

Załącznik III

Wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

dr inż. Grzegorz Wałowski
Zakład Technologiczny
Oddział Poznań
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy
– Państwowy Instytut Badawczy
w Falentach
Al. Hrabska 3
05-090 Raszyn
e-mail: g.walowski@itp.edu.pl

Poznań 2022

SPIS TREŚCI

I. Informacja o osiągnięciach naukowych, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2

Ustawy	4
A) Tytuł osiągnięcia naukowego.....	4
B) Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego.....	4

II. Informacja o aktywności naukowej..... **8**

A) Publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JRC).....	8
B) Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe	12
C) Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach	13
D) Monografie, publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie, o której mowa w pkt II A	14
E) Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych	34
F) Sumaryczny impact factor według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania.....	35
G) Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS)	35
H) Indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS)	35
I) Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach	36
J) Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową	46
K) Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych	47

III. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz informacja o współpracy międzynarodowej habilitanta **49**

A) Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych	49
B) Aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych.....	51
C) Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych.....	53
D) Otrzymane nagrody i wyróżnienia inne niż wymienione w pkt II J	53
E) Udział w konsorcjach i sieciach badawczych.....	54

F) Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych oraz we współpracy z przedsiębiorcami, innymi niż wymienione w pkt II - I.....	54
G) Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism	55
H) Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych.....	55
I) Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki	55
J) Opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji	58
K) Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego	58
L) Staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich	58
M) Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie	60
N) Udział w zespołach eksperckich i konkursowych.....	63
O) Recenzowanie projektów międzynarodowych i krajowych.....	64
P) Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych.....	65
Q) Inne osiągnięcia, nie wymienione w pkt III A – III P	68
IV. Współpraca z jednostkami naukowymi	71
V. Współpraca z sektorem gospodarczym	74
VI. Omówienie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych	81
VII. Dodatkowe dyplomy i certyfikaty	87
VIII. Informacje naukometryczne	88

**I. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH NAUKOWYCH, O KTÓRYCH MOWA
W ART. 219 UST. 1. PKT 2 USTAWY.****A) Tytuł osiągnięcia naukowego:****„GAZOPRZEPUSZCZALNOŚĆ ZŁOŻA SZKIELETOWEGO
W ASPEKCIE OCENY HYDRODYNAMIKI PRZEPIYU PŁYNÓW”****B) Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego:**

- cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b Ustawy:

O1. **Wałowski G.**, 2017. Fenomenologiczne ujęcie hydrodynamiki przepływu gazu przez struktury porowate. *Przemysł chemiczny*, 96 (5), 1171–1178, DOI: 10.15199/62.2017.5.39,

(40 pkt wg MEiN^c; 40 pkt wg MNiSW^d; 15 pkt wg MNiSW^c; IF_{2021/2020} = 0,464; IF₂₀₁₇ = 0,399^a; IF_{5-year} = 0,332^b).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

O2. **Wałowski G.**, 2017. Metody pomiaru oraz oceny gazoprzepuszczalności złożeń porowatych. *Przemysł chemiczny*, 96 (7), 1543–1549, DOI: 10.15199/62.2017.7.20,

(40 pkt wg MEiN^c; 40 pkt wg MNiSW^d; 15 pkt wg MNiSW^c; IF_{2021/2020} = 0,464; IF₂₀₁₇ = 0,399^a; IF_{5-year} = 0,332^b).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

- O3. **Wałowski G.**, 2017. Mechanizmy przepływu gazu w strukturach porowatych. Przemysł chemiczny, 96 (9), 1948–1951, DOI: 10.15199/62.2017.9.28, (40 pkt wg MEiN^c; 40 pkt wg MNiSW^d; 15 pkt wg MNiSW^c; IF_{2021/2020} = 0,464; IF₂₀₁₇ = 0,399^a; IF_{5-year} = 0,332^b).
Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.
- O4. **Wałowski G.**, 2019. Assessment of coke quality related to of effective permeability coefficient and anisotropy coefficient. Fuel, 236, 82–91. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2018.08.149>, (140 pkt wg MEiN^c; 140 pkt wg MNiSW^d; 40 pkt wg MNiSW^c; IF₂₀₂₁ = 6,609; IF₂₀₁₉ = 6,609; Cite Score₂₀₁₉ = 9,8).
Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.
- O5. **Wałowski G.**, 2019. Multi-phase flow assessment for the fermentation process in mono-substrate reactor with skeleton bed. Journal of Water and Land Development, 42, (VII-IX), 150-156. DOI: 10.2478/jwld-2019-0056, (100 pkt wg MEiN^c; 40 pkt wg MNiSW^d; 14 pkt wg MNiSW^c; Cite Score = 2,3; Index Copernicus Value = 133,26; SCImago Journal Rank = 0,418; SNIP = 1,134).
Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz

udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

06. **Wałowski G.** 2020. The method to assess the gas flow of a porous bed product derived from underground coal gasification technology. *Energy*, 199, 117456. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.117456>,

(200 pkt wg MEiN^e; 200 pkt wg MNiSW^d; IF₂₀₂₁ = 7,147; IF₂₀₂₀ = 7,147; Cite Score = 11,5).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

07. **Wałowski G.**, 2021. Model of Flow Resistance Coefficient for a Fragment of a Porous Material Deposit with Skeletal Structure. *Energies*, 14, 3355. <https://doi.org/10.3390/en14113355>,

(140 pkt wg MEiN^e; 140 pkt wg MNiSW^d; IF₂₀₂₁ = 3,004; Cite Score = 4,7 Scopus).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

08. **Wałowski G.**, 2021. Experimental and Numerical Studies of Gas Permeability through Orthogonal Networks for Isotropic Porous Material. *Materials*, 14, 3832. <https://doi.org/10.3390/ma14143832>,

(140 pkt wg MEiN^e; 140 pkt wg MNiSW^d; IF₂₀₂₁ = 3,623).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu

odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

- O9. **Wałowski G.**, 2021. Gas Permeability Model for Porous Materials from Underground Coal Gasification Technology. *Energies*, 14, 4462. <https://doi.org/10.3390/en14154462>, (140 pkt wg MEiN^e; 140 pkt wg MNiSW^d; IF₂₀₂₁ = 3,004; Cite Score = 4,7).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

Objaśnienia indeksów górnych:

^a IF w roku wydania publikacji, w przypadku publikacji z roku 2019 podano ostatni dostępny IF₂₀₁₈

^b IF_{5-year} – średni pięcioletni impact factor

^c Punktacja MNiSW określona według roku wydania publikacji, w przypadku braku danych przy publikacji z roku 2019, przyjęto aktualną punktację z listy z dnia 31 grudnia 2018

^d Punktacja MNiSW określona według roku wydania publikacji, zgodnie z przyjętą aktualną punktacją z listy z dnia 18 grudnia 2019 r.

^e Punktacja MEiN określona według roku wydania publikacji, zgodnie z przyjętą aktualną punktacją z listy z dnia 1 grudnia 2021 (obecnie obowiązującą) - Komunikat Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 grudnia 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych. Na podstawie art. 267 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478, 619, 1630 i 2141).

II. INFORMACJA O AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

- wykaz innych (nie wchodzących w skład osiągnięcia wymienionego w pkt I) opublikowanych prac naukowych oraz wskaźniki dokonań naukowych

A) Publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JRC)

1. A1. **Wałowski G.**, Łaska-Zieja B., Aleszczyk Ł., Myczko A., 2016. Techniczno-technologiczne aspekty wstępnej obróbki surowców dla procesu fermentacji metanowej. *Przemysł chemiczny*, 95 (9), 1788–1792, DOI: 10.15199/62.2016.9.26, (40 pkt wg MEiN^c; 40 pkt wg MNiSW^d; 15 pkt wg MNiSW^c; IF_{2021/2020} = 0,464; IF₂₀₁₇ = 0,399^a; IF_{5-year} = 0,332^b).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

2. A2. **Wałowski G.**, 2017. Model of gas permeability coefficient in capture hydrodynamics for anisotropic materials. *Research & Reviews: Journal of Material Sciences*, 5, (2), 19-27, e-ISSN 2321-6212, p-ISSN 2347-2278, (IF_{2021/2020} = 0,570; IF₂₀₁₇ = 0,570^a).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

3. A3. **Wałowski G.**, 2017. Assessment of effect of gas permeability coefficient on anisotropy of the porous material. *Case Studies Journal*, 6, (10), 51-54, ISSN 2305-509X, (IF_{2021/2020} = 3,582; IF₂₀₁₇ = 3,582^a).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz

udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

4. A4. **Wałowski G.**, 2017. Assessment of resistance of gas flow through porous materials in terms of the hydrodynamic model. International Journal of Advanced Engineering and Technology, 1, (3), 24-27, ISSN 2456-7655,
(RJIF_{2021/2020} = 8,0; RJIF₂₀₁₇ = 5,540^a).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

5. A5. **Wałowski G.**, Myczko A., Filipczak G., 2017. Technologie produkcji surowego gazu i biogazu w kontekście czystych technologii węglowych oraz odnawialnych źródeł energii. Przemysł chemiczny, 96 (3), 580–591, DOI: 10.15199/62.2017.3.19,
(40 pkt wg MEiN^e; 40 pkt wg MNiSW^d; 15 pkt wg MNiSW^c; IF_{2021/2020} = 0,464;
IF₂₀₁₇ = 0,399^a; IF_{5-year} = 0,332^b).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

6. A6. **Wałowski G.**, 2017. Interpretation of gas flow mechanisms in anisotropic porous materials in phenomenological terms. International Journal of Current Research, 9, (12), 62010-62015, ISSN: 0975-833X,
(IF₂₀₂₁ = 1,532; ISI Impact Factor₂₀₁₉₋₂₀₂₀ = 1,532; SJIF Scientific Impact Factor = 7,992; IF₂₀₁₈ = 1,249; IF₂₀₁₇ = 1,012^a).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

7. A7. **Wałowski G.**, 2018. Interpretation of the mechanism of biogas flow through an adhesive bed in analogy to gas-permeability for a structural model of a porous material. *International Journal of Current Research* 10, (12), 76225-76228, DOI: <https://doi.org/10.24941/ijcr.33180.12.2018>, ISSN 0975-833X, (IF₂₀₂₁ = 1,532; ISI Impact Factor₂₀₁₉₋₂₀₂₀ = 1,532; SJIF Scientific Impact Factor = 7,992; IF₂₀₁₈ = 1,249 lub 7,749^a).
- Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.*
8. A8. Golimowski W., Krzaczek P., Marcinkowski D., Gracz W., **Wałowski G.**, 2019. Impact of Biogas and Waste Fats Methyl Esters on NO, NO₂, CO and PM Emission by Dual Fuel Diesel Engine. *Sustainability*, 11, 1799, 1-16; <https://doi.org/10.3390/su11061799>, (100 pkt wg MEiN^c; 100 pkt wg MNiSW^d; 20 pkt wg MNiSW^c, IF₂₀₂₁ = 3,251; IF₂₀₁₇ = 2,075^a, IF_{5-year} = 2,177^b; Cite Score = 3,9)
- Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - przygotowaniu stanowiska badawczego.*
9. A9. Romaniuk W., Savinykh P., Borek K., Roman K., Isupov A.Y., Moshonkin A., **Wałowski G.**, Roman M., 2021. The Application of Similarity Theory and Dimensional Analysis to the Study of Centrifugal-Rotary Chopper of Forage Grain. *Energies*, 14(15), 4501; <https://doi.org/10.3390/en14154501>. (140 pkt wg MEiN^c; 140 pkt wg MNiSW^d; IF₂₀₂₁ = 3,004^a; Cite Score = 4,7).
- Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.*
10. A10. **Wałowski G.**, 2021. Development of biogas and biorafinery systems in Polish rural communities. *Journal of Water and Land Development*, 49, 156-168. DOI 10.24425/jwld.2021.137108. (100 pkt wg MEiN^c; 40 pkt wg MNiSW^d; 14 pkt wg MNiSW^c; Cite Score = 2,3; Index Copernicus Value = 133,26; SCImago Journal Rank = 0,418; SNIP = 1,134).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

11. A11. Klimek K., Kapłan M., Syrotyuk, S., Konieczny R., Anders D., Dybek B., Karwacka A., **Wałowski G.**, 2021. Production of Agricultural Biogas with the Use of a Hydrodynamic Mixing System of a Polydisperse Substrate in a Reactor with an Adhesive Bed. *Energies*, 14, 3538. <https://doi.org/10.3390/en14123538>, (140 pkt wg MEiN^c; 140 pkt wg MNiSW^d; IF₂₀₂₁ = 3,004^a; Cite Score = 4,7).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

12. A12. Kapłan M., Klimek K., Syrotyuk S., Konieczny R., Jura B., Smoliński A., Szymenderski J., Budnik K., Anders D., Dybek B., Karwacka A., **Wałowski, G.**, 2021. Raw Biogas Desulphurization Using the Adsorption-Absorption Technique for a Pilot Production of Agricultural Biogas from Pig Slurry in Poland. *Energies*, 14, 5929. <https://doi.org/10.3390/en14185929>, (140 pkt wg MEiN^c; 140 pkt wg MNiSW^d; IF₂₀₂₁ = 3,004^a; Cite Score = 4,7).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

13. A13. Klimek K., Kapłan M., Syrotyuk S., Bakach N., Kapustin N., Konieczny R., Dobrzyński J., Borek K., Anders D., Dybek B., Karwacka A., **Wałowski, G.**, 2021. Investment Model of Agricultural Biogas Plants for Individual Farms in Poland. *Energies*, 14, 7375. <https://doi.org/10.3390/en14217375>, (140 pkt wg MEiN^c; 140 pkt wg MNiSW^d; IF₂₀₂₁ = 3,004^a; Cite Score = 4,7).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału artykułu po jego recenzjach.

B) Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe

- przyznany (wynalazek):

1. B1. Myczko A., Kołodziejczyk T., Aleszczyk Ł., Myczko R., Łaska-Zieja B., Wrzesińska-Jędrusiak E., **Wałowski G.**, Sawiński R., 2021. Fermentator monosubstratowy do metanowej fermentacji gnojowicy. Data publikacji WUP 2021-04-19, numer prawa wyłącznego Pat.237482, (75 pkt).
2. B2. Myczko R., Graczyk-Pawlak A., **Wałowski G.**, 2021. Bioreaktor do fermentacji biologicznej. Data publikacji WUP 2021-10-18, numer prawa wyłącznego Pat.238933, (75 pkt).
3. B3. Myczko R., Kołodziejczyk T., Graczyk-Pawlak A., **Wałowski G.**, 2020. Urządzenie do filtracji cieczy, zwłaszcza substratu. Data publikacji WUP 2020-05-18, numer prawa wyłącznego Pat.235003, (75 pkt).
4. B4. Myczko A., Aleszczyk Ł., **Wałowski G.**, 2020. Urządzenie do fluidalno-dyspergującej maceracji substratu. Data publikacji WUP 2020-02-28, numer prawa wyłącznego Pat.234314, (75 pkt).
5. B5. Filipczak G., Krause E., **Wałowski G.**, 2020. Sposób oznaczania współczynnika gazoprzepuszczalności karbonizatu. Data publikacji WUP 2020-02-28, numer prawa wyłącznego Pat.234381, (50 pkt).
6. B6. Filipczak G., Krause E., **Wałowski G.**, 2020. Sposób oznaczania współczynnika gazoprzepuszczalności koksu. Data publikacji WUP 2020-02-28, numer prawa wyłącznego Pat. 234382, (50 pkt).
7. B7. Myczko A., Aleszczyk Ł., **Wałowski G.**, 2018 Urządzenie dezintegrująco-rozcierające substrat. Data publikacji WUP 2018-10-31, numer prawa wyłącznego Pat.230425, (75 pkt).
8. B8. Filipczak G., Krause E., **Wałowski G.**, 2017. Układ do wyznaczania współczynnika przepuszczalności gazów przez porowate materiały o anizotropowej strukturze,

zwłaszcza przez karbonizaty. Data publikacji WUP 2017-06-30, numer prawa wyłącznego Pat.225980, (50 pkt).

- przyznany (wzór użytkowy):

- 9). B9. Myczko A., Aleszczyk Ł., **Wałowski G.:** Urządzenie rozdrabniająco-rozcierające i sposób przygotowania substratu biogazowni zwłaszcza rolniczej. Data publikacji WUP 2018-09-28, numer prawa wyłącznego Ru.070223, (75 pkt).

C) Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach

- 1). C.1. „Green Power” Międzynarodowe Targi Energii Odnawialnej, 7-9.05.2019 r. w Poznaniu, stoisko ze standardową zabudową, na którym promowano multimedialnie oraz z wydrukowanymi materiałami informacyjnymi w formie katalogu:
- Fermentator monosubstratowy do metanowej fermentacji gnojowicy. Data udzielenia prawa 2021-04-19, numer prawa wyłącznego **Pat. 237482**, (75 pkt).
 - Urządzenie dezintegrująco-rozcierające substrat. Data publikacji WUP 2018-10-31, numer prawa wyłącznego **Pat.230425**, (75 pkt).

D) Monografie, publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie, o której mowa w pkt II A

1. D1. **Wałowski G.** 2009. Wałbrzych: od biedaszybów do ...Podziemne zgazowanie węgla kamiennego, Wydawnictwo Akcji Katolickiej Archidiecezji Lubelskiej, ISBN 978-83-927527-8-3, Lublin, (monografia).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty monografii po jej recenzjach.

2. D2. **Wałowski G.**, 2011. Nowa Ruda: od biedaszybów do ...Podziemne uwodornienie węgla kamiennego, Wydawnictwo POLIGRAF, ISBN 978-83-62752-68-3, Brzezia Łąka, (monografia).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty monografii po jej recenzjach.

3. D3. **Wałowski G.**, 2012. Techniczno-technologiczne aspekty procesowania węgla in situ, Zeszyty naukowe Politechniki Opolskiej, seria: Mechanika z. 100 Nr 345/2012, 143-146.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

4. D4. **Wałowski G.**, 2012. Aplikacje gazu surowego z podziemnego zgazowania węgla kamiennego, Prace doktorantów Politechniki Opolskiej w ramach programu INTERREG III A Czechy-Polska, 79-83.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań;

- zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

5. D5. **Wałowski G.**, 2012. Stan techniczny i perspektywy rozwoju technologii podziemnego zgazowania węgla. Konferencja: Wpływ młodych naukowców na osiągnięcia polskiej nauki. III edycja. Nowe trendy w naukach inżynierskich, Kraków, 50-58 (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

6. D6. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2012. Perspective and possibilities of Underground Coal Gasification (UCG), International Masaryk Conference for Ph.D. Students and Young Researchers, ISBN 978-80-905243-3-0, Hradec Kralove, vol. III, Innovation, Technology, 3353-3362.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

7. D7. **Wałowski G.**, Filipczak G. 2012. Techniczno-technologiczne aspekty procesowania węgla in situ. Szkoła Eksploatacji Podziemnej, Kraków, 389-396.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

8. D8. **Wałowski G.**, Filipeczak G., 2012. Ocena przepuszczalności materiału porowatego w warunkach barbotażu. Inżynieria i Aparatura Chemiczna, 51, nr 6/2012, 396-397. (7 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

9. D9. **Wałowski G.**, 2013. Interpretacja i numeryczny opis przepływu gazu przez mikrokanały. Zeszyty naukowe Politechniki Opolskiej. Seria: Mechanika z. 102 Nr kol. 349/2013, 179-182.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

10. D10. **Wałowski G.**, Filipeczak G., Krause E., 2013. Hydrodynamika przepływu gazu w układach szczelinowo–porowatych w aspekcie technologii podziemnego zgazowania węgla. Monografia: Wybrane problemy naukowo-badawcze chemii i technologii chemicznej. Młodzi dla techniki, Politechnika Warszawska, ISBN 978-83-62081-15-8, Płock, 253-270 (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

11. D11. **Wałowski G.**, 2013. Ocena hydrodynamiki przepływu gazu przez karbonizat z podziemnego zgazowania węgla. Monografia: Dokonania naukowe doktorantów. Nauki inżynierskie, t. II, Wydawca CREATIVETIME, Kraków, 69-77 (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

12. D12. **Wałowski G.**, 2013. Ocena przepuszczalności materiału porowatego z georeaktora. *Dokonania Naukowe Doktorantów*, I Edycja, Wydawca CREATIVETIME, Kraków, 152.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

13. D13. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2013. Ocena hydrodynamiki przepływu gazu przez ośrodek szczelinowo-porowaty. XXI Ogólnopolska Konferencja Inżynierii Chemicznej i Procesowej, Kołobrzeg, 268.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

14. D14. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2013. Ocena hydrodynamiki przepływu gazu przez ośrodek szczelinowo-porowaty, *Inżynieria i Aparatura Chemiczna*, 52, 6/2013, 581-582,

(7 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu

i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

- 15.D15. **Wałowski G.**, 2014. Hydrodynamika przepływu gazu przez złożę porowate. Zeszyty naukowe. Politechnika Opolska. Seria: Mechanika z. 104, nr kol. 353/2014, 233-238.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

- 16.D16. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2014. Wpływ anizotropowości porowatego materiału na gazoprzepuszczalność. Monografia: Zastosowania analizy termodynamicznej do opisu zjawisk fizycznych i urządzeń energetycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, ISBN 978-83-7199-951-8, Rzeszów, 347-360, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

