaspar D.: *Pilot testing and numerical simulations of the multifuel burner for the cement kiln*, 13th European Conference on Industrial Furnaces and Boilers, INFUB 2022, Algarve, Spain, 19–22 April 2022.
- [Kz24] Lewtak R., Glot B., Hercog J., Tavares V.D., Nunes A.M., Gaspar D.: *Numerical assessment of the hydrogen combustion process in a rotary cement kiln*, 36th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, ECOS2023, Las Palmas de Gran Canaria, Spain, 25–30 June 2023.
- [Kz25] Umeki K., Bastek S., Tamosiunas A., Lewtak R., Spliethoff H., Fendt S.: *Conversion of Pulverized Biomass upon the Contact with Thermal Plasma*, 11th International Freiberg Conference, Rotterdam, Netherlands, 24–29 September 2023.
- [Kz26] Wałmuth J., Brandstetter J., Bastek S., Umeki K., Umeki K., Tamosiunas A., Lewtak R., Fendt S., Spliethoff H.: *Waste-to-X: Production of High-Quality Syngas Using Plasma Treatment/Gasification*, MH2S–Munich Hydrogen Symposium 2023, Munich, 4–6 October 2023.
- [Kz27] Lewtak R.: *Optimization of the plasma assisted gasification process in an entrained flow gasifier through CFD simulations*, Munich Hydrogen Symposium 2023, Munich, 4–6 October 2023.
- [Kz28] Lewtak R., Brandstetter J., Wałmuth J., Umeki K., Tamosiunas A., Bastek S., Fendt S., Spliethoff H.: *Optimization of the plasma-assisted gasification process in a vertical entrained-flow gasifier through the CFD simulations*, INFUB14, The 14th European Conference on Industrial Furnaces and Boilers, 2–5 April 2024, Algarve, Portugal.
- [Kz29] Lewtak R., Brandstetter J., Bastek S., Wałmuth J., Umeki K., Tamosiunas A., Fendt S., Spliethoff H.: *Cfd study of the volatile yield effect on the plasma-assisted biomass gasification in a vertical entrained-flow gasifier*, The 37st International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems, ECOS2024, Rhodos, Greece, 30 June–5 July 2024.
- [Kz30] Lewtak R., Bastek S., Umeki K., Tamosiunas A., Fendt S., Spliethoff H.: *Numerical simulations of plasma-assisted biomass gasification in a vertical entrained flow gasifier*, MH2S–Munich Hydrogen Symposium 2024, Munich, 21–24 October 2024.
- [Kz31] Umeki K., Wałmuth J., Lewtak R., Bastek S., Tamosiunas A., Spliethoff H., Fendt S.: *Kinetics of biomass devolatilization with thermal plasma*, MH2S–Munich Hydrogen Symposium 2024, Munich, 21–24 October 2024.
8. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.
- Brak.

9. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.

Projekty krajowe zrealizowane:

- [Pk1] *BIOB: Nowoczesne technologie energetycznego wykorzystania biomasy i odpadów biodegradowalnych (biob) – konwersja biob do energetycznych paliw gazowych*, Projekt Badawczy Zamawiany MNiSW nr PBZ-MNiSW-1/3/2006, okres realizacji: 04.10.2007–03.10.2010, członek zespołu realizującego, kierownik zadań badawczych.
- [Pk2] *Scenariusze rozwoju technologicznego kompleksu paliwowo-energetycznego dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju*, Projekt badawczy celowy współfinansowany przez UE ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, umowa nr WKP 1/1.4.5/1/2005/1/1/223/2005/U w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, okres realizacji: 2005–2007, członek zespołu realizującego.
- [Pk3] *BioCHP: Badania oraz przygotowanie do wdrożenia technologii wytwarzania energii i ciepła w kotłowni zasilanej zmikronizowaną biomasą*, program NCBiR nr projektu: BIOSTRATEG1/270684/1/NCBR/2015, 01.06.2015–31.05.2018, członek zespołu realizującego,
- [Pk4] *DUO-BIO: Niskoemisyjne innowacyjne technologie rekonstrukcji elektrowni węglowych z blokami o mocy 200 MW*, Projekt NCBiR, nr projektu PBS: PBS2/B4/8/2013, okres realizacji: 01.01.2014–31.12.2016, członek zespołu realizującego.
- [Pk5] *OZE: Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych*, Projekt NCBR, Program Strategiczny nr projektu: SP/E/4/65786/10, okres realizacji: 01.08.2010–30.11.2015, członek zespołu realizującego.
- [Pk6] *OXY: Opracowanie technologii spalania dla kotłów pyłowych i fluidalnych zintegrowanych z wychwytem CO₂*, Strategiczny program badań naukowych i prac rozwojowych, Projekt NCBR, nr projektu: SP/E/2/66420/10, okres realizacji: 01.05.2010–30.04.2015, członek zespołu realizującego, kierownik zadań badawczych.
- [Pk7] *Modelowe kompleksy agroenergetyczne jako przykład kogeneracji rozproszonej opartej na lokalnych i odnawialnych źródłach energii*, Projekt MNiSW, Projekt Kluczowy nr POIG.01.01.02-00-016/08, okres realizacji: 15.12.2008–30.06.2014, członek zespołu realizującego, kierownik zadań badawczych.
- [Pk8] *Nowa metoda głębokiej redukcji emisji tlenków azotu (NO_x) z kotłów węglowych*, Konkurs MNiSW, nr projektu: N N513 396236, okres realizacji: 25.05.2009 – 25.05.2011, członek zespołu realizującego.