- 17.D17. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2014. Wpływ anizotropowości porowatego materiału na gazoprzepuszczalność. XXII Zjazd Termodynamików, 23-27 września 2014, Polańczyk, 149.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

18. D18. **Wałowski G.**, Filipczak G., Krause E., 2014. Hydrodynamics of gas flow through an anisotropic porous materials. XXI Fluid Mechanics Conference, 15-18 June 2014, Kraków, EXP-17, 71.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

19. D19. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2014. Krause E.: Numeryczna ocena hydrodynamiki przepływu gazu przez porowate struktury karbonizatów. 53. Sympozjon, Modelowanie w mechanice, 22-26 luty 2014, Ustroń, 153.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

20. D20. **Wałowski G.**, Filipczak G., Krause E., 2014. Numeryczna ocena hydrodynamiki przepływu gazu przez porowate struktury karbonizatów. Modelowanie inżynierskie, t. 20, nr 51, ISSN 1896-771X, 123-132,

(8 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

21. D21. **Wałowski G.**, Łaska-Zieja B., Aleszczyk Ł, Myczko A., 2016. Techniczno-technologiczne aspekty wstępnej obróbki surowców dla procesu fermentacji metanowej. III Konferencja Naukowa ENERGIA I ŚRODOWISKO, PRODUKCJA-ZARZĄDZANIE-LOGISTYKA, 15-17 czerwca 2016, Polska, Urszulin. Materiał konferencyjny, 33.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

22. D22. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2016. Gas permeability of porous materials with anisotropic internal structure. The 22nd Polish Conference of Chemical and Process Engineering, 5-9 September 2016, Poland, Spała. Materiał konferencyjny, 231.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

23. D23. **Wałowski G.**, Filipczak G., Krause E., 2016. Assessment of permeability of coal chars under conditions of multi directional flow of gas. 22nd International Congress of Chemical and Process Engineering, 27-31 August 2016, Czech Republic, Prague. Materiał konferencyjny, 1130.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

24. D24. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2016. Assessment of process conditions associated with hydrodynamics of gas flow through materials with anisotropic internal structure. Journal of Sustainable Mining, 15, 156-169,

(70 pkt wg MEiN^e; 10 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu

i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

25. D25. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2016. Gazoprzepuszczalność materiałów porowatych o anizotropowej strukturze. Inżynieria i Aparatura Chemiczna, 55, 6, 245-250,

(7 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

26. D26. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2017. Hydrodynamika przepływu gazu przez anizotropowe materiały porowate w ujęciu fenomenologicznym in numerycznym. Rozdział: Modelowanie i symulacje numeryczne. Monografia: Współczesne problemy termodynamiki. Praca zbiorowa pod redakcją T. Burego i A. Szłęka, Wydawnictwo Instytutu Techniki Ciepłej, Gliwice, 819-828, ISBN 978-83-61506-41-6, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

27. D27. **Wałowski G.**, 2017. Interpretation of gas permeability of anisotropic structure of skeletal deposit. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering, 62, (2) 122-124, ISSN 1642-686X,

(20 pkt wg MEiN^e; 12 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu

i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

28. D28. Myczko A., Kołodziejczyk T., Sawiński R., Myczko R., Aleszczyk Ł., Łaska-Zieja B., **Wałowski G.**, Wrzesińska-Jędrusiak E., 2017. Koncepcje małych biogazowni do przerobu rolniczych pozostałości poprodukcyjnych. Rozdział: Produkcja energii ze źródeł odnawialnych. Monografia: Aktualne problemy inżynierii biosystemów 2017. Praca zbiorowa pod redakcją M. Lipińskiego i J. Przybyła, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Poznań, 251-266, ISBN 978-83-7160-859-9, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

29. D29. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2017. Hydrodynamika przepływu gazu przez anizotropowe materiały porowate w ujęciu fenomenologicznym i numerycznym. XXIII Zjazd Termodynamików, 19 - 22 września 2017, Ustroń, Beskid Śląski, 255-256, Wydawnictwo Instytutu Techniki Ciepłej, Gliwice 2017. Materiał konferencyjny.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

30. D30. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2017. Klinkenberg effect in hydrodynamics of gas flow through anisotropic porous materials. E3S Web of Conferences 19, 03008, 1-4, DOI: 10.1051/e3sconf/20171903008, EEMS 2017. Materiał konferencyjny.

(15 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego

oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

31. D31. **Wałowski G.**, 2017. Assessment of porous material anisotropy and its effect on gas permeability. E3S Web of Conferences 19, 03003, 1-5 DOI: 10.1051/e3sconf/20171903003, EEMS 2017. Materiał konferencyjny.

(15 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

32. D32. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2017. Doświadczalna ocena anizotropii materiałów porowatych. PAIC 2017, Seminarium „Praktyczne Aspekty Inżynierii Chemicznej”, Poznań, 23 czerwca 2017 r., 176-178, ISBN 978-83-916087-3-9. Materiał konferencyjny.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

33. D33. **Wałowski G.**, 2017. Assessment of gas permeability coefficient of porous materials. Journal of Sustainable Mining, 16, 55-65, ISSN 2300-3960.

(70 pkt wg MEiN^c; 10 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

34. D34. **Wałowski G.** 2017. Developing Technologies Utilization of Waste in the Context of Clean Energy Technology. International Journal of Economy, Energy and Environment, 2(6):109-114, ISSN: 2575-5013, doi: 10.11648/j.ijeee.20170206.14.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

35. D35. **Wałowski G.**, 2018. Ocena hydrodynamiki przepływu wielofazowego w reaktorze monosubstratowym ze złożem adhezyjnym przy zastosowaniu immobilizacji mikroorganizmów metanogennych. Inżynieria i Aparatura Chemiczna, 57, 4, 120-121,

(7 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

36. D36. **Wałowski G.**, 2018. Developing techniques anaerobic digestion in the context of renewable energy sources. Papers of the 26th European Biomass Conference, ETA-Florence Renewable Energies, 798-808; DOI: 10.5071/26th EUBCE2018-2CV.5.29, ISBN:978-88-89407-18-9, 2018, 26th European Biomass Conference and Exhibition 14-17 maj 2018, Dania, Copenhagen. Materiały z konferencji indeksowane w bazie Scopus,

(15 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

37. D37. Myczko A., **Wałowski G.**, Łaska-Zieja B., Aleszczyk Ł., Wrześcińska – Jedrusiak E., 2018. Prototypowa instalacja biogazowa dla sanitacji gnojowicy z chlewni i obór. Ekoenergetyka - Biogaz. Badania, technologie, prawo i ekonomika w rejonie Morza Bałtyckiego. Praca zbiorowa pod red. naukową A. Cenian, J. Gołaszewski, T. Noch, Wydawnictwo Gdańskiej Szkoły wyższej, Gdańsk 2018, 105-109, ISBN 978-83-89762-95-5, VI BAŁTYCKIE FORUM BIOGAZU, 13-14 września 2018 Gdańsk, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

38. D38. **Wałowski G.**, 2018. Conversion of pig slurry in a mono-substrate reactor for the biochemical stabilization process. Published by Institute of Thermal Technology, Silesian University of Technology. 745-750, 5th International Conference Contemporary Problems of Thermal Engineering, CPOTE 2018, 18-21 September 2018, Gliwice, Poland, ISBN 978-83-61506-46-, <http://www.s-conferences.eu/cpote2018>, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

39. D39. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2018. Klinkenberg Effect as a Phenomenon of Gas-permeability in Porous Materials with Skeletal. Modern Environmental Science and Engineering, Academic Star Publishing Company, August 2018, 4, (8), 719-725, Doi: 10.15341/mese(2333-2581)/08.04.2018/004, ISSN 2333-2581.

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu

i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

40. D40. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2018. Assessment of gas permeability through porous skeletal media with anisotropic internal structure; ICCHMT 2018, MATEC Web of Conferences, 240, 01035 <https://doi.org/10.1051/mateconf/201824001035>
Materiały z konferencji indeksowane w bazie Scopus,
(15 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

41. D41. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2018. Hydrodynamics of gas flow through anisotropic porous materials in phenomenological and numerical terms. Archives of thermodynamics, 39 (3), 149–167, ISSN 1231-0956,
(70 pkt wg MEiN^c; 13 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

42. D42. **Wałowski G.**, 2018. Experimental Assessment of Porous Material Anisotropy and its Effect on Gas Permeability. Civil Engineering Journal (obecnie: Civil Engineering Journal - Tehran), ISSN: 2476-3055, <http://dx.doi.org/10.28991/cej-0309143>, 4 (4), 906-915,
(20 pkt wg MEiN^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

43. D43. Budnik K., Szymenderski J., **Wałowski G.**, 2018. Control and Supervision System for Micro Biogas Plant. 19th International Conference Computational Problems of Electrical Engineering, 9-12.09.2018, Banska Stiavnica, Slovak Republic, p. 1-4, DOI10.1109/CPEE.2018.8506994. Materiały z konferencji indeksowane w bazie Scopus,

(15 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

44. D44. **Wałowski G.**, 2018. Hydrodynamika procesu produkcji biogazu w reaktorze fermentacyjnym ze złożem szkieletowym. Rozdział w monografii pod redakcją naukową prof. dr hab. inż. Wacława Romaniuka: Innowacyjne technologie w produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem standardów unii europejskiej, ochrony środowiska i energii odnawialnej, 199-209, ISBN 978-83-65426-34-5, Wydawnictwo ITP, Falenty - Warszawa, 2018, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

45. D45. **Wałowski G.**, 2018. Immobilizacja mikroorganizmów metanogennych dla produkcji biogazu. Rozdział w monografii pod redakcją naukową prof. dr hab. inż. Wacława Romaniuka: Innowacyjne technologie w produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem standardów unii europejskiej, ochrony środowiska i energii odnawialnej, 210-216, ISBN 978-83-65426-34-5, Wydawnictwo ITP, Falenty - Warszawa, 2018, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu

i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

46. D46. **Wałowski G.**, 2019. Model of a monosubstrate flow biogas reactor with an adhesive deposit. 27th European Biomass Conference & Exhibition; 27-30 May 2019; Portugal, Lisbon, 967-970, ISBN: 978-88-89407-19-6, Paper DOI: 10.5071/27thEUBCE2019-2CV.8.13. Materiały z konferencji indeksowane w bazie Scopus,
(15 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji materiałów konferencyjnych, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

47. D47. **Wałowski G.**, Borek K., Romaniuk W., Wardal W.J., Borusiewicz A., 2019. Pozyskanie biogazu metodą konwersji biomasy (Rozdział monografii - strony 71-107). Nowoczesne systemy pozyskania energii - biogazu. Monografia pod redakcją naukową prof. dr hab. inż. Wacława Romaniuka, stron 180. Warszawa, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Agrobiznesu w Łomży, ISBN 978-83-947669-9-3, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału monografii po jego recenzjach.

48. D48. **Wałowski G.**, 2020. Evaluation of profitability of commercial undertakings concerning biogas production in agricultural installations. Polish Technical Review, 3, 18-21. <http://polishtechnicalreview.com/>, e-ISSN: 2657-6716,
(20 pkt wg MEiN^c, 5 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu

i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

49. D49. **Wałowski G.**, 2020. Zastosowanie OZE na terenach wiejskich z jednoczesnym uwzględnieniem aspektów ekonomicznych (Rozdział monografii - strony 13-35). Zastosowanie odnawialnych źródeł energii na terenach wiejskich w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem możliwości produkcji biogazu w instalacjach rolniczych (Monografia pod redakcją dr Agnieszki Wawrzyniak), stron 76, Wydawnictwo ITP, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Falenty–Poznań, ISBN 978-83-65426-47-5, <https://www.itp.edu.pl/old/wydawnictwo/inne/Wawrzyniak%20OZE%20zadanie.pdf>, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

50. D50. **Wałowski G.**, 2020. Analiza i klasyfikacja biomasy rolniczej jako surowca dla biorafinerii, w tym odpadów organicznych i rolnych oraz osadów ściekowych (Rozdział monografii - strony 19-48). Produkcja biogazu w rafinerii biomasy z uwzględnieniem aspektów eksploatacji biogazowni (Monografia pod redakcją dr Agnieszki Wawrzyniak), stron 174, Wydawnictwo ITP, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Falenty–Poznań, ISBN 978-83-65426-46-8, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

51. D51. **Wałowski G.**, 2020. Analiza i klasyfikacja biomasy rolniczej jako surowca dla biorafinerii, w tym materiału lignocelulozowego oraz roślin wodnych (Rozdział monografii – strony 49-80). Produkcja biogazu w rafinerii biomasy z uwzględnieniem aspektów eksploatacji biogazowni (Monografia pod redakcją dr Agnieszki

Wawrzyniak), stron 174, Wydawnictwo ITP, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Falenty–Poznań, ISBN 978-83-65426-46-8, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

52. D52. **Wałowski G.**, 2020. Eksperymentalna i numeryczna ocena przepływu substratu i biogazu rolniczego przez złożę szkieletowe adhezyjne (Rozdział monografii – strony 271-278). Współczesne zagadnienia termodynamiki (Monografia pod redakcją Rafała Laskowski i Adam Smyk, Instytutu Techniki Ciepłej, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa) stron 307, Politechnika Warszawska. Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, ISBN 978-83-8156-127-3, <https://zt2020.pw.edu.pl/monografia/>, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

53. D53. **Wałowski G.**, 2020. Ocena opłacalności przedsięwzięć komercyjnych dla produkcji biogazu w instalacjach rolniczych. Gaz, Woda i Technika Sanitarna, Nr 11, 2-4, ISSN 0016-5352,

(20 pkt wg MNiE^e; 5 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

54. D54. **Wałowski G.**, 2020. Rozkładu materii organicznej w warunkach beztlenowych przy zastosowaniu immobilizacji mikroorganizmów metanogennych dla produkcji

biogazu rolniczego. Gaz, Woda i Technika Sanitarna, Nr 11, 5-10, DOI: 10.15199/17.2020.11.1, ISSN 0016-5352,
(20 pkt wg MNiE^c; 5 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

55. D55. **Wałowski G.**, 2020. Metody oceny oraz szacowania inwestycji, wynikającej ze sposobu postępu prac dotyczących realizacji mikrobiogazowni rolniczych. Innowacyjne technologie pozyskania energii odnawialnej (Rozdział monografii – strony 133-141). Tom XXVI, Monografia pod redakcją naukową prof. dr. hab. inż. Wacława Romaniuka, stron 190, Falenty – Warszawa, ISBN 978-83-65426-42-0, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

56. D56. **Wałowski G.**, Romaniuk W., 2020. Gnojowica świńska - polidispersyjny substrat wykorzystywany w procesie fermentacji dla produkcji biogazu rolniczego, ЖИВОТНОВОДСТВО И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ЖИВОТНЫХ, 136-146, ISBN 978-5-6045431-5-3, Иваново, МОНОГРАФИЯ Под редакцией А.А. Безменко СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В НАУЧНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА Том 2, Издательско-полиграфический комплекс "ПресСто" Иваново, www.pressto-ipk.com, https://yadi.sk/i/jm_0tEPRtvyq5Q, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom

i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

57. D57. Dybek B., **Wałowski G.**, Romaniuk W., 2021. Десульфурация сырого биогаза с использованием адсорбционно-абсорбционной технологии для производства биогаза из свиного навоза. ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ. ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ Иванов Юрий Анатольевич акад. РАН, д-р с.-х. наук, проф. (ИМЖ-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), strony (94-107), wydanie № 1(41), Wydawnictwo: Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (Москва) ISSN: 2713-2064, DOI 10.51794/27132064-2021-1-94, <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44905652>,

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

58. D58. **Wałowski G.**, Filipczak G. 2021. Hydrodynamika przepływu gazu przez złożę porowate (Monografia, liczy 169 stron), Oficyna Wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole, ISBN 978-83-66033-74-0, <https://www.dbc.wroc.pl/publication/146990>, (monografia).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty monografii po jej recenzjach.

59. D59. **Wałowski G.**, 2021. Gnojowica świńska – wartościowy substrat do produkcji biogazu rolniczego. AURA Ochrona Środowiska, 2/21, 10-12, DOI: 10.15199/2.2021.2.2, <https://www.sigma-not.pl/publikacja-130601-gnojowica-%C5%9Bwi%C5%84ska-%E2%80%93-warto%C5%9Bciowy-substrat-do-produkcji-biogazu-rolniczego-aura-2021-2.html>, ISSN 0137-3668,

(5 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych;

- analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań;
- zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji czasopisma. Dokonałem również korekty artykułu po jego recenzjach.

60. D60. Karwacka A., **Wałowski G.**, Romaniuk W., 2021. The potential of using perennial grasses for the production of renewable energy. (Rozdział monografii – strony 20-27). УЛУЧШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ. Монография под научной редакцией профессора Е.С. Симбирских и профессора В. Романюка – Технологического–Природоведческого института (ИТП) г. Фаленты, Польша; 181, Выпуск 21; Киров 2021, ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, ISBN 978-5-045024-3-3, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

61. D61. Dybek B., **Wałowski G.**, 2021. Zastosowanie techniki adsorpcyjno-absorpcyjnej dla odsiarczania surowego biogazu rolniczego wyprodukowanego z gnojowicy świńskiej. (Rozdział monografii – strony 58-70). Doskonalenie technologii produkcji rolnej, w tym energii odnawialnej, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju (Monografia pod redakcją naukową prof. dr hab. inż. Wacława Romaniuka, stron 334). Tom XXVII, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa – Falenty 2021 r., ISBN 978-83-65426-62-8, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

62. D62. Karwacka A., **Wałowski G.**, 2021. Produkcja biometanu – aspekty techniczno-technologiczne przetwarzania substratu poldispersyjnego dla gospodarstw indywidualnych. (Rozdział monografii – strony 145-155). Doskonalenie technologii produkcji rolnej, w tym energii odnawialnej, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju (Monografia pod redakcją naukową prof. dr hab. inż. Wacława Romaniuka, stron 334). Tom XXVII, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa – Falenty 2021 r., ISBN 978-83-65426-62-8, (rozdział monografii).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji rozdziału monografii, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału w monografii po jego recenzjach.

63. D63. **Wałowski G.**, 2021. Assessment of the flow of substrate and agricultural biogas through the adhesive skeleton bed in phenomenological and numerical terms. Archives of Thermodynamics, 42, 3, 243–253, DOI: 10.24425/ather.2021.138118, <https://journals.pan.pl/dlibra/publication/138118/edition/121386/content>, (70 pkt wg MEiN^e; 40 pkt wg MNiSW^d; 13 pkt wg MNiSW^c).

Mój wkład w opublikowanie tej pracy polegał na: - opracowaniu: koncepcji artykułu, koncepcji badań i ich wykonaniu, metodologii badań, zbioru i archiwizacji danych; - analizie i zinterpretowaniu danych i wyników, - wykonaniu analizy badań; - zastosowaniu odpowiednich zasobów materiałowych; - użyciu odpowiedniego oprogramowania; - nadzorowaniu, walidacji, wizualizacji; - napisaniu i zredagowaniu manuskryptu oraz udzielaniu odpowiedzi Recenzentom i Redakcji wydawnictwa. Dokonałem również korekty rozdziału artykułu po jego recenzjach.

E) Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz, utworów i dzieł artystycznych

Ekspertyza (opinia biegłego sądowego):

- 1) E1. **Wałowski G.**, 2019. Opinia na zlecenie Sądu Okręgowego w Olsztynie, II Wydział karny, Sygn. akt II K 26/18, której przedmiotem było:
- ustalenie stanu robót wykonanych oraz dostarczonego przez MUTAG Sp. z o.o. wyposażenia biogazowni w Pierkunowie do dnia rozwiązania umowy o wykonanie tej

biogazowni przez Perkun Sp. z o.o., w dniu 15 czerwca 2015 r. oraz ich wartości według cen umownych z daty wykonania/dostarczenia.

W opinii przedstawiono autorskie trzy metody szacowania kosztów (cen) wynikające ze sposobu postępu prac dotyczących realizacji biogazowni.

F) Sumaryczny *impact factor* według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania: IF = 51,426

Sumaryczny *impact factor* według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem złożenia wniosku: **IF = 53,626**

Sumaryczny *impact factor* (5-letni) według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania: IF_{5-letni} = 51,193

Sumaryczny *impact factor* (5-letni) według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem złożenia wniosku: **IF_{5-letni} = 51,193**

G) Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS): 26

Liczba cytowań publikacji według bazy SCOPUS: 49

Liczba cytowań publikacji według bazy Google Scholar: 87

H) Indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS): 3

Indeks Hirscha według bazy SCOPUS: 4

Indeks Hirscha według bazy Google Scholar: 5

- publikacje z listy JCR zostały wydane w roku 2016÷2021.

Objaśnienia indeksów górnych:

^a IF w roku wydania publikacji, w przypadku publikacji z roku 2019 podano ostatni dostępny IF₂₀₁₈

^b IF_{5-year} – średni pięcioletni impact factor

^c Punktacja MNiSW określona według roku wydania publikacji, w przypadku braku danych przy publikacji z roku 2019, przyjęto aktualną punktację z listy z dnia 31 grudnia 2018

^d Punktacja MNiSW określona według roku wydania publikacji, zgodnie z przyjętą aktualną punktacją z listy z dnia 18 grudnia 2019 r.