- [P_k9] *ModSpa: Modyfikator spalania. Rozwój i wdrożenie do produkcji innowacyjnego sposobu intensyfikacji spalania paliw stałych*, Konkurs: 1/4.1.2/2017/POIR, nr projektu: POIR.04.01.02-00.068/17, okres realizacji: 2019 – 2023, członek zespołu realizującego.
- [P_k10] *SENEX: Innowacyjna technologii SeNeX ograniczania emisji zanieczyszczeń z kotłów rusztowych na węgiel kamienny*, konkurs NCBR POIR RANB, nr projektu: POIR.04.01.02-00.084/17-00, okres realizacji: 2019 – 2022, członek zespołu realizującego.

Projekty zagraniczne zrealizowane:

- [P_z1] *VULKANO: Novel integrated refurbishment solution as a key path towards creating eco-efficient and competitive furnaces*, H2020–SPIRE-04-2016, nr projektu: 7213803, czas realizacji: 01.07.2016–31.12.2019, członek zespołu realizującego, kierownik zadań badawczych.
- [P_z2] *RELCOM: Reliable and Efficient Combustion of Oxygen/Coal/Recycled Flue Gas Mixtures*, FP7–ENERGY, nr projektu: 268191, czas realizacji: 01.12.2011–30.11.2015, członek zespołu realizującego, kierownik zadań badawczych.
- [P_z3] *SENERES: Sustainable Energy Research and Development Centre*, FP7–REGPOT–2011–1, nr projektu: 286100, czas realizacji: 01.09.2011–31.08.2014, członek zespołu realizującego, kierownik zadań badawczych.
- [P_z4] *CERUBIS: Corrosion and Emission Reduction of Utility Boilers through Intelligent Systems*, RFCS (Fundusz Badawczy Węgla i Stali), nr projektu: RFCR-CT-2014-00008, okres realizacji: 01.07.2014 – 30.06.2018, członek zespołu realizującego, kierownik zadań badawczych.
- [P_z5] *FLOX–COAL: Development of a pilot-scale flameless oxidation burner for ultra low NO_x combustion of pulverised coal*, RFCS (Fundusz Badawczy Węgla i Stali), nr projektu: 200500010, okres realizacji: 01.06.2005 – 31.05.2008, członek zespołu realizującego, kierownik zadań badawczych.
- [P_z6] *FLOX–COAL II: Development of Scale-Up Methodology and Simulation Tools for the Demonstration of PC–FLOX Burner Technology in Full-Scale Utility Boilers*, RFCS (Fundusz Badawczy Węgla i Stali), nr projektu: RFCR-CT-2011-00005, okres realizacji: 01.07.2011–30.06.2014, członek zespołu realizującego, kierownik zadań badawczych.
- [P_z7] *BOFCOM: Application of the biomass, oxyfuel and flameless combustion for the utilisation of pulverised coals for electricity generation*, RFCS (Fundusz Badawczy Węgla i Stali), nr projektu: 200600010, okres realizacji: 01.07.2006–30.06.2009, członek zespołu realizującego, kierownik zadań badawczych.
- [P_z8] *NewLoop: Innovative Idea for Combustion of solid fuels via chemical looping technology*, Konkurs: Norway Grants in the Polish–Norwegian Research Programme, nr pro-

jektu: POL–NOR–235083–104/2014, okres realizacji: 01.05.2014 – 30.04.2017, członek zespołu realizującego, kierownik zadań badawczych.