^e Punktacja MNiSW określona według roku wydania publikacji, zgodnie z przyjętą aktualną punktacją z listy z dnia 1 grudnia 2021 (obecnie obowiązującą).

I) Kierowanie międzynarodowymi i krajowymi projektami badawczymi oraz udział w takich projektach

1. II. Projekty badawczo-naukowe:

IIa) Dotacja celowa nr 11/79/2019, którą otrzymałem na lata 2019-2021, pozwala mi, jako Kierownikowi oraz Wykonawcy zadania, na prowadzenie badań podstawowych i prac rozwojowych w Zakładzie Energii Odnawialnych w jednostce organizacyjnej Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego – Państwowego Instytutu Badawczego, finansowanej w ramach działalności statutowej: „Opracowanie modelu opisującego przepuszczalność anizotropowych materiałów porowatych w aspekcie hydrodynamiki złożeń adhezyjnych dla zastosowań agroenergetycznych”.

Inicjatywą do podjęcia się wypracowanej koncepcji i realizacji zadania badawczego wraz z podległym zespołem badawczym jest problem przenoszenia skali hydrodynamiki ruchu gazu w złożu porowatym.

W literaturze przedmiotu opublikowano nieliczne prace dotyczące przepływu gazu przez złoża porowate, w których koncentrowano się głównie na badaniach i opisie przepuszczalności gazu przy przepływie przez próbki o kształcie cylindrycznym lub w kolumnie wypełnionej materiałem porowatym, a także na charakterystyce samych materiałów porowatych.

Przepuszczalność gazu przez złoża porowate jest istotna w różnych procesach technologicznych, dlatego podejmowane są prace dotyczące sposobu pomiarów oraz metod oceny przepuszczalności gazów. Próbki na ogół mają kształt walca, a ocenę przepuszczalności gazu prowadzi się wzdłuż jednej osi próbki.

Przepuszczalność opisana jest, jako własność umożliwiająca migrację gazu przez system porów (otwartych, ślepych, zamkniętych) i szczelin występujących w ośrodku złożowym. Wskazuje się, że parametr ten zależy od rozmiaru porów, ich kształtu i średnicy – decydujących o ruchu gazu w strukturze. Współczynnik przepuszczalności gazu opisuje nie tylko własności, ale również charakter przepływu gazu w ośrodku złożowym. Na podstawie przeprowadzonych dotychczas badań własnych można stwierdzić, że w przepływach gazu przez ośrodki porowate o wymiarach kanałów - rzędu milimetrów i mniej – zjawiska hydrodynamiczne (przepływ gazu, lepkość) są dominujące nad zjawiskami fizykochemicznymi (kształtujące strukturę oraz właściwości mechaniczne) zachodzącymi na granicy faz, te ostatnie mają jednak istotne znaczenie w przepływach przez struktury o bardzo małych wymiarach porów – rzędu kilku dziesiątych mikrometra. Struktura przepływowa ośrodka porowatego zależy od rozmiaru (średnicy) kanalików jak i ich kształtu – przy danej długości kanalika. W konsekwencji, opory podczas opływu krętych ścianek, będą różniły się

od oporów przepływu przez strukturalnie zamknięte kanaliki. W literaturze wskazuje się, że miarą tego odstępstwa może być współczynnik oporów (o pewnej zastępczej wartości), wynikający z hydrodynamiki przepływu gazu przez tego rodzaju materiały o określonej porowatości, średnicy zastępczej kanalików jak i ich kształtu, a także danej długości drogi przepływu gazu.

I1b) Dotacja celowa, którą otrzymałem w latach 2011-2014, pozwoliła mi, jako Kierownikowi oraz Wykonawcy zadania, na prowadzenie badań naukowych lub prac rozwojowych oraz zadań z nimi związanych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich na Wydziale Mechanicznym Politechniki Opolskiej finansowanej z dotacji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach działalności naukowo-badawczej i statutowej (NBS):

I1b1) **DS-SD/26/WM/11**, Temat zadania badawczego: „Wstępne badania przypowierzchniowych pokładów węgla kamiennego”, (2011) - dokonania:

- Rozpoznanie właściwości węgla z terenu wałbrzysko-noworudzkiego.
- Technologia ekstrakcji węgla kamiennego „in situ”. Obiegi ługowania – koncepcja autorska.
- Polska próba podziemnego zgazowania węgla kamiennego. Pozyskanie materiału badawczego: karbonizatu z georeaktora zlokalizowanego w KD „Barbara” w Mikołowie.

I1b2) **DS-SD/26/WM/12**, Temat zadania badawczego: „Ocena hydrodynamiki przepływu gazu przez złożę porowate przy różnej konfiguracji rozptywu czynnika przez złożę” (2012) - dokonania:

- W ramach realizacji zadania wszczęto przewód doktorski i zatwierdzono temat rozprawy doktorskiej pt. „Hydrodynamika przepływu gazu przez złożę porowate” w dyscyplinie Mechanika. Na promotora powołano dr hab. inż. Gabriela Filipczaka, prof. PO oraz na drugiego promotora dr hab. inż. Eugeniusza Krause, prof. GIG.

Na obecnym etapie pracy rozpoznano cechy właściwości materiałów porowatych w postaci karbonizatów. Podstawowy materiał badawczy stanowią karbonizaty pochodzące z różnych opcji technologicznych termicznego zgazowania węgla kamiennego, w tym materiały „in situ” pozyskiwane z procesu podziemnego zgazowania węgla kamiennego, a dla celów porównawczych także takie materiały jak koks i porowate skały płonne. Przeprowadzone

badania hydrodynamiki związane są z oceną zjawisk przepływowych gazu przy różnej konfiguracji rozptywu tego czynnika przez złoża porowate.

W szczegółowym ujęciu realizowane badania obejmowały takie zagadnienia jak:

- rozpoznanie struktury i właściwości materiałów porowatych,
- wyznaczenie bazowych właściwości fizycznych materiału porowatego (gęstość pozorna, porowatość),
- wyznaczenie parametrów procesowych odnoszących się do cech właściwości hydrodynamiki materiału porowatego, w tym: przepuszczalność złoża dla przepływu gazu, ocena oporów przepływu wraz z oceną parametrów hydrodynamicznych,
- modelowanie matematyczne zjawisk hydrodynamicznych w zakresie odniesionym do przepływu gazu przez złoża porowate o ograniczonej przepuszczalności.

W tym ostatnim aspekcie dokonano analizy ilościowej dla zróżnicowanej konfiguracji siatki numerycznej ze szczególnym uwzględnieniem struktury wypływu gazu. Wyniki obliczeń wskazują, że na drodze numerycznej możliwa jest ilościowo-jakościowa ocena warunków przepływu przez warstwy porowate o niejednorodnej strukturze wewnętrznej.

Zakres tematyczny pracy związany jest bezpośrednio z oceną technologiczną produktów zgazowania węgla, w szczególności oceną stopnia pozyskiwania gazu z technologii podziemnego procesowania węgla „in situ”, przeprowadzanych w tzw. georeaktorze. Technologia ta prowadzi do konwersji (przemiany) złoża w miejscu jego zalegania (in situ), a jej efektem jest generowanie gazu surowego o wysokich parametrach energetycznych (syngaz).

Wyniki pracy mogą znaleźć zastosowanie w zakresie oceny warunków technologii procesowania termicznego węgla kamiennego (z węgla w ogólności), także w zakresie takich innowacji jak:

- bezemisyjna produkcja energii elektrycznej i ciepła oraz surowców chemicznych m.in. wodoru i syntetycznych paliw,
- zagospodarowanie syngazu przez naziemne urządzenia energetyczne w przemyśle karbochemicznym.

Badania odnoszące się do niekonwencjonalnych technologii procesowania węgla stanowią nowatorskie ujęcie problemu oceny warunków procesowych i mają bezpośredni wpływ na zwiększenie potencjału innowacyjnego przemysłu, w tym w zakresie rozwój potencjału naukowego kadr na potrzeby Czystych Technologii Węglowych.

W ramach realizowanego zadania uczestniczyłem w szkoleniach tematycznych związanych z zastosowaniem metod numerycznych:

- „Geometry and Meshing” (MESco Tarnowskie Góry),
- “Oprogramowanie ANSYS FLUENT” – modelowanie przepływu przez ośrodek porowaty (Sym Kom Warszawa).

I1b3) **DS-SD/26/WM/13**, Temat zadania badawczego: „Ocena hydrodynamiki przepływu gazu przez złożę porowate przy różnej konfiguracji rozptywu czynnika przez złożę” (2013) - dokonania:

- Realizacji zadania dotyczy kontynuacji przewodu doktorskiego na temat „Hydrodynamika przepływu gazu przez złożę porowate” w dyscyplinie Mechanika. Na promotorów pracy wyznaczeni zostali dr hab. inż. Gabriela Filipczaka, prof. PO oraz (na drugiego promotora) dr hab. inż. Eugeniusza Krause, prof. GIG.

Na obecnym etapie pracy rozpoznano cechy właściwości materiałów porowatych w postaci karbonizatów. Podstawowy materiał badawczy stanowią karbonizaty pochodzące z różnych opcji technologicznych termicznego zgazowania węgla kamiennego, w tym materiały „in situ” pozyskiwane z procesu podziemnego zgazowania węgla kamiennego, a dla celów porównawczych także takie materiały jak koks, porowate skały płonne, poliamid porowaty i pumeks. Przeprowadzone badania hydrodynamiki związane były z oceną zjawisk przepływowych gazu przy różnej konfiguracji rozptywu tego czynnika przez złożę porowate.

Badania gazoprzepuszczalności prowadzono w reżimie ciśnieniowo-swobodnym przy trójwymiarowej orientacji kierunku przepływu. Wyniki badań pozwoliły opisać charakterystyczne właściwości procesowe, w szczególności porowatość karbonizatów, ich współczynnik anizotropowości oraz gazoprzepuszczalność względem wydajności granicznej. Wyniki pomiarów wskazują na silnie zróżnicowane parametry hydrodynamiczne dla badanych typów materiałów, a porównanie wyników badań prowadzi do wniosku, że główną tego przyczyną tkwi w anizotropowej strukturze karbonizatów. Dokonano oceny wpływu anizotropowości tego typu materiału porowatego na jego gazoprzepuszczalność oraz wskazano na przydatność metod obliczeniowych charakteryzujących takie warunki przepływu. Uzyskane wyniki pozwalają na pewne uogólnienia hydrodynamiki przepływu gazu w porowatych strukturach karbonizatu, co stwarza możliwość kompleksowej oceny hydrodynamiki przepływu gazu przez porowate struktury karbonizatów o anizotropowej strukturze.

W szczegółowym ujęciu realizowane badania obejmowały takie zagadnienia jak:

- rozpoznanie struktury i właściwości materiałów porowatych,
- wyznaczenie bazowych właściwości fizycznych materiału porowatego (gęstość pozorną, porowatość, ocena anizotropowości karbonizatów),
- wyznaczenie parametrów procesowych odnoszących się do cech właściwości hydrodynamiki materiału porowatego, w tym: przepuszczalność rzeczywista złoża dla przepływu gazu, ocena oporów przepływu wraz z oceną parametrów hydrodynamicznych,
- interpretacja wyników badań i obliczeń,
- modelowanie matematyczne zjawisk hydrodynamicznych w zakresie odniesionym do przepływu powietrza przez złoża porowate o ograniczonej przepuszczalności, wynikającej ze zróżnicowanych warunków technologii zgazowania węgla.

W tym ostatnim aspekcie dokonano analizy ilościowej dla zróżnicowanej konfiguracji siatki numerycznej ze szczególnym uwzględnieniem kierunku przepływu gazu. Wyniki obliczeń wskazują, że na drodze numerycznej możliwa jest ilościowo-jakościowa ocena warunków przepływu gazu przez warstwy porowate o niejednorodnej strukturze wewnętrznej.

Obecnie zadania badawcze mają w większości charakter eksperymentalny, jakkolwiek zgodnie realizowanej tematyki przewodu doktorskiego, rozpoczęto też prace nad oceną teoretyczną zjawisk procesowych związanych z modelowaniem numerycznym przepływu gazu przez materiały porowate.

Zakres tematyczny pracy związany jest bezpośrednio z oceną technologiczną produktów zgazowania węgla, w szczególności oceną stopnia pozyskiwania gazu z technologii podziemnego procesowania węgla „in situ”, przeprowadzanych w tzw. georeaktorze. Technologia ta prowadzi do konwersji (przemiany) złoża w miejscu jego zalegania (in situ), a jej efektem jest generowanie gazu surowego o wysokich parametrach energetycznych (syngaz).

Wyniki pracy mogą znaleźć zastosowanie w zakresie oceny warunków technologii procesowania termicznego węgla kamiennego (z węgla w ogólności), także w zakresie takich innowacji jak:

- bezemisyjna produkcja energii elektrycznej i ciepła oraz surowców chemicznych m.in. wodoru i syntetycznych paliw,

- zagospodarowanie syngazu przez naziemne urządzenia energetyczne w przemyśle karbochemicznym.

Badania odnoszące się do niekonwencjonalnych technologii procesowania węgla stanowią nowatorskie ujęcie problemu oceny warunków procesowych i mają bezpośredni wpływ na zwiększenie potencjału innowacyjnego przemysłu, w tym w zakresie rozwój potencjału naukowego kadr na potrzeby Czystych Technologii Węglowych.

W ramach realizowanego zadania uczestniczyłem w szkoleniach tematycznych związanych z zastosowaniem metod numerycznych, dotyczących modelowanie przepływu przez ośrodek porowaty:

- “Oprogramowanie ANSYS FLUENT” – (Sym Kom Opole) – szkolenie.

I1b4) **DS-SD/26/WM/14**, Temat zadania badawczego „Ocena hydrodynamiki przepływu gazu przez złożę porowate przy różnej konfiguracji rozptyłu czynnika przez złożę”: (2014) - dokonania:

- Realizacja zadania dotyczy kontynuacji przewodu doktorskiego na temat „Hydrodynamika przepływu gazu przez złożę porowate” w dyscyplinie Mechanika. Na promotorów pracy wyznaczeni zostali dr hab. inż. Gabriela Filipczaka, prof. PO oraz (na drugiego promotora) dr hab. inż. Eugeniusza Krause, prof. GIG.

Rozpoznano cechy właściwości materiałów porowatych w postaci karbonizatów. Podstawowy materiał badawczy stanowią karbonizaty pochodzące z różnych opcji technologicznych termicznego zgazowania węgla kamiennego, w tym materiały „in situ” pozyskiwane z procesu podziemnego zgazowania węgla kamiennego, a dla celów porównawczych także takie materiały jak koks (z wybranych złóż węgla kamiennych w skali świata), porowate skały płonne, poliamid porowaty i pumeks (naturalny i syntetyczny). Przeprowadzone badania hydrodynamiki związane były z oceną zjawisk przepływowych gazu przy różnej konfiguracji rozptyłu tego czynnika przez złożę porowate.

Badania gazoprzepuszczalności prowadzono w reżimie ciśnieniowo-swobodnym przy trójwymiarowej orientacji kierunku przepływu. Wyniki badań pozwoliły opisać charakterystyczne właściwości procesowe, w szczególności porowatość karbonizatów, ich współczynnik anizotropii oraz gazoprzepuszczalność względem wydajności granicznej.

W szczegółowym ujęciu realizowane badania obejmowały takie zagadnienia jak:

- rozpoznanie struktury i właściwości materiałów porowatych,

- wyznaczenie bazowych właściwości fizycznych materiału porowatego (gęstość pozorna, porowatość, ocena anizotropii karbonizatów),
- wyznaczenie parametrów procesowych odnoszących się do cech właściwości hydrodynamiki materiału porowatego, w tym: przepuszczalność rzeczywista złoża dla przepływu gazu, ocena oporów przepływu wraz z oceną parametrów hydrodynamicznych,
- interpretacja wyników badań i obliczeń,
- modelowanie matematyczne zjawisk hydrodynamicznych w zakresie odniesionym do przepływu powietrza przez złoża porowate o ograniczonej przepuszczalności, wynikającej ze zróżnicowanych warunków technologii zgazowania węgla.

W tym ostatnim aspekcie dokonano analizy ilościowej dla zróżnicowanej konfiguracji siatki numerycznej ze szczególnym uwzględnieniem kierunku przepływu gazu. Wyniki obliczeń wskazują, że na drodze numerycznej możliwa jest ilościowo-jakościowa ocena warunków przepływu gazu przez warstwy porowate o niejednorodnej strukturze wewnętrznej.

Zadania badawcze mają w większości charakter eksperymentalny, jakkolwiek zgodnie realizowanej tematyki przewodu doktorskiego, rozpoczęto też prace nad oceną teoretyczną zjawisk procesowych związanych z modelowaniem numerycznym przepływu gazu przez materiały porowate.

Wyniki pomiarów wskazują na silnie zróżnicowane parametry hydrodynamiczne dla badanych typów materiałów, a porównanie wyników badań prowadzi do wniosku, że główna tego przyczyna tkwi w anizotropowej strukturze karbonizatów. Dokonano oceny wpływu anizotropii tego typu materiału porowatego na jego gazoprzepuszczalność oraz wskazano na przydatność metod obliczeniowych charakteryzujących takie warunki przepływu. Uzyskane wyniki pozwalają na pewne uogólnienia hydrodynamiki przepływu gazu w porowatych strukturach karbonizatu, co stwarza możliwość kompleksowej oceny hydrodynamiki przepływu gazu przez porowate struktury karbonizatów o anizotropowej strukturze. Ponadto wskazano na korelacje anizotropii względem wskaźników reakcyjności koksu stanowiących ocenę jakości koksów.

W ramach realizowanego zadania:

- Opracowano metodykę oceny parametrów procesowych wynikających z badań hydrodynamiki przepływu gazu przez złoża porowate w złożonej konfiguracji przepływu czynnika przez takie materiały.

- Przeprowadzono badania doświadczalne w zakresie modelowania numerycznego hydrodynamiki przepływu gazu przez materiały porowate.
- Rozpoznano wypływu czynnika przez struktury kapilarne o ograniczonej przepuszczalności w warunkach anizotropii.
- Złożono wniosek w Urzędzie Patentowym RP o udzielenie patentu na wynalazek pt: „Układ do wyznaczania współczynnika przepuszczalności gazów przez porowate materiały o anizotropowej strukturze, zwłaszcza przez karbonizaty”.
- Zgłoszono dwa projekty wynalazcze w Głównym Instytucie Górnictwa pt.: „Sposób oceny jakości karbonizatu z podziemnego zgazowania węgla w urządzeniu do wyznaczania współczynnika gazoprzepuszczalności” oraz „Sposób oceny jakości koksu w urządzeniu do wyznaczania współczynnika gazoprzepuszczalności koksu”, w celu złożenia wniosku w Urzędzie Patentowym RP o udzielenie patentu.
- Zaprezentowano wyniki badań na forum krajowym i międzynarodowym.
- Dokonano zamknięcia przewodu doktorskiego na VIII Środowiskowych Warsztatach Doktorantów Politechniki Opolskiej w Pokrzywniej.
- Uczestniczono w konsultacjach tematycznych związanych z zastosowaniem metod numerycznych, dotyczących modelowanie przepływu przez ośrodek porowaty: Politechnika Warszawska Wydział Mechatroniki, Uniwersytet Warszawski Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego.

Podejmowano działania promocyjne na rzecz technologii i ekologicznego przetwarzania węgla: Przemysł Skalny, „Podziemne górnictwo biedaszybów” – wywiad.

IIc) Projekt badawczy “Transformacje kultury pracy: Wałbrzych 1989-2020”. Współpraca z zespołem naukowym Osteuropa-Institut przy Freie Universität Berlin wspieranym przez organizacje Horyzont i Duopolis (2013). Ekspert w projekcie badawczym zajmujący się przemianami strukturalnymi i kulturą pracy w czasie transformacji ustrojowo-gospodarczej w Polsce (Wałbrzych).

IIId) Projekt badawczy: “Attempts to mitigate the social consequences of the liquidation of the coal industry. Polish experience.” Współpraca z zespołem badawczym CEE Bankwatch Network „Energy & Climate” in Prague (2011). Ekspert w projekcie badawczym zajmujący

się reperkusjami ekologicznymi i społecznymi mającymi wpływ na rozwój i promowanie alternatywnych rozwiązań technologicznych dotyczących zjawiska biedaszyby.

2. I2. Projekty badawczo-rozwojowe:

I2a) Dotacja przyznana na rok 2021 wynikająca z umowy nr DSR.nw.070.11.2021 z dnia 17.11.2021 zawartej z Ministrem Rolnictwa i Rozwoju Wsi:

- Ekspert w Zadaniu 1 (11/2021) „Identyfikacja i opracowanie nowych krajowych wskaźników jednostkowych oraz zrównoważonych metod produkcyjnych dla celów oceny środowiska i przeciwdziałania zmianom klimatu w rolnictwie”.

- Ekspert wiodący w Zadaniu 1 (12/2021) „Identyfikacja i opracowanie nowych krajowych wskaźników jednostkowych oraz zrównoważonych metod produkcyjnych dla celów oceny środowiska i przeciwdziałania zmianom klimatu w rolnictwie”.

W ramach realizacji dokonano m.in.: opracowanie metodologii szacowania efektów środowiskowych i klimatycznych różnych systemów, technik i technologii produkcji stosowanych w krajowym rolnictwie.

I2b) Program Wieloletni pod nazwą „Przedsięwzięcia technologiczno-przyrodnicze na rzecz innowacyjnej, efektywnej niskoemisyjnej gospodarki na obszarach wiejskich” zgodnie z umową nr KS.eb.032.7.2020 (Uchwała nr 154/2016 Rady Ministrów z dnia 12 grudnia 2016 r.):

- Ekspert w Zadaniu 1 (01/2020 – 12/2020) „Ocena zasobów odnawialnych źródeł energii na obszarach wiejskich, w szczególności biomasy, oraz racjonalizacja ich wykorzystywania”. W ramach realizacji dokonano m.in.: poprawę stanu wiedzy o możliwościach wykorzystania do celów energetycznych biomasy pochodzenia rolniczego; wsparcie merytoryczne w kwestii oceny zasobów biomasy pochodzenia rolniczego oraz przetwórstwa rolno-spożywczego utylizowanej w biogazowniach rolniczych.

- Koordynator zadania w Zadaniu 4 (10/2020 – 12/2020) „Tworzenie i prowadzenie bazy obiektów małej retencji oraz prowadzenie Centralnej Bazy Danych Melioracyjnych”. W ramach realizacji dokonano m.in.: przygotowanie Ogólnopolskiej Bazy Danych Obiektów Małej Retencji (OBDOMR) w oparciu o dane archiwalne zgromadzone w rejestrze publicznym oraz pozyskiwane w wyniku prac terenowych oraz zebranie rozproszonych danych dotyczących melioracji.

I2c) Koordynator techniczny badań przemysłowych (11/2018 – 01/2020) programu badań przemysłowych i prac rozwojowych realizowanych przez przedsiębiorstwo CLIMBEX S.A. dot. projektu „Opracowanie i weryfikacja w warunkach przemysłowych technologii dekontaminacji urządzeń i zbiorników produktów ropopochodnych w procesie ich automatycznego czyszczenia” w ramach działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Numer umowy: POIR.01.01.01.-00-0447/18-00. W ramach realizacji dokonano m.in.: opracowanie założeń konstrukcyjnych i parametrów technicznych instalacji służącej dekontaminacji.

I2d) BIOSTRATEG 2, Ekspert (06/2016 – 10/2019) prac badawczo-rozwojowych dot. projektu „Opracowanie innowacyjnych technologii kompleksowej utylizacji odpadów generowanych w trakcie tuczu trzody chlewnej”, akr. KompUtyl, NCBR, ID 298357. W ramach realizacji dokonano m.in.: opracowania założeń konstrukcyjnych i parametrów technicznych instalacji monosubstratowej biogazowni.

I2e) BIOSTRATEG 1, Kierownik Projektu (04/2017-03/2019), Ekspert (06/2016-03/2017) projektu prac badawczo-rozwojowych „Interdyscyplinarne badania nad poprawą efektywności energetycznej oraz zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym polskiego rolnictwa”, akr. BIOGAS&EE, NCBR, ID 269056

W ramach realizacji dokonano:

- badań operacyjnych zastosowanych w projekcie rozwiązań technicznych i technologicznych, w szczególności zrealizowana działania optymalizacyjne zwiększające bezpieczeństwo i ergonomię pracy urządzeń zastosowanych w prosumenckiej instalacji biogazowej;

- analizy wyników projektu w aspekcie gospodarczym i energetycznym, w szczególności zweryfikowano gospodarcze i społeczne zapotrzebowania na produkty powstałe w ramach projektu, tj. prosumenckiej instalacji biogazowej.

Wdrożono na terenie gospodarstwa rolnego w Ocieszynie instalację do produkcji biogazu zrealizowaną w ramach projektu o akr. BIOGAS&EE finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju realizowanego w programie BIOSTRATEG 1, umowa nr BIOSTRATEG1/269056/5/NCBR/2015 z dnia 11.08.2015 r., zarządzaną przez Kierownika Projektu - Grzegorza Wałowskiego - na rzecz Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego, będącą na stanie Zakładu Odnawialnych Źródeł Energii o/ Poznań.

I2f) HUGE Hydrogen Oriented Underground Coal Gasification for Europe i HUGE2 - Hydrogen Oriented Underground Coal Gasification for Europe – Eenvironmenta and

Safety Aspects, uczestnik projektu realizowanego przez Główny Instytut Górnictwa. Projekt badawczy dotyczył podziemnego zgazowania węgla kamiennego w Kopalni Doświadczalnej „Barbara” w Mikołowie oraz KWK „Wieczorek” w Katowicach, (2010-2014). W ramach realizacji projektu dokonano oceny funkcji przepuszczalności i spadku ciśnienia w porowatych materiałach pochodzących z technologii termicznego zgazowania węgla w kategoriach fenomenologicznych i numerycznych.

3. I3. Projekty wdrożeniowe:

I3a) LEOPHAT, zadanie: “Wykonanie ręczne i zaszalowanie szybu pionowego”. Współpraca z konsorcjum LEOPHAT na terenie Belgii wspieranym przez organizacje Cei-de Meyer, Galère, w&f, Jan De Nul Group, Franki Geotechnics (2008-2009). Ekspert w projekcie wdrożeniowym zajmujący się opracowaniem koncepcji dotyczącej specyficznych warunków pracy w szybie pionowym.

I3b) „START START-UP” finalista konkursu organizowanego przez Park Naukowo-Technologiczny w Opolu, w partnerstwie z VENTURE Funduszem Inwestycyjnym Zamkniętym (działającym w ramach: Trigon Towarzystwo Funduszy Inwestycyjnych S. A.) oraz Controlingonline Sp. z o. o. Celem konkursu jest identyfikacja i przygotowanie innowacyjnych pomysłów biznesowych w oparciu o Model Bussines Canvas (2015-2016). Kierownik projektu innowacyjnych pomysłów biznesowych na kanwie Model Business Canvas, „START-UP”.

I3c) BIOSTRATEG 1, osoba odpowiedzialna za wdrożenie instalacji (04/2019-nadal) w ramach projektu prac badawczo-rozwojowych „Interdyscyplinarne badania nad poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym polskiego rolnictwa”, akr. BIOGAS&EE, NCBR, ID 269056. W ramach okresu trwałości projektu (04/2019-04/2024) dokonano wdrożenia na terenie gospodarstwa rolnego w Ocieszynie (woj. wielkopolskie) instalacji do produkcji biogazu – Umowa wdrożeniowa AT-23/2019 (**Załącznik IIIa**).

J) Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową

1. J1. Stypendium JM Rektora PO dla najlepszych doktorantów, 2013r. i 2014r.
2. J2. Nagroda Zespołowa Statuetka Zielonego Feniksa A.D. 2018 za osiągnięcia naukowe i badawcze w zakresie ekoenergetyki - nagroda przyznana w ramach pracy zespołowej w Zakładzie Odnawialnych Źródeł Energii, oddział Poznań, Instytut

Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach - za opracowanie i wdrożenie: „Model monosubstratowego, przepływowego reaktora biogazowego”, (2018).

K) Wygłoszenie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych

1. K1. **Wałowski G.**, 2011. Attempts to mitigate the social consequences of the liquidation of the coal industry. Polish experience. CEE Bankwatch Network „Energy & Climate in Prague. International Meeting of Experts. Energy and Climate. 02-04 luty 2011 r., Praga.
2. K2. **Wałowski G.**, 2012. Techniczno-technologiczne aspekty procesowania węgla „in situ”, XXI School of Underground Mining 2012 Institute of Mineral and Energy Sciences. 20-24 luty 2012 r., Kraków.
3. K3. **Wałowski G.**, 2018. Ocena przepływu wielofazowego dla procesu fermentacji w reaktorze monosubstratowym ze złożem szkieletowym. IV Konferencja Naukowo-Techniczna: Nowe kierunki badań w ochronie i kształtowaniu środowiska oraz w geodezji i gospodarce przestrzennej. 17-19 październik 2018 r., Lublin.
4. K4. **Wałowski G.**, 2018. Model monosubstratowego, przepływowego reaktora biogazowego do fermentacji beztlenowej dla płynnej biomasy. X Ogólnopolskiego Festiwalu Ekoenergetyki. 09-12 październik 2018 r., Opole.
5. K5. **Wałowski G.**, 2018. Ocena hydrodynamiki przepływu wielofazowego w reaktorze monosubstratowym ze złożem adhezyjnym przy zastosowaniu immobilizacji mikroorganizmów metanogennych. XII Ogólnopolska konferencja przepływów wielofazowych. 3-5 październik 2018r., Olsztyn.
6. K6. **Wałowski G.**, 2019. Intensyfikacja produkcji biogazu rolniczego przy zastosowaniu złoża adhezyjnego. Jubileuszowa XXV Międzynarodowa Konferencja Naukowa: „Problemy intensyfikacji produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem ochrony środowiska, standardów UE i produkcji energii alternatywnej, w tym biogazu”. 11 wrzesień 2019 r., Falenty.
7. K7. **Wałowski G.**, 2020. Eksperymentalna i numeryczna ocena przepływu substratu i biogazu rolniczego przez złoża szkieletowe adhezyjne. XXIV Zjazd Termodynamików. 27-30 październik 2020 r., Białobrzegi, (on-line).
8. K8. **Wałowski G.**, 2020. Metody oceny oraz szacowania inwestycji, wynikającej ze sposobu postępu prac dotyczących realizacji mikrobiogazowni rolniczych. XXVI

- Międzynarodowa Konferencja Naukowa: „Problemy intensyfikacji produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem ochrony środowiska, standardów UE i produkcji energii alternatywnej, w tym biogazu”. 16 września 2020 r., Falenty, (on-line).
9. K9. Dybek B., Anders D., Karwacka A., **Wałowski G.**, 2021. Ocena efektywności ekonomicznej inwestycji biogazowni rolniczej w aspekcie społecznym i gospodarczym. Międzynarodowa konferencja naukowa: „Zaopatrzenie w energię w krajach Grupy Wyszehradzkiej”. 15 kwietnia 2021 r., Warszawa, (on-line).
 10. K10. **Wałowski G.**, Dybek B., Anders D., Karwacka A., 2021. Produkcja biogazu rolniczego z wykorzystaniem hydrodynamicznego układu mieszania polidispersyjnego substratu w reaktorze ze złożem adhezyjnym. Międzynarodowa konferencja naukowa: „Zaopatrzenie w energię w krajach Grupy Wyszehradzkiej”. 15 kwietnia 2021 r., Warszawa, (on-line).
 11. K11. Dybek B., **Wałowski G.**, 2021. Application of the adsorption-absorption technique for desulfification of raw agricultural biogas produced from pig slurry (Zastosowanie techniki adsorpcyjno-absorpcyjnej dla odsiarczania surowego biogazu rolniczego wyprodukowanego z gnojowicy świńskiej). XXVII Międzynarodowa konferencja naukowa: „Problemy intensyfikacji produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem ochrony środowiska, standardów UE i produkcji energii alternatywnej, w tym biogazu”, 15 września 2021 r., Falenty, (on-line).
 12. K12. **Wałowski G.**, 2021. Application of a cogeneration unit for a micro-installation producing agricultural biogas for individual needs of a farm. (Zastosowanie agregatu kogeneracyjnego dla mikroinstalacji produkującej biogaz rolniczy na potrzeby indywidualne gospodarstwa rolnego). Xth International Scientific Conference "Information technologies in energy and agro-industrial complex". 6-8 październik 2021 r., Lviv-Dubliany, (on-line).
 13. K13. **Wałowski G.**, Dybek B., Anders D., Cera Manjarres A.R., 2021. Rozwój mobilnej biogazowni rolniczej w kontekście gospodarki o obiegu zamkniętym. Międzynarodowa konferencja „Nowoczesne technologie w przemyśle”. 24-26 listopad 2021 r., Gorzów Wielkopolski, (on-line).
 14. K14. Dybek B., Anders D., Cera Manjarres A.R., **Wałowski G.**, 2021. Odsiarczanie biogazu rolniczego przy zastosowaniu modyfikowanego złoża porowatego. Międzynarodowa konferencja „Nowoczesne technologie w przemyśle”. 24-26 listopad 2021 r., Gorzów Wielkopolski, (on-line).

III. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski oraz informacja o współpracy międzynarodowej habilitanta

A) Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych

1. A1. Uczestnik (10/2018 - nadal) prac badawczo-rozwojowych odnawialnych źródeł energii o charakterze międzynarodowym, praca nr: 01.26.08/3-687 (**Załącznik III b**) w Katedrze Energetyki we Lwowskim Narodowym Uniwersytecie Rolniczym w Dublanach (Ukraina). Celem badań jest zaprojektowanie oraz opracowanie urządzenia do wytwarzania oraz pomiaru objętości i składu chemicznego biogazu z biomasy pochodzenia rolniczego i sposobu uzysku biogazu.

Przedmiotem realizacji współpracy są badania, które przyczynią się do rozwiązywania bieżących lub zmieniających się problemów naukowych mających znaczenie dla rozwijającego się rynku globalnego lub wniosą znaczący wkład do rozwiązania istotnych wyzwań stojących przed społeczeństwem. Przedmiotem są również prace badawczo-rozwojowe związane z opracowaniem produktu lub procesu produkcyjnego (technologiczny lub wytwórczy) o dużym znaczeniu dla gospodarki, w oparciu o zidentyfikowany produkt, technologię bądź rynek odbiorców danego produktu lub technologii.

2. A.2 Uczestnik (06/2020 - nadal) prac badawczych Federalnego Centrum Badań Rolniczych Północno-Wschodniego im. N.V. Rudnickiego - praca nr 0767-2019-0094 (**Załącznik III c**) pt. "Tworzenie innowacyjnych technologii i środków technicznych nowej generacji do mechanizacji produkcji roślinnej i produkcji zwierzęcej dostosowanej do warunków klimatycznych na północno-wschodniej europejskiej części Rosji" zgodnie z sekcją 10.9, sekcja 162 Federalnego Programu naukowego badań państwowych akademii nauk na lata 2013-2020.

Celem wspólnych badań jest opracowanie narzędzi technicznych i linii technologicznych do przetwarzania gnojowicy, ścieków i biomasy roślinnej do produkcji biogazu i nawozów przyjaznych dla środowiska.

Wyniki badań naukowych znalazły odzwierciedlenie we wspólnych artykułach naukowych, a także w materiałach sympozjów naukowych i praktycznych organizowanych w Rosji, jak i w Polsce.

3. A3. Uczestnik (08/2021) badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych w Białoruskiej Akademii Nauk w Instytucie Mechanizacji Rolnictwa BELAGROMECH (**Załącznik III d**). Zakres prac: - mechanizacja rolnictwa, w tym produkcja mleka i odnawialnych źródeł energii (w szczególności produkcji biogazu); - analiza nakładu

pracy ludzkiej; - ocena nakładu energii, paliwa do maszyn i urządzeń z finalną oceną ekonomiczną i technologiczną.

Prowadzenie wykładu na temat kogeneracji dla mikroinstalacji produkującej biogaz rolniczy na indywidualne wykorzystanie w gospodarstwie rolnym.

Wzajemna wymiana doświadczeń i wiedzy - wykłady dotyczące wydobycia paliw i energii, w szczególności energii biogazowej

- 4) A4. Uczestnik (01/2021 - nadal) projektu BIOeast Foresight Exercise. Inicjatywa BIOEAST została podjęta dla ukształtowania i rozwoju współpracy makroregionalnej w obszarze badań i innowacji na rzecz rolnictwa i biogospodarki pomiędzy państwami Europy Środkowo-Wschodniej (CEE) w 2016 r. Założycielami inicjatywy BIOEAST są ministrowie rolnictwa państw Grupy Wyszehradzkiej. Obecnie w pracach Inicjatywy uczestniczy 11 państw współpracujących w obszarze strategii i prac B+R na rzecz rolnictwa i biogospodarki: Polska Czechy, Węgry, Słowacja, Bułgaria, Chorwacja, Łotwa, Litwa, Estonia, Rumunia, Słowenia. W ramach inicjatywy BIOEAST jest realizowany projekt FORESIGHT.

Projekt BIOEAST Foresight zainicjowany został w celu przeprowadzenia badań dotyczących przyszłości biogospodarki w regionie 11 krajów Europy Środkowowschodniej, w tym w Polsce. W ramach projektu opracowane zostaną scenariusze prognozowanego rozwoju biogospodarki w poszczególnych krajach i całym regionie CEE w perspektywie czasowej do roku 2050. Raport z realizacji projektu FORESIGHT będzie stanowił strategiczny dokument, z którego będą mogły korzystać organa władzy i administracji państwowej w zakresie podejmowania działań na rzecz kształtowania rozwoju biogospodarki na drodze zrównoważonego rozwoju spójnego ze strategią Unii Europejskiej oraz potrzebami kraju i regionu Europy środkowowschodniej.

Europa Środkowowschodnia jest regionem o wysokim potencjale w zakresie możliwości wdrożenia strategii biogospodarki wzmacniającej jej zrównoważony rozwój. Biogospodarka jest oparta głównie na produkcji podstawowej, która powinna być wykorzystana do tworzenia wartości dodanej w krajowych łańcuchach wartości w wielu sektorach gospodarki, w krajach regionu CEE.

Warsztaty stanowią jeden z kluczowych etapów realizacji. Głównym celem warsztatów jest zgromadzenie opinii na tematy związane z biogospodarką od reprezentantów różnych środowisk w Polsce poprzez podjęcie dyskusji i przeprowadzenie ankiety.

B) Aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych

1. B1. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2012. Ocena przepuszczalności materiału porowatego w warunkach barbotaż. X Jubileuszowa Ogólnopolska Konferencja Przepływów Wielofazowych. 17–19 październik 2012 r., Gdańsk, (poster).
2. B2. **Wałowski G.**, 2013. Numerical meshing issues for gas flow in microchannels. II European Young Engineers Conference. 19-20 kwiecień 2013 r., Warszawa, (poster).
3. B3. **Wałowski G.**, 2013. Ocena przepuszczalności materiału porowatego z georeaktora. Dokonania Naukowe Doktorantów, I Edycja, Wydawca CREATIVETIME, 20 kwiecień 2013 r., Kraków, (poster).
4. B4. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2013. Ocena hydrodynamiki przepływu gazu przez ośrodek szczelinowo-porowaty. XXI Ogólnopolska Konferencja Inżynierii Chemicznej i Procesowej. 2-6 wrzesień 2013 r., Kołobrzeg, (poster).
5. B5. **Wałowski G.**, Filipczak G., Krause E., 2013. Przepływ gazu w strukturach karbonizatów aspekcie technologii podziemnego zgazowania węgla. Konferencja naukowa doktorantów i młodych naukowców. Młodzi dla techniki. Politechnika Warszawska. 6 listopad 2013 r., Płock, (poster).
6. B6. **Wałowski G.**, Filipczak G., Krause E. 2014. Numeryczna ocena hydrodynamiki przepływu gazu przez porowate struktury karbonizatów. 53. Sympozjon, Modelowanie w mechanice. 22-26 luty 2014 r., Ustroń, (poster).
7. B7. **Wałowski G.**, Filipczak G., Krause E., 2014. Hydrodynamics of gas flow through an anisotropic porous materials. XXI Fluid Mechanics Conference. 15-18 czerwiec 2014 r., Kraków, (poster).
8. B8. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2014. Wpływ anizotropowości porowatego materiału na gazoprzepuszczalność. XXII Zjazd Termodynamików. 23-27 wrzesień 2014 r., Polańczyk, (poster).
9. B9. **Wałowski G.**, Aleszczyk Ł., Myczko A., 2016. Konwersja biomasy w monosubstratowym reaktorze. Międzynarodowe Targi Techniki Rolniczej AGROTECH. 18-20 marzec 2016 r., Kielce (poster).
10. B10. **Wałowski G.**, Łaska-Zieja B., Aleszczyk Ł., Myczko A., 2016. Techniczno-technologiczne aspekty wstępnej obróbki surowców dla procesu fermentacji metanowej. III Konferencja Naukowa ENERGIA I ŚRODOWISKO, PRODUKCJA-ZARZĄDZANIE-LOGISTYKA. 15-17 czerwiec 2016 r., Polska, Urszulin, (poster).