[Pz9] *RETROFEED: Implementation of a smart RETROfitting framework in the process industry towards its operation with variable, biobased and circular FEEDstock*, H2020–EU.2.1.5.3, nr projektu: 869939, okres realizacji: 01.11.2019 – 30.04.2023, członek zespołu realizującego.

[Pz10] *SOFCOM: SOFC CCHP with poly-fuel: operation and maintenance*, H2020–FCH–JU-2009-1, nr projektu: 278798, okres realizacji: 01.11.2011–30.04.2015, członek zespołu realizującego.

Projekty zagraniczne trwające:

[Pz11] *REDEFINE H2E: Renewable Electricity Dispatch and Expendable Feedstock–Integrated Net–Zero–Emission Hydrogen Economy*, Projekt finansowany przez Niemieckie Federalne Ministerstwo Edukacji i Badań (BMBF) okres realizacji: 01.11.2021 – 30.09.2025, członek zespołu realizującego.

10. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach.

Brak.

11. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.

[S1] **von Karman Institute for Fluid Dynamics (VKI)**, Waterlooesteeweg 72, B–1640 Sint–Genesius–Rode, Bruksela, Belgia, realizacja badań w projekcie naukowo–badawczym pt.: *Numerical modelling of liquid sprays*, oraz uzyskanie Dyplomu VKI Research Master in Fluid Dynamics (VKI Diploma), Environmental and Applied Fluid Dynamics Department, październik 2002–lipiec 2003.

[S2] **University of Stuttgart, Institute of Combustion and Power Technology (IFK)**, Pfaffenwaldring 23, Stuttgart, Niemcy, czas trwania stażu: 9–25.06.2013, praca w projekcie SENERES.

[S3] **Technical University of Munich, Chair of Energy Systems (LES)**, Boltzmanstr. 15, Garching, Niemcy, 01.04.2023–30.11.2024, praca na pełnym etacie na stanowisku profesora, praca w projekcie *REDEFINE H2E* [Pz10], realizacja zadań badawczo–naukowych w zad.: *WP1: Electrically–assisted gasification (e–Gas)*, mierzone efekty stażu: publikacje konferencyjne: [Kz25], [Kz26], [Kz27], [Kz28], [Kz29], [Kz30], [Kz31].

12. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.).

Brak.

13. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych.

Mindaugas Aikas, *Investigation of solid waste treatment by utilising atmospheric pressure thermal plasma*, praca doktorska, Kaunas University of Technology (KTU), Kowno, Litwa, 30.08.2024r., recenzent pracy doktorskiej.

14. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.

INESCE: Early stage research training in integrated energy conversion for a sustainable environment, INECSE, FP6–MOBILITY – Human resources and Mobility in the specific programme for research, technological development and demonstration *Structuring the European Research Area* under the Sixth Framework Programme 01.03.2006–28.02.2010.

15. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9.

1 Praca statutowa IEN–PIB pn.: *Opracowanie palnika wielopaliwowego o mocy 300 kW do spalania gazu ziemnego i wodoru*, 2022, kierownik pracy.

2 Praca statutowa IEN–PIB pn.: *Analiza i badania wielopaliwowego, modułowego układu kogeneracyjnego o mocy elektrycznej 100–500 kW*, 2022, członek zespołu realizującego.

16. Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

Brak.

III. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

1. Wykaz dorobku technologicznego, zakończona m. in. wdrożeniem wyników pracy.

[T1] *Opracowanie i dostawa palnika gazowego o mocy 10 kW spalającego mieszaninę CH_4/H_2 o udziale H_2 max 50%obj.*, Robert Lewtak, Andrzej Mrozik, praca realizowana na zlecenie Politechniki Rzeszowskiej przy współudziale Proximo Aero sp. z o.o., 2022 r., główny wykonawca, opracowanie koncepcji i założeń konstrukcyjnych palnika, przeprowadzenie wielowariantowych obliczeń numerycznych pracy palnika w różnych warunkach procesowych, wyniki pracy (palnik gazowy o mocy 10 kW_{th}) wdrożono na obiekcie doświadczalnym PRz (stanowisko do badania próbek materiałowych narażonych na działanie wysokich temperatur podczas procesu spalania w różnych atmosferach),

[T2] *Numeryczne modelowanie pracy kotłów OP–650 nr 1, 2 i 3 w Elektrowni Ostrołęka w celu analizy pracy i optymalizacji umiejscowienia palników biomasowych dla pozamłynowej autonomicznej instalacji współspalania biomasy*, Bartosz Świątkowski, Robert

Lewtak, Paweł Kuczmierczyk, Krzysztof Strug, praca wykonana w ramach Etapu 1 realizacji umowy na *Zaprojektowanie i budowa pozamłynowej instalacji podawania biomasy do kotłów Elektrowni Ostrołęka B*, 2010, członek zespołu realizującego, główny realizujący model numeryczny i wykonanie symulacji numerycznych procesu współspalania biomasy z pyłem węglowym w kotle OP-650 nr 2 w Elektrowni Ostrołęka B, wyniki pracy (optymalne ze względu na proces spalania położenie palników biomasowych) wdrożono na obiekcie przemysłowym,

2. Współpraca z sektorem gospodarczym, zakończona m. in. wdrożeniem wyników pracy.

- [G1] *Wykonanie modelu matematycznego kotła OP-650 oraz przeprowadzenie analiz cieplno-przepływowych procesu współspalania biomasy z pyłem węglowym, Etap 1: Walidacja wykonanego modelu i wyników numerycznych, i Etap 2: Numeryczne badania pracy kotła dla różnych warunków pracy*, Robert Lewtak, Paweł Kuczmierczyk, Bartosz Świątkowski, praca wykonana na zlecenie EDF Polska CUW S.A., 27.07-23.11.2012, kierownik pracy, główny realizujący opracowanie modelu numerycznego i wykonanie symulacji numerycznych procesu współspalania biomasy z pyłem węglowym w kotle OP-650 nr 2 w Elektrowni Rybnik, wyniki pracy (optymalne ze względu na proces spalania położenie palników biomasowych) wdrożono na obiekcie przemysłowym.
- [G2] *Modernizacja kotła parowego OP-215 nr 2 w celu redukcji emisji NO_x* , 2022–2023, praca IEn wykonana na zlecenie Grupa Azoty, Zakłady Azotowe Puławy S.A., członek zespołu realizującego, wyniki pracy (modernizacja kotła OP-215 nr 2 w Zakładach Azotowych Puławy w technologii spalania "zimny wir") wdrożono na obiekcie przemysłowym.
- [G3] *Budowa instalacji redukcji NO_x na kotle OP-215 nr 4*, praca IEN wykonana na zlecenie Grupa Azoty, Zakłady Azotowe Puławy S.A., 2011–2012, członek zespołu realizującego.
- [G4] *Budowa instalacji redukcji NO_x na kotle OP-215 nr 5*, praca IEN wykonana na zlecenie Grupa Azoty, Zakłady Azotowe Puławy S.A., 2011–2012, członek zespołu realizującego.
- [G5] *Optymalizacja pracy bloku w zakresie niskich obciążeń, praca kotła na dwóch zespołach młynowych w PGE GiEK SA O. Elektrownia Opole, Etap 1. Badania modelowe i obliczenia cieplne pracy kotła BP-1150 nr 3, Etap 2. Testy obiektowe: praca na 2 ZM; próby obniżenia minimum technicznego do 160 MW. Optymalizacja wariantów pracy bloku, i Etap 3. Raport końcowy - Warunki pracy bloku na 2 ZM oraz obniżenia minimum technicznego bloku ze 180 MW do 160 MW*, Tomasz Golec, Robert Lewtak, Beata Glot, 2018, praca wykonana na zlecenie PGE GiEK SA O. Elektrownia Opole, członek zespołu realizującego, główny realizujący opracowanie modelu numerycznego i wykonanie symulacji numerycznych procesu spalania w kotle BP-1150 nr 3 w Elektrowni Opole, wyniki pracy (technologia pracy kotła na 2 zespoły młynowe) wdrożono na obiekcie przemysłowym,