11. B11. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2017. Hydrodynamika przepływu gazu przez anizotropowe materiały porowate w ujęciu fenomenologicznym i numerycznym. XXIII Zjazd Termodynamików. 19-22 wrzesień 2017 r., Beskid Śląski, (poster).
12. B12. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2017. Klinkenberg effect in hydrodynamics of gas flow through anisotropic porous materials. International Conference Energy, Environment and Material Systems 2017; Polanica Zdrój, (poster).
13. B13. **Wałowski G.**, 2017. Assessment of porous material anisotropy and its effect on gas permeability. International Conference Energy, Environment and Material Systems 2017; Polanica Zdrój, (poster).
14. B14. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2017. Doświadczalna ocena anizotropii materiałów porowatych. PAIC 2017, Seminarium „Praktyczne Aspekty Inżynierii Chemicznej”. 23 czerwiec 2017 r., Poznań, (poster).
15. B15. **Wałowski G.**, 2018. Developing techniques anaerobic digestion in the context of renewable energy sources. 26th European Biomass Conference & Exhibition. 14-17 maj 2018 r., Denmark, Copenhagen, (poster).
16. B16. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2018. Assessment of gas permeability through porous skeletal media with anisotropic internal structure. XI-th International Conference on Computational Heat, Mass and Momentum Transfer, ICCHMT, Kraków, (poster).
17. B17. **Wałowski G.**, Filipczak G., 2018. Using of the SEM image method to evaluate the porosity of materials with varied internal structure. 2nd Workshop on Porous Materials (WoPM), Olsztyn, (poster).
18. B18. **Wałowski G.**, 2018. Conversion of pig slurry in a mono-substrate reactor for the biochemical stabilization process. CPOTE2018, 18-21 wrzesień 2018 r., Gliwice, (poster).
19. B19. **Wałowski G.**, 2018. Ocena hydrodynamiki przepływu wielofazowego w reaktorze monosubstratowym ze złożem adhezyjnym przy zastosowaniu immobilizacji mikroorganizmów metanogennych. XII Ogólnopolska konferencja przepływów wielofazowych. 3-5 październik 2018 r., Olsztyn, (poster).
20. B20. **Wałowski G.**, 2018. Przepływ wielofazowy w reaktorze monosubstratowym. IV Konferencja Naukowo-Techniczna Nowe kierunki badań w ochronie i kształtowaniu środowiska oraz w geodezji i gospodarce przestrzennej, 17-19 października 2018 r., Lublin, (poster).
21. B21. **Wałowski G.**, 2019. MODEL OF A MONOSUBSTRATE FLOW BIOGAS REACTOR WITH AN ADHESIVE DEPOSIT. 27th European Biomass Conference & Exhibition; 27-30 maj 2019 r., Portugalia , Lisbon, (poster).

C) Udział w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych

1. C1. **Wałowski G.**, 2020. Członek Komitetu Organizacyjnego XXVI Międzynarodowej Konferencji Naukowej: „Problemy intensyfikacji produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem ochrony środowiska, standardów UE i produkcji energii alternatywnej, w tym biogazu”. 16 września 2020 r., Falenty.
2. C2. **Wałowski G.**, 2021. Członek Komitetu Organizacyjnego XXVII Międzynarodowej Konferencji Naukowej: „Problemy intensyfikacji produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem ochrony środowiska, standardów UE i produkcji energii alternatywnej, w tym biogazu”, 15 września 2021 r., Falenty.
3. C3. **Wałowski G.**, 2021. Członek Komitetu Programowego Konferencji: Xth International Scientific Conference "Information technologies in energy and agro-industrial complex". 6-8 październik 2021 r., Lviv-Dubliany.
4. C4. **Wałowski G.**, 2021. Członek Rady Naukowej Konferencji - panel pt. "Kierunki zmian branży energetycznej" oraz Członek Komitetu Organizacyjnego Konferencji: Międzynarodowa konferencja „Nowoczesne technologie w przemyśle”. 24-26 listopad 2021 r., Gorzów Wielkopolski.

D) Otrzymane nagrody i wyróżnienia inne niż wymienione w pkt II J

1. D1. Premia Dyrektora Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego – Państwowego Instytutu badawczego w Falentach za publikacje tj. artykuły zamieszczone w czasopismach wykazanych na liście MNiSW w latach 2019-2021, nie mniej niż 100 punktów.
2. D2. Premia dodatkowa Dyrektora Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego – Państwowego Instytutu badawczego w Falentach za publikacje tj. artykułu zamieszczonego w czasopismach wykazanych na liście MNiSW w latach 2019-2021, za 200 punktów – premia z przeznaczeniem wyłącznie na prowadzenie działalności naukowej w Instytucie związanej bezpośrednio z działalnością Instytutu.
3. D3. Premia Dyrektora Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego – Państwowego Instytutu badawczego w Falentach za przyznane patenty w latach 2019-2021.

E) Udział w konsorcjach i sieciach badawczych

1. E1. Konsorcjum: „Polskie technologie dla efektywności energetycznej rolnictwa”, utworzone w ramach realizacji projektu prac badawczo-rozwojowych „Interdyscyplinarne badania nad poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym polskiego rolnictwa”, akr. BIOGAS&EE, NCBR, ID 269056.
W skład konsorcjum wchodzi:
 - Zakład Doświadczalny Instytutu Zootechniki Państwowego Instytutu Badawczego Grodziec Śląski Spółka z o.o.
 - Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach
 - Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Maszyn Włókienniczych "POLMATEX-CENARO z siedzibą w Łodzi
 - Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy z siedzibą w Krakowie
 - Wasko S. A. z siedzibą w Gliwicach
 - Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowy Instytut Badawczy z siedzibą w Puławach
 - Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników z siedzibą w Toruniu
 - Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych z siedzibą w Poznaniu.
2. E2. Podjęto współpracę z PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. z siedzibą w Warszawie w zakresie możliwości przetwarzania ubocznych produktów spalania na bazie węgla brunatnego, w kierunku rolniczego zagospodarowania UPS, na rzecz Polskiej Grupy Energetycznej (PGE).
3. E3. Podjęto współpracę z Siecią Badawczą Łukasiewicz - Instytut Technik Innowacyjnych EMAG w Katowicach w zakresie:
 - Opracowanie instalacji wytwarzającej H₂ z bio-materiałów dla chemicznego zagospodarowania CO₂;
 - Opracowanie sposobu budowy i instalacji linii dla metanu kopalnianego.

F) Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych oraz we współpracy z przedsiębiorcami, innymi niż wymienione w pkt II - I

Nie dotyczy

G) Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism

1. G1. **Wałowski G.**, 2018 - nadal. Członek zarządu redakcyjnego czasopisma naukowego: Journal of Energy and Natural Resources, Science Publishing Group, 548 Fashion Avenue, New York, NY 10018 USA.
2. G2. **Wałowski G.**, 2018 - nadal. Członek zarządu redakcyjnego czasopisma naukowego: Determinations in nanomedicine& nanotechnology, Crimson Publishers LLC, 555 Madison Avenue, 5th floor, New York 10016, USA.
3. G3. **Wałowski G.**, 2021-2022. Redaktor gościnny wydania specjalnego: "Use of Unconventional Solutions for the Production of "Green Gas" in Terms of Environmental, Economic and Innovative", czasopisma naukowego: Energies an Open Access Journal by MDPI, St. Alban-Anlage 66, 4052 Basel, Switzerland, ISSN 1996-1073.
4. G4. **Wałowski G.**, 2021-2022. Członek Zespołu Redakcyjnego, czasopisma naukowego: Energies an Open Access Journal by MDPI, St. Alban-Anlage 66, 4052 Basel, Switzerland, ISSN 1996-1073.
5. G5. **Wałowski G.**, 2021 - nadal. Associate Editors – współredaktor czasopisma naukowego Journal of Water and Land Development, Editorial Department Institute of Technology and Life Sciences, Falenty, al. Hrabaska 3, 05-090 Raszyn, Poland, ISSN 1429-7426.

H) Członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

1. H1. Polskie Towarzystwo Gemmologiczne
2. H2. Stowarzyszenie BIEDASZYBY

I) Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki

1. I1. Elementem mojej pracy zawodowej była też działalność dydaktyczna. Przez cały okres mojej pracy na uczelni w ramach doktoratu prowadziłem zajęcia dydaktyczne w formie ćwiczeń laboratoryjnych oraz projektowych dla studentów kierunków i specjalności przedstawionych w tabeli 1.

Tabela 1. Prowadzone zajęcia dydaktyczne w Politechnice Opolskiej na Wydziale Mechanicznym w okresie od 2010 do 2014 roku.

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Kierunek studiów	Rok
1.	Budowa i Eksploatacja Aparatury Procesowej	Projekt: „Instalacja do wytwarzania i transportu rurociągowego zawiesiny”	Mechanika i Budowa Maszyn	2010/2011
2.	Budowa i Eksploatacja Urządzeń Chłodniczych	Ćwiczenia	Mechanika i Budowa Maszyn	2010/2011
3.	Technologie inżynierii środowiska	Projekt: „Instalacja wody obiegowej dla kolumnowego nawilżacza powietrza”	Inżynieria Środowiska	2011/2012
4.	Budowa i Eksploatacja Aparatury Procesowej	Projekt: „Instalacja do wytwarzania i transportu rurociągowego zawiesiny”	Mechanika i Budowa Maszyn	2012/2013
5.	Wybrane techniki procesowe	Projekt: „Instalacja do przygotowania roztworu środka ochrony roślin”	Technika Rolnicza i Leśna	2012/2013
6.	Inżynieria procesowa w ochronie środowiska	Zajęcia laboratoryjne	Inżynieria Środowiska	2013/2014
7.	Projektowanie instalacji	Projekt: „Instalacja wody obiegowej dla kolumnowego nawilżacza powietrza”	Inżynieria Środowiska	2013/2014
8.	Techniki komputerowe i wspomaganie komputerowe	Zajęcia laboratoryjne	Inżynieria Środowiska	2013/2014
9.	Elementy Informatyki i Technik Komputerowych	Zajęcia laboratoryjne	Inżynieria Chemiczna i Procesowa	2013/2014
10.			Inżynieria Środowiska	2013/2014
11.	Inżynieria procesowa w ochronie środowiska	Zajęcia laboratoryjne	Inżynieria Środowiska	2013/2014

2. I2. Jako popularyzator nauki w dniu 27 maja 2018 roku w Głównym Instytucie Górnictwa w Katowicach udzieliłem wykładu pt. „Perspektywy wydobywania gazu łupkowego w Polsce”.

Zakres wykładu dotyczył:

I2a) część pierwsza:

- Wprowadzenie: Zarys historyczny, Obszary łupkowe, Przepływ gazu przez ośrodki porowate, Łupek bitumiczny, Gaz łupkowy, Szczelinowanie,

I2b) część druga:

- Metody ekstrakcji substancji mineralnej „in situ”
- Metoda Hermana FRASCHA

- Metoda Bohdana M. ŻAKIEWICZA:
 1. Idea: „Super Daisy Shaft” - rozdrobnienie węgla
 2. Idea: „Super Daisy Shaft” - iniekcja oraz odbiór
 3. Kopalnia „bezzałogowa”
 4. Podziemne procesowanie węglowodorów
 - Typy georeaktorów ługowniczych
- I2c) część trzecia:
- Przegląd literatury
 - Ośrodek porowaty
 - Specyficzne cechy ciał porowatych
 - Gazoprzepuszczalnościomierz
 - Metody obliczania oporów przepływu
 - Metody obliczania współczynnika oporów przepływu
 - Modele współczynnika gazoprzepuszczalności
 - Przepuszczalność
 - Współczynnik gazoprzepuszczalności
 - Współczynnik anizotropii
 - Modelowanie *Computational Fluid Dynamics (CFD)*
 - Zestawienie wyników badań i obliczeń numerycznych
 - Utylitarne zastosowania
 - Publikacje naukowe
 - Literatura
3. I3. Republikańskie Przedsiębiorstwo Unitarne „Centrum Naukowo-Praktyczne Narodowej Akademii Nauk Białorusi ds. Mechanizacji Rolnictwa”, wygłoszenie (08.2021) wykładów na temat:
- kogeneracji dla mikroinstalacji produkującej biogaz rolniczy na indywidualne potrzeby gospodarstw rolnych, zastosowania w krajach UE;
 - nowoczesnych rozwiązań inwentarskich dostosowanych do infrastruktury innowacyjnych biogazowni mobilnych, w tym rozwiązań technicznych i technologicznych w zakresie produkcji, odsiarczania i oczyszczania biogazu rolniczego.
 - nowoczesnego uzdatniania obornika, w tym fermentacji metanowej.

J) Opieka naukowa nad studentami i lekarzami w toku specjalizacji

Nie dotyczy.

K) Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego

1. K1. Podjęcie uchwały (05/2021) w sprawie wyznaczenia promotora pomocniczego w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora mgr. inż. Stanisławowi Derehajło (Załącznik III e).

L) Staże w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich

1. L1. Lwowski Narodowy Uniwersytet Rolniczy, Katedra Energetyki (Załącznik III f)

Cel: Opracowanie sposobu uzysku biogazu z organicznych pozostałości rolniczych rozkładanych w reaktorze biogazowym.

Efekt: Wykonanie urządzenia do wytwarzania oraz pomiaru objętości i składu chemicznego biogazu z biomasy pochodzenia rolniczego.

Obszar tematyczny: Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscyplina: • Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

Okres realizacji: 24.05.2021 – 09.07.2021

Zadanie I Przegląd piśmiennictwa

1. Zbiór literatury na temat procesów chemicznych wynikających z produkcji biogazu.
2. Zbiór literatury o znanym stanie techniki rozwiązań stosowanych w biogazowaniu biomasy.
3. Omówienie literatury i przygotowanie z grupą naukowców maszynopisu dotyczącego procesów i rozwiązań technicznych stosowanych w biogazowaniu biomasy pochodzenia rolniczego.

Zadanie II Projekt modelu urządzenia do biogazowania biomasy.

1. Opracowanie teoretyczne nowego typu modelu urządzenia do biogazowania biomasy.
2. Wykonanie rysunku technicznego układu elementów nowego typu modelu urządzenia do biogazowania biomasy.
3. Wykonanie modelu urządzenia do biogazowania biomasy.

Zadanie III Projekt automatycznego sterowania układem elementów urządzenia do biogazowania biomasy.

1. Opracowanie założeń automatycznego sterowania procesem biogazowania biomasy.
2. Wykonanie rysunku technicznego elektrycznego do automatycznego sterowania procesem biogazowania biomasy.
3. Oprzyrządowanie urządzenia elementami układu automatycznego sterowania.

Zadanie IV Dokumentacja patentowa.

1. Sporządzenie zastrzeżeń patentowych, w tym technicznych i eksploatacyjnych.
2. Przygotowanie opisu zgłoszenia patentowego, w tym streszczenia.

Spodziewane rezultaty stażu naukowego

1. Nabycie innowacyjnej wiedzy w zakresie modelowania urządzenia do biogazowania biomasy.
2. Zgłoszenie patentu do Urzędu Patentowego RP i Ukrainy

2. L2. Republikańskie Przedsiębiorstwo Unitarne „Centrum Naukowo-Praktyczne Narodowej Akademii Nauk Białorusi ds. Mechanizacji Rolnictwa” (**Załącznik III g**).

Celem stażu jest podniesienie własnych kwalifikacji oraz pozyskanie materiału badawczego do publikacji z zakresu mechanizacji produkcji zwierzęcej w tym wytwarzania energii odnawialnej.

Efekt: - zwiększenie wiedzy w zakresie mechanizacji produkcji zwierzęcej oraz beztlenowego przetwarzania obornika z produkcją energii elektrycznej i ciepła.

Obszar tematyczny: - inżynieria w produkcji rolniczej, mechanizacja produkcji zwierzęcej w tym produkcja biogazu z nawozów naturalnych.

Okres realizacji: 26.07.2021-20.08.2021

Zadanie I: Analiza technologiczna stajni z intensywną hodowlą zwierząt i wybranym stopniem mechanizacji pracy.

1. Analiza procesu technologicznego w oborze gospodarstwa doświadczalnego z uwzględnieniem pozyskiwania energii odnawialnej: wywiad ankietowy, rysowanie schematów technologicznych i konstrukcyjnych w programie AutoCad.
2. Ocena nakładu pracy ludzkiej, ocena nakładu energii, paliwa do maszyn i urządzeń: wywiad ankietowy.
3. Końcowa ocena ekonomiczno-technologiczna i przygotowanie raportu.

Zadanie II: Obecność na wykładach

- 1 Wygłoszenie wykładu na temat kogeneracji dla mikroinstalacji produkującej biogaz rolniczy na indywidualne potrzeby gospodarstw rolnych - zastosowania w krajach UE.
- 2 Wykłady na temat nowoczesnych rozwiązań inwentarskich dostosowanych do infrastruktury innowacyjnych biogazowni mobilnych, w tym rozwiązań technicznych i technologicznych w zakresie produkcji, odsiarczania i oczyszczania biogazu rolniczego.
- 3 Wykłady na temat nowoczesnego uzdatniania obornika, w tym fermentacji metanowej. Zwiedzanie biogazowni, analiza procesu.

Wyniki stażu badawczego:

- Przygotowanie raportu podsumowującego technologię produkcji zwierzęcej wraz z oceną ekonomiczną, techniczną i technologiczną - podstawa do napisania artykułu naukowego na zakończenie stażu.
- Pogłębienie wiedzy na temat funkcjonowania wielkoobszarowego gospodarstwa rolnego w warunkach białoruskich do produkcji biogazu rolniczego.
- Zwiększona znajomość podstaw metanizacji substratów zwierzęcych.

M) Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie

1. M1. Opracowanie (12/2017) dokumentacji dla Polskiej Spółki Gazownictwa (PSG) założeń pt. „Przyłączenie biogazowni do sieci dystrybucyjnej - Zidentyfikowane bariery i propozycje rozwiązań”. Zakres opracowania: - zidentyfikowanie problemu; - możliwe rozwiązania po stronie PSG oraz producentów biogazu rolniczego.
2. M2. „Krajowy raport nt. potencjału biogospodarczego Polski („Bio based Industries Consortium, Country Report Poland: 1. CURRENT BASIS OF ECONOMIC ACTIVITIES, 1.7. BIOTECH INDUSTRY”) przygotowany na zlecenie Konsorcjum ds. Bioprzemysłu (Biobased Industry Consortium, BIC), zlecenie za pośrednictwem Departamentu Strategii, Transferu Wiedzy i Innowacji (DSWI) z Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Opracowanie (07/2020) w formie korekty do dokumentu, który jest częścią strategicznego programu działań informacyjnych BIC, którego celem jest identyfikacja możliwości prowadzenia działań przemysłowych opartych na biotechnologii w krajach europejskich, w których działalność ta nie jest szeroko rozpowszechniona. Niewystarczająca wiedza na temat potencjału bioprzemysłu danego kraju, podmiotów prowadzących działalność opartą na biotechnologii na jego terenie czy możliwości projektowych oferowanych w tym zakresie przez Komisję Europejską w ramach Wspólnej Inicjatywy na rzecz Bioprzemysłu

- (BBI JU), przekłada się na niską ilość wniosków projektowych z danego kraju do konkursów badawczych w powyższym zakresie. Według Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (zleceniodawca) opracowany dokument w swoim założeniu wychodzi naprzeciw temu problemowi - raport ten wykorzystywany jest na poziomie UE jako źródło informacji nt. potencjału biogospodarczego Polski.
3. M3. Zestawienie propozycji innowacyjnych projektów zgłoszonych przez jednostki doradztwa rolniczego, jako potencjalnych tematów realizowanych w współpracy z instytutami badawczymi na zlecenie: Departament Strategii, Transferu Wiedzy i Innowacji Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa.
- Opracowanie (07/2020) tematów badawczych-wdrożeniowych, możliwych do realizacji m.in. przy współpracy z jednostkami doradztwa, które mogłyby w perspektywie najbliższych kilku miesięcy stanowić podstawę do przygotowania wspólnych projektów możliwych do wsparcia w ramach grup operacyjnych w działaniu „Współpraca” PROW 2014-2020.
4. M4. Horizon Europe, cluster 6 „Food, Bioeconomy, Natural Resources, Agriculture and Environment”, Outline of the work programme 2021-2022. W dniu 7 czerwca 2018 r. wniosek dotyczący Programu Ramowego Unii Europejskiej w zakresie badań naukowych i Innowacje 2021 – 2027 (Horizon Europe) zostały przyjęte przez Komisję Europejską. Wiosną 2019 r. Parlament Europejski i Rada osiągnęły porozumienie polityczne w sprawie elementów wniosku. Zgodnie z tą umową Horyzont Europa będzie podzielony na trzy Filary, wspierane przez działania mające na celu poszerzenie uczestnictwa i wzmocnienie europejskie.
- Opracowano (07/2020) propozycje tematów konkursowych do projektowanego programu pracy na lata 2021-2022 programu Horyzont Europa dla klastra 6 „Żywność, biogospodarka, zasoby naturalne, rolnictwo i środowisko” (I etap konsultacji).
5. M5. BIOEST - Opracowano (01/2021) ankietę dla formułowania scenariuszy dla polskiej biogospodarki, które mają stanowić strategiczny dokument wspierający politykę kraju w zakresie biogospodarki, gospodarki o obiegu zamkniętym i zrównoważonego rozwoju.
6. M6. Kuwejcki Instytut Badań Naukowych - Opracowano (06/2021) dokumentację, profil działalności dla Ambasady RP w Kuwejcie za pośrednictwem Departamentu Strategii i Rozwoju, Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Proponowane obszary to m.in.: ochrona środowiska, zrównoważone zarządzanie zasobami naturalnymi, zarządzanie wodą i energią, rozwój innowacyjnych metod rolniczych.
7. M7. Program Małej Gazyfikacji Wyspowej - analiza przyjętych wytycznych i przedstawienie opinii na temat możliwości realizacji programu w oparciu o paliwa

gazowe lokalnie wytwarzane na obszarach wiejskich (biogaz, biometan, biowodór, itp.), organizator: Wydział Odnawialnych Źródeł Energii, Departament Klimatu i Środowiska, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Opracowano (08/2021). dokument pt. „Propozycja założeń programowych dla „Rządowego Programu Małej Gazyfikacji Wyspowej” w ramach „Polskiego Ładu”.

8. M8. PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. z siedzibą w Warszawie.

Opracowano (11/2020) opinię PGE_UPS nr 1/11/2020 zgodnie z podjętą współpracą, w zakresie możliwości przetwarzania ubocznych produktów spalania na bazie węgla brunatnego, w kierunku rolniczego zagospodarowania UPS.