- [G6] *Modernizacja kotła parowego OP-650B nr 1 i 2 w Elektrowni Pątnów 1*, praca wykonana na zlecenie SBB Energy, modernizacja układu paleniskowego, pomiary rozprywu mieszanki pyłowo-powietrznej, 2014–2015.
- [G7] *Numerical simulations of combustion processes in Kakanj K6 pulverized coal wet bottom boiler*, Robert Lewtak, Tomasz Golec, Bartosz Świątkowski, Paweł Bocian, Beata Glot, Paweł Kuczmierczyk, Sławomir Kakietek, 2010, praca wykonana na zlecenie Austrian Energy and Environment (AEE) i Ecoenergia Sp. z o.o., członek zespołu realizującego, główny realizujący opracowanie modelu numerycznego i wykonanie symulacji numerycznych procesu spalania w kotle K6 w Elektrowni Kakanj, wyniki pracy (optymalna lokalizacja i ustawienie palników, dobór geometrii wylotu z komory topienia) wdrożono na obiekcie przemysłowym,
- [G8] *Modelowanie procesu spalania w kotle OP-140 nr 3 EC Zofiówka*, Paweł Kuczmierczyk, Robert Lewtak, Bartosz Świątkowski, 2010, praca wykonana na zlecenie Elektrociepłowni Zofiówka, członek zespołu realizującego, realizujący opracowanie modelu numerycznego i wykonanie symulacji numerycznych procesu spalania w kotle OP-140 nr 3 w EC Zofiówka, wyniki pracy (modernizacja kotła OP-215 nr 3 w EC Zofiówka w technologii spalania "zimny wir") wdrożono na obiekcie przemysłowym,
- [G9] *Badania optymalizacyjne kotła BFB-185 K-1 w EC Siekierki pod względem redukcji emisji tlenków węgla $CO < 250 \text{ mg/m}_n^3$ i zachowaniu poziomu emisji tlenków azotu $NO_x < 160 \text{ mg/m}_n^3$* , Krzysztof Jagiełło, Robert Lewtak, praca wykonana na zlecenie PGNiG Termika S.A., Warszawa 2021, członek zespołu, wyniki pracy (optymalne ustawienie pracy dysz OFA na kotle BFB-185 K1 w EC Siekierki) wdrożono na obiekcie przemysłowym,
- [G10] *Dobór optymalnej średnicy kryz w pyłoprzewodach w celu wyrównania przepływu mieszanki pyłowo-powietrznej w instalacji młynowej kotła OP-430 K15 w EC Siekierki*, Robert Lewtak, praca wykonana na zlecenie Zakłady Remontowe Energetyki Katowice S.A., 2021, kierownik i wykonawca pracy, wyniki pracy (optymalne średnice kryz w pyłoprzewodach instalacji młynowej kotła OP-430 nr 15 w EC Siekierki, Warszawa) wdrożono na obiekcie przemysłowym,
- [G11] *Obliczenie i zaprojektowanie zwężeń w celu wyrównania przepływu w rurociągach HiCarbon kotłów K10, K11, K14 w EC Siekierki*, Robert Lewtak, Beata Glot, 2022, praca wykonana dla Konrem S.A., kierownik i główny wykonawca.
- [G12] *Przeprowadzenie obliczeń CFD dla wariantów podstawowego i współspalania paliw dodatkowych w kotle fluidalnym OFz-140 w EC Synthos w Oświęcimiu*, Robert Lewtak, Beata Glot, Maciej Boiski, Bartosz Świątkowski, Jarosław Hercog, Aleksandra Kiedrzyńska, 2021, praca wykonana na zlecenie Ramboll Polska sp. z o.o., członek zespołu realizującego, główny realizujący opracowanie modelu numerycznego i wykonanie symulacji numerycznych procesu spalania w kotle OFz-140 w EC Synthos

w Oświęcimiu, wyniki pracy (współspalanie paliw alternatywnych) wdrożono na obiekcie przemysłowym,

3. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych. Brak
4. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.