Opinia zawiera:

- Raport z analizy mikrobiologicznej wydany przez Laboratorium Badawcze Mikrobiologii, Zakład Użytków Zielonych, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach (udokumentowany w formie wyników badań) na podstawie dokonanych wstępnych badań materiałów (surowców) zorganizowanych przez PGE S.A., a dostarczonych przez Elektrownię Opole oraz Elektrownię Bełchatów. W raporcie zamieszczono w formie tabelarycznej ilość badanych materiałów (surowców), kombinację oraz liczebność bakterii heterotroficznych;
- Analizę wyników z przeprowadzonych badań;
- Kierunki rolniczego zagospodarowania UPS.

9. M9. Ministerstwo Klimatu i Środowiska, Sekretarz Stanu Pełnomocnik Rządu ds. Odnawialnych Źródeł Energii.

Opracowano (12/2021) dokument nt. prowadzonych badaniach związanych z produkcją biogazu, w tym rolniczego, z osadów ściekowych, odpadów i innych, pt. ”Prowadzone badania związane z produkcją biogazu rolniczego z gnojowicy świńskiej (substratu polidispersyjnego).”

Zakres opracowania:

- cel prowadzonych badań i oczekiwanych efektów;
- krótka charakterystyka badań;
- ośrodki naukowe uczestniczące w projekcie badawczym;
- projekty krajowe lub unijne, w ramach których realizowane są badania;
- budżet przeznaczony na badania;
- termin rozpoczęcia oraz przewidywany termin zakończenia badań;
- szacowane koszty gotowego, skomercjalizowanego rozwiązania;
- planowana forma upublicznienia badań lub inny sposób ich wykorzystania.

N) Udział w zespołach eksperckich i konkursowych

1. N1. Zespół ekspercki ds. biogazu rolniczego i sieci gazowych - członek Zespołu (10.2017- 05.2018) w ramach Polskiej Spółki Gazownictwa, działającego na rzecz Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi przy Departamencie Gospodarki Ziemią w Warszawie. Doświadczenie we wdrażaniu strategii dla sektora energetycznego.
2. N2. Zespołu ds. Biogospodarki w ramach Porozumienia Rolniczego (07/2020), organizator: Wydział Odnawialnych Źródeł Energii i Biogospodarki Departament Klimatu i Środowiska Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa – uczestnik spotkania ws. projektu programu wieloletniego. Celem spotkania było zebranie i omówienie propozycji prac badawczych w ramach programu wieloletniego na lata 2021-2025 w obszarze biogospodarki. Omówiono przedstawienie obszarów badawczych planowanych do realizacji oraz oszacowano potrzeby branży rolniczej w zakresie badań w obszarze biogospodarki.
3. N3. Uczestnik (08/2020 – 01/2021) spotkań w zakresie Krajowego Planu Odbudowy, organizator: Departament Strategii, Transferu Wiedzy i Innowacji, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Spotkania i dyskusje na temat:

- listy projektów proponowanych do Krajowego Planu Odbudowy wg stanu na dzień 13.08.2020 r.;
 - podejścia do wykorzystania środków w ramach Krajowego Planu Odbudowy w 2021 roku na rzecz rozwoju obszarów wiejskich i sektora rolno-spożywczego w kontekście innych źródeł finansowania dostępnych po 2020 roku;
 - stanu procedowania programów (wiązek projektów) KPO;
 - rozstrzygnięć lub propozycji dot. zmian w budżetach projektów;
4. N4. „Europejskie inicjatywy w obszarze badań i innowacji na rzecz ochrony gleb - wyzwania i szanse do 2030 r.” (12/2020), organizator: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa. Uczestnik webinarium, na którym zaprezentowano nowy mechanizm misji Programu Horyzont Europa, a także prezentację misji w obszarze gleb i systemów żywności oraz europejski projekt pn. EJP SOIL.
 5. N5. Uczestnik webinarium pn. "The role of Central and Eastern European countries in the context of European food systems research and innovation" (06/2021), organizator: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Inicjatywy i podejmowanie działań w obszarze

badań i innowacji na rzecz zrównoważonych systemów żywnościowych. Omówiono kwestie potencjału i zaangażowania krajów Europy Środkowo-Wschodniej w rozwój badań i innowacji oraz przyspieszenia transformacji w kierunku zrównoważonych, zdrowych i integracyjnych systemów żywnościowych w Europie. Wydarzenie jest częścią programu Polskiej Prezydencji w Grupie Wyszehradzkiej (V4). W webinarium udział wzięli eksperci w dziedzinie badań i innowacji ds. systemów żywnościowych, przedstawiciele zainteresowanych ministerstw, jednostek naukowych, instytucji podległych i nadzorowanych przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, interesariusze krajowej platformy BIOEAST, a także przedstawiciele państw zaangażowanych w inicjatywę BIOEAST, przedstawiciele Tematycznej Grupy Roboczej BIOEAST ds. Systemów Żywnościowych, SCAR oraz Komisji Europejskiej (KE).

6. N6. Zespół ds. Wdrożeń Sieci Instytutów Badawczych nadzorowany przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi - członek zespołu (06.2020 - nadal). Głównym celem działania Zespołu w okresie budowania SIECI jest opracowanie struktury organizacyjnej Filaru Wdrożenia, zdefiniowanie założeń do strategii, która określi cele i kierunki działania Filaru oraz zasady działania Zespołu. Doświadczenie w opracowaniu struktury organizacyjnej Filaru Wdrożeń do strategii dla sektora komercjalizacji wyników badań.
7. N7. Doświadczenie (11.2019 – 10.2020) w pracy Biegłego Sądowego dla Sądu Okręgowego w Olsztynie (Sygn. akt IIK 26/18) w zakresie realizacji planów inwestycyjnych, analiz rynkowych, monitorowania rynku, regulacji prawnych w branży OZE dla biogazowni rolniczych. Wykonanie opinii dotyczącej metod szacowania kosztów (cen) wynikających ze sposobu postępu prac dotyczących realizacji biogazowni w tym m.in. interpolacja tzw. ekwiwalentu kosztu netto na jednostkę mocy 0,5 MW dla wykonanych biogazowni.

O) Recenzowanie projektów międzynarodowych i krajowych

1. O1. Wkład w ramach konsultacji (10/2021) drugiej wersji projektu „Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023-2027”, organizator: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, zgłaszane uwagi dotyczyły opracowania:
 9. Zagrożenia i pola konfliktów ekologicznych, wynikających z realizacji Planu Strategicznego.
 - 9.10. Instalacje OZE versus Obszary cenne przyrodniczo

10. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

10.5. Kotły na biomasę (interwencje: I 10.2, I 10.4).

P) Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych

Dotychczas byłem recenzentem 48 artykułów naukowych w czasopismach zagranicznych:

1. P1. *Engineering* (2017-2018)

1 Manuscript Number: Engineering-17-138, Investigation of effect of cellulosic coating on the some properties of Polyester fabric.

2 Manuscript Number: Engineering-17-163, Revealing high fidelity of nanomolding process by extracting the information from AFM image with systematic artifacts.

3 Manuscript Number: Engineering-17-205, An Evaluation System of Urban Smart Growth in Wuhou District of Chengdu, China.

4 Manuscript Number: Engineering-18-132, Human bone loading during daily activities.

5 Manuscript Number: Engineering-18-160, Challenges and Opportunities of Shale Gas Extraction via Hydraulic Fracturing.

6 Manuscript Number: Engineering-18-215, The effective of Nano particles from many materials with the Free convection nanofluid flow and heat transfer over stretching sheet with heat source.

2. P2. *Journal Sustainable Mining* (2017-2021)

1 Manuscript number JSM_2017_1, Determination of properties of Clean Coal Technology post-process residue.

2 Manuscript number JSM_2016_31, Impact of Capillary Pressure-Saturation Pore-Size Distribution Parameter on Geological Carbon Sequestration Estimates.

3 Manuscript number JSM_2017_8, Socio-economic and environmental impact of mining on women in Kasigau mining zone in Taita Taveta County.

4 Manuscript number JSM_2017_2, AVERAGE COURSE APPROXIMATION OF MEASURED INCLINATIONS OF MINING AREA BY SMOOTH SPLINES.

5 Manuscript number JSM_2017_40, Experimental study on fracturing coal seams using CaO demolition materials to improve permeability.

6 Manuscript number JSM_2017_50, Geomechanical Analysis of Location and Conditions for Mining Induced Tremors in the LGOM copper mines.

- 7 Manuscript number JSM_2017_76, Control and documentation studies of the impact of blasting on buildings in the surroundings of open pit mines.
- 8 Manuscript number JSM_2018_4, Fundamental understanding of diesel-operated man riding vehicle DPM dispersion - A case study.
- 9 Manuscript number JSM_2018_72, Identification and Analysis of Risks in the Underground Mine using the HIRA Methodology in Guanajuato, Mexico.
- 10 Manuscript number JSM_2018_108, Numerical Modeling of the Transport Roads on the Open Pit Mines.
- 11 Manuscript number JSM_2018_100, Mining-Induced Displacement and Resettlement: The Case of Rutile Mining Communities in Sierra Leone.
- 12 Manuscript number JSM_2019_5, An integrated approach for the probable estimation of the reserve of some Pb-Zn deposits in Ameri, south-eastern Nigeria using a scalar-geometric technique.
- 13 Manuscript number JSM_2019_23, A review of the beneficiation of copper-cobalt-bearing minerals in the Democratic Republic of Congo.
- 14 Manuscript number JSM_2019_56, Design Fire Scenarios for Australian Underground Hard Rock Mines.
- 15 Manuscript Number: JSMIN-D-19-00023, Optimising the management of mining waste by means Sentinel-2 imagery: a case study in Joda West Iron and Manganese Mine (India).
- 16 Manuscript number JSM_2019_57, Alternative methodology to determine effective coefficient of methane diffusion in coal.
- 17 Manuscript Number: JSMIN-D-19-00051, Technical note Measurement of surface subsidence and ground collapse caused by underground mining in the Boleo Copper District, Mexico.
- 18 Manuscript Number: JSMIN-D-19-00045, Evaluation of the extractive gold process: open-pit mining through exergy analysis.
- 19 Manuscript Number: JSMIN-D-20-00002, Effect of an eccentric decoupled charge on rock mass blasting.
- 20 Type of the Article (short communication), Improvement of the effectiveness of greywacke crushing process by applying an impact crusher in quarry for the production of railway ballast.
- 21 Manuscript number 1022, Optimum location of last-mined stope with the influence of backfilling.

- 22 Manuscript number 1024, Optimization of the Distribution of Drilling Boreholes in Methane Production from Coal Seams.
- 23 Manuscript number 1032, The influence of pressure drop on gas emissions from a mining shaft – an overview.
- 24 Manuscript number 1060, Mining energy consumption as a function of ore grade decline: the case of lead and zinc.
- 25 Manuscript Number: JSMIN-D-21-00008, Application of Synthetic Aperture Radar Interferometry to monitor surface deformations of the Trans-European Transport Network (TEN-T) – A case study of the motorways crossing areas of mining operations in the Upper Silesian Coal Basin, Poland.
- 26 Manuscript Number: JSMIN-D-21-00001, Modelling the throttle effect in a mine drift.
- 27 Manuscript Number: JSMIN-D-21-00047, Improved Methodology for Monitoring the Impact of Mining Activities on Socio Economic Conditions of Local Communities.
3. P3. *Journal of Petroleum Science and Engineering* (2018)
- 1 Manuscript Number: PETROL12578, Title: The Causes and petroleum Geology significance of Abnormal overpressure in the Shahejie Formation in Dongying Depression, Bohai Bay Basin, Eastern China.
4. P4. *Bioresource Technology* (2019-2020)
- 1 Manuscript Number: BITE-D-19-06247, Application research to test a new stainless steel mesh dynamic membrane for wastewater treatment.
- 2 Manuscript Number: BITE-D-20-03509, A bioelectrochemical-system-based trickling filter reactor for wastewater treatment.
5. P5. *International Journal of Hydrogen Energy* (2020)
- 1 Manuscript Number: HE-D-18-06211, Comparative energy, exergy and exergo-economic analysis of solar driven super critical carbon dioxide power and hydrogen generation cycle.
6. P6. *Chemosphere* (2021)
- 1 Manuscript Number: CHEM95834, Sulfur Recycle in Biogas Production: Novel Higeed Desulfurization Process Using Natural Amino Acid Salts.
7. P7. *Current Journal of Applied Science and Technology* (2021)
- 1 Manuscript Number: Ms_CJAST_66518, Assessment of the Quality of Liquid Digestate from Small-scale Anaerobic Biodigesters Used for Crop Watering in Urban and Peri-urban Maseru, Lesotho.
8. P8. *Material Science* (2021)

- 1 Reference Number: MMSJ-21-RA-107, Preparation of Flax Residue Activated Carbon by KOH Method and its Electrode Performance.
9. P9. *Energies MDPI (2021)*
 - 1 Manuscript Number: energies-1327178, Regression Models Utilization to the Underground Temperature Determination at Coal Energy Conversion.
 - 2 Manuscript Number: energies-1359792, Time-frequency characteristics and influence mechanism of EMR from coal with different joint angles.
 - 3 Manuscript Number: energies-1404293, Elastic reverse time migration with complex topography.
 - 4 Manuscript Number: energies-1455742, Critical Raw Materials in Waste from Coal Gasification in Poland.
 - 5 Manuscript Number: energies-1508655, Preparation, properties and application of gel materials for coal gangue control.
10. P10. *Materials MDPI (2021)*
 - 1 Manuscript Number: materials-1413778, Influence of Fuel Level on Properties, Productivity and Mineralogy of Russia Vanadiferous Titanomagnetite Sinter.
11. P11. *Minerals MDPI (2021)*
 - 1 Manuscript Number: minerals-1450426, Coal Moisture Variations in Response to Rainfall Event in Mine and Coal-Fired Power Plant Stockpiles—Part 2: Evaporation.
12. P12. *Sustainability MDPI (2021)*
 - 1 Manuscript Number: sustainability-1312691, Wastewater treatment plants as a source of biomethane in regions far from a high-pressure grid. A Portuguese case study.

Q) Inne osiągnięcia, nie wymienione w pkt III A – III P

1. Q1. Inicjator i współorganizator konferencji popularno-naukowej „Innowacyjne technologie energetyczne szansą dla Wałbrzycha” w dniu 26 lutego 2010 r. Wałbrzychu.
2. Q2. Inicjator i współorganizator wystawy fotografii oraz rekwizytów dotyczących zagospodarowania naturalnych surowców energetycznych, w tym węgla kamiennego, pochodzących z regionu byłego Dolnośląskiego Zagłębia Węgla Kamiennego, obecnie występującego „zjawiska biedaszybów”. Wystawę zrealizowano przy współpracy Głównej Biblioteki oraz Rektora w listopadzie 2011 roku na terenie Politechniki Opolskiej, której celem było ukazanie wizji w oparciu o „foresight” - przyszłości zagospodarowania pokładów węgla w złożu przy użyciu niekonwencjonalnych metod, w tym m.in. podziemnego procesowania surowca energetycznego.
3. Q3. Podjęte działania na rzecz „dolnośląskiego węgla kamiennego”, media:

- TVN „Polska i świat”, „Biedaszyby, jako laboratoria doświadczalne” – wywiad (08/2012) http://www.tvn24.pl/wideo/byli-gornicy-przeczesuja-dolny-slask,311040.html#z-anteny/byli-gornicy-przeczesuja-dolny-slask%2C311040.html?playlist_id=13765&_suid=1350324810796014728743291715857
 - TVP 1 „Wiadomości”, „Technologie podziemnego zgazowania węgla” – wywiad (10/2012) <http://tvp.info/wiadomosci/wideo/07102012-1930/8535302>,
 - Przegląd, „Z biedaszybu po doktorat”, wywiad (08/2013) <http://www.przeglad-tygodnik.pl/pl/arttykul/biedaszybu-po-doktorat>
 - New York Times, „Biedaszyby” – wywiad, (03/2014) <http://www.nytimes.com/2014/03/30/business/energy-environment/the-mines-have-shut-down-the-miners-havent.html?partner=rssnyt&emc=rss&r=1#>
4. Q4. Granty badawcze (2010-2020):
- GOSPOSTRATEG 1 , BIOSTRATEG 3, organizowane przez NCBiR;
 - FUGA, MINIATURA, SONATA, OPUS organizowane przez Narodowe Centrum Nauki;
 - FIRST TEAM, TEAM TECH organizowane przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej.
- Zakres działań: koordynator grantów, animator Pakietów Roboczych, twórca budżetu projektu, aplikant wniosku o finansowanie grantów w generatorach wniosków.
5. Q5. Opracowano i złożono (07/2020) do Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA ofertę w postępowaniu niepublicznym prowadzonym w trybie zapytania ofertowego pn. „Kreacja modelu biznesowego dla koncepcji rozwoju BioLNG w Polsce”, na kwotę ok. 300 tys. PLN. Zakres oferty: przygotowanie raportu i modelu finansowego wraz z wynikającym z niego modelem biznesowym dla planowanej w ramach działalności GK PGNiG inwestycji.
6. Q6. Opracowano i złożono (09/2020) do Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA aktualizację oferty do negocjacji w postępowaniu niepublicznym prowadzonym w trybie zapytania ofertowego pn.: „Kreacja modelu biznesowego dla koncepcji rozwoju BioLNG w Polsce”, numer postępowania: NP/PGNG/20/4473/CS/XE, na kwotę ok. 238 tys. PLN. Zakres oferty: przygotowanie raportu i modelu finansowego wraz z wynikającym z niego modelem biznesowym dla planowanej w ramach działalności GK PGNiG inwestycji.

7. Q7. Aplikowano projekty w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój; Działanie 1.1., Projekty B+R przedsiębiorstw Poddziałanie 1.1.1: Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa oraz określenia zasad współpracy pomiędzy Członkami Konsorcjum przy jego realizacji - Konkurs 6/1.1.1./2020 – Szybka ścieżka, na kwotę ok. 2 mln PLN.
8. Q8. Opracowano i złożono (03/2021) do Jastrzębskiej Spółki Węglowej Innowacje ofertę pn. „Zapytanie ofertowe na wykonanie opracowania”, numer postępowania: JSWI/NC/PF/366/2021, na kwotę ok. 980 tys. PLN. Zakres opracowania: - analiza rynku wierzby energetycznej w Polsce; - wykonanie opracowania w zakresie kosztów budowy i eksploatacji instalacji uwęglania biomasy; - opracowanie studium techniczno-ekonomicznego.
9. Q9. Uczestnik (11/2011) konkursu pn. "Najciekawsze innowacyjne rozwiązania w rolnictwie" w ramach "VI Forum Wiedzy i Innowacji w Rolnictwie" w Brwinowie. Cel konkursu - promowanie dobrych praktyk w zakresie rolnictwa i obszarów wiejskich oraz innowacyjnych technik i technologii, które mogą być wykorzystane w celu efektywniejszego zarządzania gospodarstwem rolnym.

Zgłoszono do konkursu prezentowany produkt: „Mobilna instalacja do produkcji biogazu rolniczego z gnojowicy świńskiej przy zastosowaniu złoża adhezyjnego”.

10. Q10. Podjęte działania na rzecz współpracy Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego - Państwowego Instytutu Badawczego z Wielkopolskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w temacie wdrożenia prototypowej mobilnej biogazowni w jednym z gospodarstw rolnych w powiecie obornickim, media:

- Poznańska TVP3 w programie „Poza miastem” – wywiad (12/2021)
<https://poznan.tvp.pl/27471161/poza-miastem>

IV. WSPÓŁPRACA Z JEDNOSTKAMI NAUKOWYMI

Polska:

1. Katedra Inżynierii Procesowej – Politechnika Opolska (Publikacje A5, B5, B6, B8, D6, D7, D8, D10, D13, D14, D16, D17, D18, D19, D20, D22, D23, D24, D25, D26, D31, D32, D34, D43, D44, D45, D62; Patenty B5, B6, B8; Postery III_B1, III_B4, III_B5, III_B6, III_B7, III_B8, III_B11, III_B12, III_B14, III_B16, III_B17).
2. Zakład Zwalczania Zagrożeń Gazowych – Główny Instytut Górnictwa w Katowicach (Publikacje B5, B6, B8, D10, D18, D19, D20, D23; Postery III_B5, III_B6, III_B7).
3. Instytut Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej – Politechnika Poznańska (Publikacje A10, D47).
4. Katedra Agrotechnologii i Analizy Jakości – Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu (Publikacje A6).
5. Katedra Energetyki i Środków Transportu – Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie (Publikacje A6).
6. Zakład Technik Przetwarzania Biomasy – Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, oddział w Poznaniu (Publikacja A6, D30).
7. Zakład Odnawialnych Źródeł Energii – Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, oddział w Poznaniu (Publikacja B1, B4, B7, B9, D21, D30, D41,).
8. Zakład Systemów Infrastruktury Technicznej Wsi – Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, oddział w Warszawie (Publikacja A7, A11, D51, D60, D61, D64).
9. Laboratorium Badawcze Technologii i Biosystemów Rolniczych – Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, oddział w Poznaniu (Publikacje D30; Patenty B1, B2, B3).
10. Zakład Użytków Zielonych, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, (Publikacja A11).
11. Wyższa Szkoła Agrobiznesu w Łomży (Publikacja D51).
12. Instytut Nauk o Drewnie i Meblarstwie, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (Publikacja A7).
13. Instytut Ekonomii i Finansów, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (Publikacja A7).

14. Katedra Matematyki Stosowanej i Informatyki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, (Publikacja A9, A10, A11).
15. Katedra Sadownictwa, Szkółkarstwa i Enologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,, (Publikacja A9, A10, A11).
16. Zakład Techniki, Instytut Energetyki i Bezpieczeństwa Technicznego, Uniwersytet Jakuba z Paradyża, Gorzów Wielkopolski, (Publikacja A9, A10, A11).
17. Zakład Aerologii Górniczej, Główny Instytut Górnictwa, Katowice, (Publikacja A10).
18. - Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, Zakład Geologii Złóż, współpraca dot. rozpoznania złóż, dr Jarosław Badera „Problematyka płytkiej eksploatacji węgla kamiennego w Wałbrzychu”;
19. - Uniwersytet Wrocławski, Instytut Nauk Geologicznych, współpraca dot. realizacji pracy magisterskiej Piotr Bokła;
20. - Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, współpraca dot. realizacji pracy magisterskiej, Rafał Bundz „Analiza możliwości wykorzystania procesu podziemnego zgazowania węgla kamiennego do produkcji wodoru”.

Rosja

21. Federalne Rolnicze Centrum Naukowe Północno-Wschodnie im. N.V. Rudnitsky, GNU NIISH-SH Północno-Wschodni Naukowo-Badawczy Instytut Rolnictwa, Kirow (Publikacja A7).

Ukraina

22. Wydział Energetyki Lwowskiego Narodowego Uniwersytetu Rolniczego, Lwów-Dublany, (Publikacja A9, A10, A11).

Białoruś

23. Republican Unitary Enterprise “Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Agricultural Mechanization”, Mińsk, (Publikacja A11).

24. Laboratorium Wykorzystania Zasobów Paliw i Energii, Republikańskie Przedsiębiorstwo Unitarne „Naukowe i Praktyczne” Centrum Narodowej Akademii Nauk Białorusi ds. Mechanizacji Rolnictwa”, Mińsk, (Publikacja A11).

V. WSPÓŁPRACA Z SEKTOREM GOSPODARCZYM

W ramach grantu „*Stypendia doktorantów Politechniki Opolskiej szansą rozwoju współpracy nauki z przemysłem*”, finansowanego przez Europejski Funduszu Społeczny, VIII Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Działania 8.2 Transfer wiedzy, Poddziałania 8.2.1 Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw - podjęto współpracę z poniższymi przedsiębiorstwami i zrealizowano zakresy prac.

SINBUD” Sp. z o. o. Zakład Techniki Instalacyjno-Pomiarowej, Wałbrzych, (10.2011 - 09.2012):

- Za okres od 01.10.2011r. do 31.03.2012r., celem współpracy była analiza wyników badań naukowych dotyczących technologii podziemnego procesowania węgla kamiennego, w tym pomiarów promieniowania gamma przypowierzchniowych pokładów węgla na terenie Wałbrzycha i Nowej Rudy;
- Za okres od 01.04.2012r. do 30.09.2012r., celem współpracy była analiza wyników badań naukowych dotyczących techniczno procesowych aspektów hydrodynamiki przepływu gazu przez złożone układy porowate.

W ramach grantu „*Stypendia doktoranckie – inwestycja w kadre naukowe województwa opolskiego*” realizowanym przez Samorząd Województwa Opolskiego w partnerstwie z Uniwersytetem Opolskim oraz Politechniką Opolską, w ramach Priorytetu VIII Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki 2007-2013, Działania 8.2 Transfer wiedzy, Poddziałania 8.2.1 Wsparcie dla współpracy sfery nauki i przedsiębiorstw - podjęto współpracę z poniższymi przedsiębiorstwami i zrealizowano zakresy prac.

FILTECH Technika Odwadniania Osadów Sp. z o. o., Chróstcina Opolska, (10.2012 - 03.2013):

- W okresie od 29.10.2012r. do 15.03.2013r rozpoznano cechy właściwości materiałów porowatych w postaci karbonizatów. Podstawowy materiał badawczy stanowią karbonizaty pochodzące z różnych opcji technologicznych termicznego zgazowania węgla kamiennego, w tym materiały „in situ” pozyskiwane z procesu podziemnego zgazowania węgla kamiennego, a dla celów porównawczych także takie materiały jak koks i porowate skały płonne. Przeprowadzone badania hydrodynamiki związane są z oceną zjawisk przepływowych gazu przy różnej konfiguracji rozplywu tego czynnika przez złożone porowate.

W szczegółowym ujęciu realizowane badania obejmowały takie zagadnienia jak:

- a) rozpoznanie struktury i właściwości materiałów porowatych,

- b) wyznaczenie bazowych właściwości fizycznych materiału porowatego (gęstość pozorna, porowatość),
- c) wyznaczenie parametrów procesowych odnoszących się do cech właściwości hydrodynamiki materiału porowatego, w tym: przepuszczalność złoża dla przepływu gazu, ocena oporów przepływu wraz z oceną parametrów hydrodynamicznych,
- d) modelowanie matematyczne zjawisk hydrodynamicznych w zakresie odniesionym do przepływu gazu przez złoża porowate o ograniczonej przepuszczalności.

W tym ostatnim aspekcie dokonano analizy ilościowej dla zróżnicowanej konfiguracji siatki numerycznej ze szczególnym uwzględnieniem struktury wypływu gazu. Wyniki obliczeń wskazują, że na drodze numerycznej możliwa jest ilościowo-jakościowa ocena warunków przepływu przez warstwy porowate o niejednorodnej strukturze wewnętrznej.

Szczegółowy opis współpracy z przedsiębiorstwem:

1. Współpraca polega na przekazywaniu wyników badań w zakresie hydrodynamiki materiałów porowatych w odniesieniu do przepuszczalności, szczególnie oceny osadów ściekowych w procesie filtracji.
 2. Bieżące przekazywanie wyników badań oraz wzajemne konsultacje w zakresie poszukiwania innowacyjnych rozwiązań technologicznych;
- W okresie od 16.03.2013r. do 30.09.2013r. rozpoznano cechy właściwości materiałów porowatych w postaci karbonizatów, koksów i przetopionej skały płonnej. Podstawowy materiał badawczy stanowią karbonizaty pochodzące z różnych opcji technologicznych termicznego zgazowania węgla kamiennego, w tym materiały „in situ” pozyskiwane z procesu podziemnego zgazowania węgla kamiennego, a dla celów porównawczych także takie materiały jak koks i porowate skały płonne. Przeprowadzono badania hydrodynamiki związane z oceną zjawisk przepływowych gazu przy różnej konfiguracji rozplywu tego czynnika przez złoża porowate.

W szczegółowym ujęciu realizowane badania obejmowały takie zagadnienia jak:

- a) rozpoznanie struktury i właściwości materiałów porowatych,
- b) wyznaczenie właściwości fizycznych materiału porowatego (gęstość pozorna, porowatość bezwzględna i efektywna),
- c) wyznaczenie parametrów procesowych odnoszących się do właściwości hydrodynamicznych materiału porowatego, w tym: przepuszczalność złoża dla przepływu gazu, ocena oporów przepływu wraz z oceną wskaźników parametrów hydrodynamicznych,

d) modelowanie matematyczne zjawisk hydrodynamicznych w zakresie odniesionym do przepływu gazu przez materiały porowate o ograniczonej przepuszczalności.

W tym ostatnim aspekcie dokonano analizy ilościowej dla zróżnicowanej konfiguracji siatki numerycznej ze szczególnym uwzględnieniem struktury wypływu gazu.

Wyniki obliczeń wskazują, że na drodze numerycznej możliwa jest ilościowo-jakościowa ocena warunków przepływu przez warstwy porowate o niejednorodnej strukturze wewnętrznej.

Szczegółowy opis współpracy z przedsiębiorstwem:

1. Współpraca polega na przekazywaniu wyników badań w zakresie hydrodynamiki materiałów porowatych w odniesieniu do przepuszczalności, szczególnie pod kątem oceny reakcyjności koksu w procesie wielkopiecowym.
2. Bieżące przekazywanie wyników badań oraz wzajemne konsultacje w zakresie poszukiwania innowacyjnych rozwiązań technologicznych.

Arcerol Mittal Poland, Zdieszowice, (11.2013 – 09.2014),

W okresie od **27.11.2013r. do 30.09.2014r.** rozpoznano cechy właściwości materiałów porowatych w postaci karbonizatów. Podstawowy materiał badawczy stanowią karbonizaty pochodzące z różnych opcji technologicznych termicznego zgazowania węgla kamiennego, w tym materiały „in situ” pozyskiwane z procesu podziemnego zgazowania węgla kamiennego, a dla celów porównawczych także takie materiały jak koks (z wybranych złóż węgla kamiennych w skali świata), porowate skały płonne, poliamid porowaty i pumeks. Przeprowadzone badania hydrodynamiki związane były z oceną zjawisk przepływowych gazu przy różnej konfiguracji rozptyłu tego czynnika przez złożę porowate.

Badania gazoprzepuszczalności prowadzono w reżimie ciśnieniowo-swobodnym przy trójwymiarowej orientacji kierunku przepływu. Wyniki badań pozwoliły opisać charakterystyczne właściwości procesowe, w szczególności porowatość karbonizatów, ich współczynnik anizotropii oraz gazoprzepuszczalność względem wydajności granicznej.

W szczegółowym ujęciu realizowane badania obejmowały takie zagadnienia jak:

- a) rozpoznanie struktury i właściwości materiałów porowatych,
- b) wyznaczenie bazowych właściwości fizycznych materiału porowatego (gęstość pozorna, porowatość, ocena anizotropii karbonizatów),
- c) wyznaczenie parametrów procesowych odnoszących się do cech właściwości hydrodynamiki materiału porowatego, w tym: przepuszczalność rzeczywista złoża dla

przepływu gazu, ocena oporów przepływu wraz z oceną parametrów hydrodynamicznych,

- d) interpretacja wyników badań i obliczeń,
- e) modelowanie matematyczne zjawisk hydrodynamicznych w zakresie odniesionym do przepływu powietrza przez złoża porowate o ograniczonej przepuszczalności, wynikającej ze zróżnicowanych warunków technologii zgazowania węgla.

W tym ostatnim aspekcie dokonano analizy ilościowej dla zróżnicowanej konfiguracji siatki numerycznej ze szczególnym uwzględnieniem kierunku przepływu gazu. Wyniki obliczeń wskazują, że na drodze numerycznej możliwa jest ilościowo-jakościowa ocena warunków przepływu gazu przez warstwy porowate o niejednorodnej strukturze wewnętrznej.

Szczegółowy opis współpracy z przedsiębiorstwem:

1. Współpraca polega na:

- współpracy merytorycznej: zaoferowanie doktorantowi wiedzy i doświadczenia przedsiębiorstwa w zakresie produkcji; dokonanie oceny przydatności przedmiotu badań realizowanych przez doktoranta;
- współpracy technicznej: udostępnienie próbek i surowców do badań; wykorzystanie na potrzeby badań laboratorium przedsiębiorcy.

2. Bieżące przekazywanie wyników badań oraz wzajemne konsultacje w zakresie poszukiwania innowacyjnych rozwiązań technologicznych.

3. Możliwość wykorzystania wyników badań doktoranta przez przedsiębiorcę.

BqW, Park Naukowo-Technologiczny w Opolu, (08.2015 - 10.2015)

Będąc Specjalistą ds. Badawczo-Rozwojowych wykonałem na umowę o dzieło „Opracowanie analizy CFD związanej z zagadnieniami rozptyłu płynu w materiałach porowatych”.

CLIMBEX S.A.,Opole, (12.2017 – 02.2018)

W okresie od 27.12.2018r. do 28.02.2018 r. jako Pracownik liniowy oraz konsultant techniczny uczestniczyłem w kontrakcie na terenie Libii przy obsłudze systemie BLABO, wykorzystywanego do czyszczenia zbiorników magazynujących ropę naftową.

CLIMBEX S.A.,Opole, (11.2018 – 01.2020)

Jako Kierownik ds. technologii ATC - *Automatic Tank Cleaning* zarządzam podległym odcinkiem robót i organizacją prac kontraktowych Dywizji Oil&Gas. Ponoszę również odpowiedzialność za realizację założonego budżetu. W ramach zakresu zadań realizuję:

- organizację wizji na obiektach przemysłowych dla pozyskania robót ATC oraz remontowo-budowlanych;
- szczegółową analizę potrzeb na rynku dla wdrażania usług ATC i remontowo-budowlanych;
- udział w opracowaniu kosztorysów dla realizowanych projektów czyszczeniowych i remontowo-budowlanych;
- nadzór nad prowadzonymi pracami kontraktowymi;
- określenie zakresów prac dla podwykonawców;
- udział w pracach przygotowawczych, analiza dokumentacji technicznej w celu przygotowania zapotrzebowania na materiały, narzędzia oraz sprzęt;
- opiniowanie ofert i zapytań ofertowych oraz uczestnictwo w przygotowaniu ofert;
- nadzór nad realizacją zakupów materiałów, sprzętu dotyczącego zakresu działań;
- wybór pracowników do realizacji projektu na podstawie planowanego zakresu robót;
- ścisłą współpracę z Managerem Koordynacji Kontraktów – Opole, w celu zapewnienia ciągłości realizacji zleceń, wykorzystania sprzętu i materiałów oraz zasobów ludzkich;
- wydawanie poleceń wyjazdów służbowych pracownikom i skompletowanie sprzętu wymaganego na projekcie;
- kompletowanie dokumentów formalnych: Dziennika Budowy, BIOZ/IBWR, uprawnienia pracowników, kserokopie badań lekarskich, szkoleń BHP, uprawnień energetycznych itp.;
- organizowanie przepustek do wejścia na obiekty Zamawiającego, dla pracowników w celu realizacji zlecenia;
- w zakresie spraw ekonomiczno-finansowych przestrzeganie uzgodnień z przedstawicielami Zamawiającego, dotyczących min.: protokołów stanu robót, prowadzenie rejestru stanu zaawansowania robót. Po zakończeniu robót rozliczenie kontraktu pod względem finansowym oraz rzeczowym;
- prowadzenie ewidencji czasu pracy podległych pracowników;
- sporządzanie harmonogramów postępu robót realizowanych projektów;
- gromadzenie dokumentacji związanej z realizacją projektu – notatki, uzgodnienia, zamówienia, korespondencja;
- prowadzenie spraw z zakresu BHP i ppoż, opracowywanie tematyki szkoleń stanowiskowych, realizacja zaleceń BHP i ppoż;
- wdrażanie postępu technicznego i organizacyjnego oraz wniosków racjonalizatorskich w celu osiągnięcia optymalnych wyników organizacyjno-techniczno-ekonomicznych;
- wsparcie Front Office tj. udział w procesie sprzedażowym, koordynowanie prac, raportowanie postępu prac nad poszczególnymi zadaniami do Dyrektora Operacyjnego;

- rozwój technologiczny zaplecza kadrowo-warsztatowego dla pozyskiwania dofinansowania szkoleń załogi i sprzętu ze środków obcych i funduszy;
- kierowanie projektami badawczo-rozwojowymi, w zakresie doskonalenia produktów i technologii, w tym:
 - ❖ pozyskiwanie środków publicznych na dofinansowanie projektów innowacyjnych;
 - ❖ współpraca z zewnętrznymi ośrodkami badawczo-naukowymi, w kraju i zagranicą;
 - ❖ aktywne uczestnictwo we wszystkich etapach realizowanych projektów;
 - ❖ zarządzanie osobami oraz podwykonawcami uczestniczącymi w projekcie;
 - ❖ tworzenie harmonogramów realizowanego projektu;
 - ❖ monitorowanie ryzyka na każdym etapie realizacji projektu oraz dokumentowanie działań podjętych w celu ich ograniczenia;
 - ❖ wykorzystanie narzędzi IT wspomagających zarządzanie projektowe.

Gospodarstwo Rolne „Tadeusz Walkowski” w Ocieszynie, (04.2019 - nadal)

Wdrożenie technologii oraz instalacji do produkcji biogazu (Załącznik IIIa - Umowa AT-23/2019) zrealizowanej w ramach projektu o akr. BIOGAS&EE finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju realizowanego w programie BIOSTRATEG, umowa nr BIOSTRATEG1/269056/5/NCBR/2015 z dnia 11.08.2015 r., - wdrożenie zarządzane jest przez Kierownika Projektu - Grzegorza Wałowskiego - na rzecz Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego, instalacja jest na stanie Zakładu Odnawialnych Źródeł Energii o/ Poznań

METKOW II Janusz Sędzielarz, (11.2019 - nadal)

Współpraca z przedsiębiorstwem dotyczy prac badawczo-rozwojowych w ramach opracowania procesu hydrodynamicznego dla systemu zraszania w obiekcie wielkogabarytowym prototypowej instalacji monosubstratowego przepływowego reaktora biogazowego.

Celem badań jest prowadzenie prac w skali laboratoryjnej na modelowej instalacji odzwierciedlającej warunki panujące w rzeczywistym obiekcie, a następnie - na bazie uzyskanych w laboratorium wyników zaprojektowany zostanie demonstracyjny/pilotażowy model oraz przeprowadzone testy w trakcie rzeczywistego procesu zraszania (czyszczenia) pełnowymiarowego obiektu wielkogabarytowego prototypowej instalacji monosubstratowego przepływowego reaktora biogazowego.

Przedmiotem realizacji współpracy są badania, które przyczynią się do rozwiązywania bieżących lub zmieniających się problemów naukowych mających znaczenie dla

rozwijającego się rynku globalnego oraz wniosą znaczący wkład do rozwiązania istotnych wyzwań stojących przed społeczeństwem w branży odnawialnych energii.

LNG Silesia sp. z o.o. (09.2020 - nadal)

Współpraca dotyczy prac badawczo-rozwojowych w ramach opracowania procesu uzdatniania i skroplenia biogazu oraz technologii pozyskania oczyszczonego biogazu do celów blendingu z LNG.

Celem badań i podjętej współpracy jest prowadzenie prac w skali laboratoryjnej i ćwierćtechnicznej na modelowej instalacji odzwierciedlającej warunki panujące w rzeczywistym obiekcie, a następnie - na bazie uzyskanych w laboratorium i w skali ćwierćtechnicznej instalacji wyników zaprojektowany zostanie demonstracyjny/pilotażowy model z możliwością pełnowymiarowego obiektu wielkogabarytowego prototypowej instalacji.

Przedmiotem realizacji współpracy są badania, które przyczynią się do rozwiązywania bieżących lub zmieniających się problemów naukowych mających znaczenie dla rozwijającego się rynku globalnego oraz wniosą znaczący wkład do rozwiązania istotnych wyzwań stojących przed społeczeństwem w branży energii odnawialnych.

PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. z siedzibą w Warszawie (10.2020 - nadal)

Współpraca dotyczy możliwości przetwarzania ubocznych produktów spalania na bazie węgla brunatnego, w kierunku rolniczego zagospodarowania UPS, na rzecz Polskiej Grupy Energetycznej (PGE) – podpisano Umowę o zachowaniu poufności.

VI. OMÓWIENIE POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH

W październiku 2010 roku rozpocząłem studia doktoranckie na Wydziale Mechanicznym, Katedra Inżynierii Procesowej, Politechniki Opolskiej. Pod kierunkiem naukowym dr hab. inż. Gabriela Filipczaka, prof. PO i dr hab. inż. Eugeniusza Krause, prof. GIG w latach 2010-2015, wykonałem pracę doktorską pt. „Hydrodynamika przepływu gazu przez złożę porowate”, a 27 maja 2015 roku otrzymałem stopień naukowy doktora nauk technicznych.

Od lutego 2016 roku pracuję w Instytucie Technologiczno-Przyrodniczym, w którym rozpocząłem pracę jako Główny specjalista inżynierijno-techniczny w Zakładzie Odnawialnych Źródeł Energii, Oddział w Poznaniu. Jako Ekspert w projektach o akronimie: KompUtyl i BIOGAS&EE, rozwinąłem umiejętności w zakresie prac badawczo-rozwojowych, m. in.: opracowania założeń konstrukcyjnych i parametrów technicznych instalacji monosubstratowej biogazowni. W toku dalszej kariery zawodowej w listopadzie 2016 r. zostałem powołany na stanowisko adiunkta, a w kwietniu 2017 r. objąłem kierownictwo w projekcie pt. „Interdyscyplinarne badania nad poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym polskiego rolnictwa” o akr. BIOGAS&EE, w ramach programu BIOSTRATEG1. Pod koniec marca 2019 r. projekt zrealizowano z sukcesem osiągając odpowiednie wskaźniki właściwe dla projektu oraz dokonano prawidłowego rozliczenia projektu współfinansowanego przez NCBiR. Od 1 kwietnia 2019 r. realizowany jest okres trwałości projektu – w tym czasie pod moim kierownictwem wdrożono instalację do produkcji biogazu na terenie prywatnym (gospodarstwo indywidualne). Zgodnie z wytycznymi NCBiR należy utrzymać instalację i jej funkcjonalność przez okres 5 lat – co obecnie jest realizowane.