W latach 2006–2025 uczestniczyłem (jako kierownik, główny realizator lub członek zespołu) w realizacji prac badawczych i komercyjnych zleceń przemysłowych, których wyniki zostały opublikowane w następujących raportach:

- [E1] Robert Lewtak, Tomasz Golec, *Numerical modelling of combustion processes in Ravena tail gas boiler*, ekspertyza wykonana na zlecenie Hamworthy Combustion Engineering Ltd., UK, raport Instytutu Energetyki, 2007,
- [E2] Robert Lewtak, Tomasz Golec, *Analiza pracy kotła BB-1345 w celu określenia przyczyn zużłowania leja i wybuchów w odzūżlaczu - etap 1, 2 i 3*, ekspertyza wykonana na zlecenie Elektrowni Pątnów II, raport Instytutu Energetyki, 2009,
- [E3] Robert Lewtak, Krzysztof Jagiełło, Andrzej Mroziński, Marcin Razum, Beata Glot, Bartosz Świątkowski, *Analiza przyczyn awarii kotłów K15 i K16 wodnorurowych wodnych gazowych o mocy 130 MW każdy zainstalowanych w PGNiG Termika EC Żerań, Etap 10: Obliczenia przepływu spalin metodą CFD i obliczeń przepływu czynnika w kotle w wybranych miejscach w szczególności ECO2*, 2020, ekspertyza wykonana na zlecenie Przedsiębiorstwa Budowy Kopalń PeBeKa S.A., członek zespołu realizującego, główny realizujący opracowanie modelu numerycznego i wykonanie symulacji numerycznych procesu spalania w kotłach K15 i K16 w EC Żerań,
- [E4] Robert Lewtak, Beata Glot, Bartosz Świątkowski, Krzysztof Jagiełło, *Doprowadzenie strugi spalin do rozkładu odpowiadającego równomiernemu obciążeniu pyłem obu stron elektrofiltra kotła K-9 w Elektrowni Pątnów II. Wskazanie na podstawie modelu przepływu spalin miejsc modyfikacji drogi spalin dla osiągnięcia założonego celu. Wybór optymalnego dla osiągnięcia celu i kosztu jego realizacji miejsca ingerencji w dotychczasowy układ spalin dla wyróżnienia przepływu, temperatury, prędkości i ilości niesionego pyłu, Etap 1. Wskazanie i zabudowa króćców pomiarowych niezbędnych do wykonania zadania, Etap 2. Pomiar rozptyłu spalin w kanałach. Numeryczne badania modelowe przepływu spalin dla istniejącego układu w celu określenia przyczyn zaburzeń przepływu. Analiza wyników pomiarów i badań modelowych w celu określenia przyczyn zaburzeń przepływu oraz możliwości i metody ich wyeliminowania. Numeryczne badania modelowe zmodyfikowanego układu dla zapewnienia optymalnego rozptyłu spalin – przedstawienie koncepcji zmian powodujących wyrównanie rozptyłu spalin, Etap 3. Wykonanie dokumentacji technicznej modernizacji kanału spalin*, 2019–2020, praca

- i ekspertyza wykonana na zlecenie Elektrowni Pątnów II, ZEPAK S.A., kierownik pracy, główny realizujący opracowanie modelu numerycznego i wykonanie symulacji numerycznych procesu przepływu i rozdziału spalin w obrotowym podgrzewaczu powietrza kotła BB-1345 w Elektrowni Pątnów II.
- [E5] Robert Lewtak, Beata Glot, Bartosz Świątkowski, *Opracowanie programu eksperckiego dla utrzymania wysokiej sprawności spalania oraz stabilności zapłonu i płomienia pyłowego w komorze paleniskowej w czasie pracy kotła w warunkach minimum technicznego oraz opracowanie programu modyfikacji układów młynowo-palnikowych do kontroli i optymalizacji konfiguracji układu paleniskowego w oparciu o modelowanie numeryczne i badania eksperymentalne*, 2019, ekspertyza wykonana na zlecenie Politechniki Wrocławskiej w ramach Programu Bloki 200+ Podniesienie poziomu innowacyjności energetyki węglowej poprzez opracowanie zbioru rozwiązań dotyczących modernizacji, przebudowy lub zasad eksploatacji bloków klasy 200 MWe (nr POIR.04.01.03-00-0001/17), który był realizowany w ramach poddziałania 4.1.3 Innowacyjne metody zarządzania badaniami Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, NCBiR, członek zespołu realizującego, główny realizujący opracowanie modelu numerycznego i wykonanie symulacji numerycznych procesu spalania w kotle OP-650 nr 8 w Elektrowni Rybnik.
- [E6] Tomasz Golec, Robert Lewtak, Bartosz Świątkowski, Jerzy Szymczak, *Analiza pracy kotła BB-1345 w celu określenia przyczyn zużłowania leja i wybuchów w odżuźlaczu, Etap 1 Badania skłonności węgla do zużłowania, Etap 2 Numeryczne modelowanie pracy kotła BB-1345, Etap 3 Określenie przyczyn zużłowania leja i wybuchów w odżuźlaczu*, 2009, ekspertyza wykonana na zlecenie Elektrowni Pątnów II, ZEPAK S.A., główny realizujący opracowanie modelu numerycznego i wykonanie symulacji numerycznych procesu spalania w kotle BB-1345 w Elektrowni Pątnów II.
- [E7] Tomasz Golec, Paweł Kuczmierczyk, Łukasz Cichowlas, Beata Glot, Bartosz Świątkowski, Robert Lewtak, *Mathematical modeling of Breda type boiler in terms of the coal fired retrofit*, 2013, ekspertyza wykonana na zlecenie Ottana Energia, członek zespołu realizującego,
- [E8] Robert Lewtak, *Wykorzystanie programu komputerowego FLUENT do symulacji pracy atomizerów w instalacji odsiarczania spalin w Megatem EC Lublin sp. z o.o. w celu optymalizacji pracy instalacji*, 2009, praca wykonana na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego, współfinansowana przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, kierownik pracy i główny realizujący.
- [E9] Robert Lewtak, Krzysztof Jagiełło, Arkadiusz Baran, Szymon Wiatr, Marcin Razum, *Optymalizacja metod pierwotnych redukcji emisji NO_x na kotłach OP-215 nr 4 i 5*, 2021–2022, ekspertyza wykonana na zlecenie Grupy Azoty, Zakłady Azotowe Puławy S.A., kierownik zespołu realizującego, optymalizacja pracy kotła pod względem pracy instalacji młynowej i dystrybucji powietrza do kotła.

- [E10] Robert Lewtak, *Pomiary instalacji młynowej w EC Siekierki*, ekspertyzy wykonane na zlecenie PGNiG Termika SA w Warszawie, praca cykliczna realizowana wielokrotnie w l. 2015–2023 na kotłach OP–430 nr 10, 14, 15, 16, OP–380 nr 11, OP–230 nr 2, 5, kierownik pracy.
- [E11] Robert Lewtak, zespół pracowników zakładu, *Pomiary zanieczyszczeń gazowych dla kotła WR–25 nr 4 w ECO Opole*, 2019, ekspertyza wykonana na zlecenie ECO w Opolu.

5. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych. Brak.

IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

Informacje zawarte w pkt. IV powinny wskazywać również na bazę danych, na podstawie której zostały podane. Przy wyborze tej bazy należy zwracać uwagę na specyfikę dziedziny i dyscypliny naukowej, w której kandydat ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Rada Doskonałości Naukowej informuje, że podawanie danych naukometrycznych – w opinii Rady Doskonałości Naukowej – jest wskazane i zalecane, wynika to także ze stosowanej powszechnie praktyki przez samych kandydatów ubiegających się o awans naukowy. Należy jednak podkreślić, że podane we wnioskach o wszczęcie postępowania awansowego dane naukometryczne nie mogą stanowić kryterium oceny dorobku naukowego Kandydata dla podmiotów doktoryzujących, habilitujących oraz samej Rady Doskonałości Naukowej, organów prowadzących postępowania w sprawie nadania stopnia lub tytułu. Zadaniem tych organów jest przede wszystkim ocena ekspercka dorobku naukowego Kandydata ubiegającego się o awans naukowy, zaś decyzja o nadaniu stopnia lub tytułu nie powinna być uzależniona od podania tych danych.

1. Impact Factor (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny): 37,062.
2. Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań: 66 (Web of Science), 78 (Scopus), 114 (Scholar), 91 (ResearchGate), bez autocytowań: 63 (Web of Science), 73 (Scopus).
3. Indeks Hirscha: 5 (Web of Science), 5 (Scopus), 7 (Scholar), 6 (ResearchGate)
4. Liczba punktów MNiSW: 1310.

.....
(podpis wnioskodawcy, podpisano elektronicznie podpisem zaufanym)