W trakcie mojej kariery zawodowej aplikowałem, prowadziłem lub współprowadziłem kilka prac naukowo-badawczych z zakresu hydrodynamiki przepływu gazu. Większość z nich znalazła zastosowanie praktyczne, stanowiąc podstawy zgłoszeń patentowych oraz przyznanych patentów, realizowanych projektów: naukowo-badawczych, badawczo-rozwojowych oraz technologicznych. Jestem autorem lub współautorem 85 publikacji oraz 8 zgłoszeń patentowych na wynalazek i 1 zgłoszenia na wzór użytkowy, (udzielonych 8 patentów oraz przyznany 1 wzór użytkowy), a także autorem 2 monografii pt.:

- „Wałbrzych: od biedaszybów do ... Podziemne zgazowanie węgla kamiennego” (2009);
- „Nowa Ruda: od biedaszybów do ... Podziemne uwodornienie węgla kamiennego” (2011);

oraz współautorem 1 monografii pt.:

- „Hydrodynamika przepływu gazu przez złoża porowate” (2021).

W celu poszerzenia zakresu prac badawczych prowadzonych w Katedrze Inżynierii Procesowej, Politechniki Opolskiej opracowałem i wykonałem prototypowe stanowisko badawcze umożliwiające prowadzenie kompleksowych badań z zakresu eksperymentalnej oceny warunków procesowych wynikających z hydrodynamiki przepływu gazu przez porowate złoża o stałej strukturze szkieletowej. Realizowane badania miały na celu potwierdzenie tezy, że na podstawie badań doświadczalnych istnieje możliwość opracowania metodyki do przeniesienia skali dla hydrodynamiki przepływu gazu przez złoża porowate, a także ich walidacja w zakresie metod numerycznych.

W oparciu o przeprowadzone rozpoznanie zagadnienia przepływu gazu przez złoża porowate stwierdzono, że w literaturze przedmiotu jest bardzo mało informacji odnoszących się do hydrodynamiki przepływu gazu przez stałe (szkieletowe) materiały porowate. Niewiele jest prac doświadczalnych, stanowiących źródło danych pomiarowych, a jeżeli już to najczęściej odnoszą się one do termicznej oceny procesów przetwarzania porowatych materiałów pochodzenia węglowego (albo innych substancji), co uniemożliwia dokonanie stosownych porównań procesowych. Uwzględniając nakreślony nurt badawczy podjęto się własnych badań doświadczalnych dotyczących hydrodynamiki przepływu gazu przez złoża porowate o strukturze szkieletowej. Stwierdzono, że podstawowe działania technologiczne dotyczące tego zakresu badawczego związane są zasadniczo z dwoma kierunkami. Po pierwsze, oceną ruchu gazu pod względem jego migracji w naturalnych złożach porowatych typu górotworowego (złoża węgla itp.), a po drugie - oceny hydrodynamiki przepływu gazu pod względem oceny jakości materiałów porowatych dla celów procesowych (katalityczne układy reakcyjne, procesy redukcji itp.). Cechą wspólną obu tych zagadnień jest identyfikacja zjawisk dla ruchu gazu w porowatym materiale o sztywnej strukturze, jako przyczynek do oceny przepuszczalności tego rodzaju materiałów względem fazy gazowej. W badaniach własnych, za podstawę tej oceny posłużyły materiały porowate pochodzące z technologii termicznego przetwarzania węgla (karbonizaty) oraz ich pochodne, a także - celem porównania - materiały naturalne (skała wulkaniczna, pumeks) oraz sztucznie przetworzone (pumeks, spiek poliamidu). W każdym z tych przypadków wykonano badania doświadczalne pod względem wyznaczenia gazoprzepuszczalności tej grupy materiałów, a także opisu zjawisk hydrodynamicznych w aspekcie oceny spadku ciśnienia na porowatym złożu oraz wynikających stąd oporów przepływu gazu. Badania te zostały uzupełnione o numeryczne obliczenia modelowe, symulujące warunki ruchu gazu w kanałach krętych porowatego materiału o szkieletowej strukturze wewnętrznej.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że:

- 1) na hydrodynamikę przepływu gazu przez złoża porowate wpływ mają tak charakterystyczne parametry jak porowatość złoża oraz anizotropia jego struktury;
- 2) w zakresie oceny teoretycznej hydrodynamiki dokonano opisu warunków przepuszczalności różnego rodzaju materiałów porowatych oraz podano kryteria do obliczania oporów przepływu;
- 3) analiza wyników wskazuje, że proponowane metody obliczeniowe opisujące współczynnik przepuszczalności oraz opory przepływu wykazują dobrą zgodność wyników obliczeń z wynikami badań;
- 4) wyniki obliczeń numerycznych wykazują zgodność z doświadczalną oceną hydrodynamiki przepływu gazu przez złoża porowate, co stanowić może podstawę dla przeniesienia skali dla omawianego zjawiska;
- 5) uzyskane wyniki badań wskazują na możliwość powiązania cech jakościowych różnego rodzaju koksów w zakresie ich przydatności procesowej, wynikającej z technologii koksowniczo-hutniczej.

Przedstawione w pracy wyniki badań hydrodynamiki przepływu gazu przez złoża porowate o strukturze szkieletowej, a także wykazana przydatność oceny procesowej tych badań, mogą w wielu przypadkach zostać wykorzystane w praktyce. Pomocne w tym mogą się okazać własne zgłoszenia patentowe stanowiące efekt przeprowadzonych badań i poczynionych w niniejszej pracy interpretacji ich wyników.

W kontekście przeprowadzonych w niniejszej pracy badań hydrodynamiki przepływu gazu przez porowate materiały, podjęto próbę powiązania wyników tych badań z zagadnieniami procesowymi wynikającymi z technologicznych przesłanek wykorzystania różnego rodzaju karbonizatów. Powiązanie to odniesiono do oceny dwóch zasadniczych aspektów technologicznych, a mianowicie: - oceny jakości technologicznej koksu, powiązanej z jego właściwościami dla technologii wielkopiecowej, - oceny wartości procesowych gazu (syngazu) z podziemnego zgazowania węgla. W obu przypadkach za podstawę dokonanej oceny posłużyły wyniki badań własnych, odnoszące się do pomiaru cech strukturalnych badanych karbonizatów oraz hydrodynamiki wynikającej z ich gazoprzepuszczalności.

Nurt badawczy zaprezentowany w publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe (O1-O9), znalazł również odzwierciedlenie w szeregu innych prac (A1-A13) oraz (D1-D63), stanowiących kontynuację i rozszerzenie problematyki podjętej w ramach realizacji strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych BIOSTRATEG 1, w projekcie pt. „Interdyscyplinarne badania nad poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym polskiego rolnictwa” (BIOGAS&EE).

W celu rozwoju zakresu prac badawczych dot. zjawiska dekontaminacji oraz gazoprzepuszczalności podjąłem współpracę z przemysłem. Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwo CLIMBEX S.A. dot. projektu „Opracowanie i weryfikacja w warunkach przemysłowych technologii dekontaminacji urządzeń i zbiorników produktów ropopochodnych w procesie ich automatycznego czyszczenia” w ramach działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Numer umowy: POIR.01.01.01.-00-0447/18-00. umożliwiły mi, jako Koordynatorowi technicznemu badań przemysłowych (11/2018 – 01/2020) opracowanie założeń konstrukcyjnych i parametrów technicznych instalacji służącej dekontaminacji. Na podstawie dokonanych czynności przygotowawczych do realizacji zadania głównego (na etapie badań przemysłowych) tj. opracowanie składu czynnika dekontaminującego oraz sposobu jego aplikacji, zrealizowano pobór próbek z wnętrza zbiornika do magazynowania ropy naftowej o pojemności 50.000 m³ zlokalizowanego na terenie Terminala Naftowego Gdańsk oraz Rafinerii Shell Dania. Czynności poboru dotyczyły próbek:

- gazowych po zakończeniu procesu automatycznego czyszczenia zbiornika oraz przed wentylacją gazów do środowiska naturalnego;
- osadu dennego z wnętrza zbiorników;
- świeżej ropy naftowej wykorzystywanej do upłynniania osadów w czyszczonych zbiornikach;
- wody myjącej wnętrza zbiorników.

Pobrane próbki poddano badaniom fizykochemicznym, celem określenia zawartości substancji niebezpiecznych wewnątrz zbiorników oraz dynamiki składu węglowodorowego zawierającego VOC (ang. *Volatile Organic Compounds*, czyli lotne związki organiczne) i H₂S w czasie czyszczenia według stosowanej technologii.

Przeprowadzono prace dotyczące opracowania rozplywu czynnika dekontaminującego w ujęciu hydrodynamicznym dla tzw. zraszaczy z zastosowaniem specjalistycznych dysz, powodujących samobraćanie się dokół własnej osi zraszaczy. Istotnym aspektem badań jest też gazoprzepuszczalność. Prace zakończono na etapie badań podstawowych w 01/2020 r.

Realizacja projektu badawczo-naukowego tj. dotacja celowa nr 11/79/2019, którą otrzymałem na lata 2019-2021, pozwala mi, jako Kierownikowi oraz Wykonawcy zadania, na prowadzenie badań podstawowych i prac rozwojowych w Zakładzie Odnawialnych Źródeł Energii (2019-2020) oraz w Zakładzie Energii Odnawialnych w jednostce organizacyjnej Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego (obecnie: Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego – Państwowego Instytutu Badawczego), finansowanej w ramach działalności

statutowej: „Opracowanie modelu opisującego gazoprzepuszczalność anizotropowych materiałów porowatych w aspekcie hydrodynamiki złóż adhezyjnych dla zastosowań agroenergetycznych”.

Przedmiotem zadania badawczego jest jakościowy i ilościowy opis warunków hydrodynamiki przepływu gazu przez sztywne materiały porowate o zróżnicowanej strukturze wewnętrznej (naturalne skały, koksy, karbonizaty, biowęgle itp), przy różnej konfiguracji przepływu (koncentrycznej: zewnętrznej i wewnętrznej). Umiejętność opisanie hydrodynamiki przepływu gazu jest przydatna w celu podjęcia próby opracowania metodyki przeniesienia skali od elementarnej jednostki złoża porowatego tj. próbki o określonym kształcie do badań w warunkach rzeczywistych.

W pracy obok rozważań teoretycznych wynikających z przeglądu literatury, wykonano eksperymentalne badania podstawowe związane z badaniami petrofizycznymi i struktury wewnętrznej (petrograficznymi) próbek materiałów porowatych wraz z opisem warunków hydrodynamiki przepływu gazu przez takie materiały. Bezpośrednim celem wnioskowanego zadania badawczego było opracowanie modelu opisującego przepływ gazu przez materiały porowate w możliwie szerokim zakresie pomiarowym, stanowiącym rozpoznanie dla dalszych prac badawczych.

W kontekście opisu hydrodynamiki przepływu gazu w porowatych materiałach ustalenie warunków przeniesienia skali daje wiele możliwości w adaptacji proponowanych metod oceny hydrodynamiki tego przepływu. W koncepcji własnej uwzględnia się przesłanki problemu wielkoskalowości wynikające z numerycznych metod obliczeniowych, co stanowi innowacyjne spojrzenie na problem przenoszenia skali hydrodynamiki ruchu gazu w złożu porowatym.

Głównym przedmiotem badań było wyznaczenie przepuszczalności materiałów porowatych dla gazu z wykorzystaniem obiegu przepływu gazu wewnątrz obiektu stanowiącego tzw. „sześcian” o objętości 1 m^3 wewnątrz którego umieszczono złożo izotropowe w postaci kul.

Zgodnie z sugestiami literaturowymi, jako czynnika roboczego użyto sprężonego powietrza. Badania zostały zrealizowane na specjalnie zaprojektowanym i skonstruowanym stanowisku badawczym – obecnie stanowisko badawcze stanowi podstawę do zgłoszenia patentowego.

Planowane do realizacji produkty osiągnięto w formie:

- 1). Opracowania stanu aktualnego, hydrodynamiki przepływu gazu przez złoża porowate, która wpływa na ocenę jakości tych złóż;
- 2). Ocena wybranych kryteriów strukturalnych materiału tj. gęstość pozorna i porowatość, niezbędnych do opracowania metodyki do przeniesienia skali dla hydrodynamiki przepływu gazu przez złożo porowate.

Niezależnie od wyżej zrealizowanego zakresu badań, postanowiono kontynuować badania we własnym zakresie finansowym.

Zainteresowania naukowe związane z niekonwencjonalnymi źródłami energii, gazoprzepuszczalnością materiałów porowatych o sztywnych strukturach w tym minerały, kopaliny naturalne (węglowodory) i bioodpady: przetworzone termicznie (biowęgiel, biokarbonizat) - przekładają się w dwójnasób na moje wyzwania zawodowe, których efektem jest założenie w kwietniu 2004 roku Stowarzyszenia „BIEDASZYBY” – KRS 0000203020 oraz prowadzę rozpoznawcze badania autorskie, przypowierzchniowych pokładów węgla kamiennego na terenie „biedaszybów wałbrzysko-noworudzkich” tj. na terenie powiatów wałbrzyskiego i kłodzkiego w województwie dolnośląskim.

Uwzględniając zrealizowane dotychczas zadania w projekcie o akr. BIOGAS&EE (BIOSTRATEG1) oraz zadania w ramach dotacji celowej skojarzono rezultaty tych przedsięwzięć i dokonano wstępnych badań dla węgla mniej dojrzałych, o niższym stopniu zwęglenia materii organicznej, ponieważ są one bardziej efektywne w konwersji do gazu bioenergetycznego, który może być wykorzystany do wszelkich działań proekologicznych. Oryginalną koncepcję badań eksperymentalnych przedstawiono poprzez połączenie właściwości substratu polidispersyjnego, jakim jest gnojowica świńska, stosowanego do biogazyfikacji węgla brunatnego. W tym celu opracowano laboratoryjny reaktor jednosubstratowy do fermentacji gnojowicy świńskiej w złożu węgla brunatnego. Celem badań jest ocena ilości biogazu rolniczego wytwarzanego w procesie mezofilnej fermentacji metanowej z wykorzystaniem polidispersyjnego substratu na złożu węgla brunatnego umieszczonego w fermentorze. Nowością są wyniki badań wskazujące na praktyczne wykorzystanie substratu polidispersyjnego w złożu węgla brunatnego, dla którego intensywna produkcja biogazu odbywa się przy węglu brunatnym – złożu drobnym, w stosunku do węgla brunatnego – płaskich fragmentach złoża. W badaniach zaobserwowano również zjawisko inhibicji i dynamikę procesu podczas produkcji biogazu w złożu węgla brunatnego.

Uwzględniając pasję oraz rozwój osobisty w zakresie złóż porowatych w ramach innowacji w przemyśle, obecnie podjąłem współpracę z Siecią Badawczą Łukasiewicz – Instytut Technik Innowacyjnych EMAG, dzięki której realizuję dwa przedsięwzięcia z obszaru prac badawczo-rozwojowych w tematyce:

- 1) Wytwarzania wodoru z surowców pochodzenia odnawialnego (biomasa, bio-surowce, bio-materiały);
- 2) Katalityczno-adsorpcyjnej technologii unieszkodliwiania metanu emitowanego do atmosfery w gazach wentylacyjnym z kopalni węgla kamiennego.

VII. DODATKOWE DYPLOMY I CERTYFIKATY

1. Certyfikat Nr OLC 68/11/2018 z zakresu wykorzystania programu Origin z tematu „Podstawy analizy danych w środowisku programu”. Organizator: Gambit (11.2018).
2. Certyfikat Nr GR633107994GW PRINCE2 Foundation Certificate in Project Management (06.2018). Organizator: AXELOS Ltd. (06.2018).
3. Certyfikat ukończenia akredytowanego szkolenia PRINCE2 Foundation. Organizator: Inprogress - akredytacja AXELOS Ltd. (06.2018).
4. Certyfikat ukończenia projektu w oparciu o grę symulacyjną PRINCE2 Business Simulation. Organizator: Inprogress - akredytacja AXELOS Ltd. (06.2018).
5. Świadectwo ukończenia studiów podyplomowych „Zarządzanie projektami w organizacjach”. Organizator: Politechnika Opolska, Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki (06.2018).
6. Certyfikat z zakresu wykorzystania oprogramowania AVEVA – Everything 3D Foundation & Equipment; - Everything 3D Piping; - Administration Basic. Organizator: AVEVA GmbH (09.2017).
7. Certyfikat z zakresu wykorzystania oprogramowania AVEVA –Diagrams P&ID Designer; - Diagrams Administration; - Diagrams Schematic 3D Integrator. Organizator: AVEVA GmbH (07.2017).
8. Zaświadczenie uczestnictwa w szkoleniu z obsługi oprogramowania ANSYS FLUENT – Modelowanie przepływu przez ośrodek porowaty. Organizator: SymKom (11.2012).
9. Dyplom uczestnictwa w szkoleniu Geometry and Meshing. Organizator: MESco (11.2012).
10. Zaświadczenie ukończenia kursu doskonalenia zawodowego - Kurs przygotowania nauczycieli akademickich do pracy dydaktycznej na Politechnice Opolskiej. Organizator: Politechnika Opolska (06.2011).

VIII. INFORMACJE NAUKOMETRYCZNE

Mój dotychczasowy dorobek naukowy związany jest przede wszystkim z moimi zainteresowaniami badawczymi dotyczącymi procesu gazoprzepuszczalności materiałów porowatych. Dorobek naukowy obejmuje łącznie 85 pozycji (Tabela 1 i Tabela 2), w tym 38 prac (O1, O2, O3, O4, O5, O6, O7, O8, O9, A1, A5, A8, A9, A10, A11, A12, A13, D8, D14, D20, D24, D25, D27, D30, D31, D33, D35, D36, D40, D41, D42, D43, D46, D48, D53, D54, D59, D63) znajduje się na liście czasopism punktowanych przez MEiN (nie licząc rozdziałów monografii oraz monografii) – pkt II. Opracowano również 39 oryginalnych prac twórczych, 36 artykułów popularno-naukowych, oraz 10 streszczeń opublikowanych w materiałach pokonferencyjnych. Spośród 39 prac oryginalnych (27 napisanych jest w języku angielskim, a 12 napisane w języku polskim), z czego 20 to publikacje indeksowane w bazie Journal Citation Reports (JCR), posiadające Impact Factor. W 54 publikacjach jestem jedynym autorem, a w 39 publikacjach - współautorem ze znacznym wkładem w ich przygotowanie.

Tabela 1. Syntetyczne zestawienie całego dorobku naukowego

Rodzaj publikacji	Język	Przed doktoratem			Po doktoracie			Łącznie
		Indywidualne	Zbiorowe	Łącznie	Indywidualne	Zbiorowe	Łącznie	
Oryginalne prace twórcze								
W czasopismach z <i>Impact Factor</i>	angielski	0	0	0	10 (O4, O6, O7, O8, O9, A2, A3, A4, A6, A7)	6 (A5, A8, A9, A11, A12, A13)	16	16
	polski	0	0	0	3 (O1, O2, O3)	1 (A1)	4	4
Prace oryginalne opublikowane w czasopismach recenzowanych	angielski	0	0	0	7 (O5, A10, D27, D33, D34, D42, D48)	4 (D24, D39, D41, D63)	11	11
	polski	0	3 (D8, D14, D20)	3	4 (D35, D53, D54, D59)	1 (D25)	5	8
Inne prace								
Prace popularno-naukowe opublikowane w czasopismach recenzowanych	angielski	0	1 (D6)	1	4 (D31, D36, D38, D46)	4 (D30, D43, D56, D60)	8	9
	rosyjski	0	0	0	0	1 (D57)	1	1
	polski	9 (D1, D2, D3, D4, D5, D9, D11, D12, D15)	3 (D7, D10, D16)	12	7 (D44, D45, D49, D50, D51, D52, D55)	7 (D26, D28, D37, D47,	14	26

						D58, D61, D62)		
Streszczenia pokonferencyjne	angielski	0	1 (D18)	1	0	2 (D23, D40)	2	3
	polski	0	3 (D13, D17, D19)	3	0	4 (D21, D22, D29, D32)	4	7
Łącznie	-	9	11	30	45	28	65	85

Objaśnienia:

O - osiągnięcia naukowe;

A - Publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JRC);

D- Monografie, rozdziały monografii, publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie.

Tabela 2. Punktacja oraz IF opublikowanych prac.

Nazwa czasopisma	Liczba publikacji	IF 2021/2 020	IF 2019	IF 2018/2 017/20 16	IF 5-Year ^b	Suma punktów			
						MEiN ^c zgodnie z rokiem 2021	MNiSW ^d zgodnie z rokiem 2021/ 2020	MNiSW ^d zgodnie z rokiem 2019 ^{**}	MNiSW ^c zgodnie z rokiem wydania [*]
Osiągnięcie naukowe									
Przemysł chemiczny (O1, O2, O3)	3	0,464	0,399	(0,399) 1,197	(0,332) 0,996	(40) 120	(40) 120	(15) 45	(15) 45
Fuel (O4)	1	6,609	6,609	-	6,609	140	140	40	40
Journal of Water and Land Development (O5)	1	-	-	-	-	100	100	40	14
Energy (O6)	1	7,147	-	-	7,147	200	-	200	-
Energies (O7, O9)	2	(3,004) 6,008	-	-	(3,004) 6,008	(140) 280	(140) 280	-	-
Materials (O8)	1	3,623	-	-	3,623	140	140	-	-
Razem	9	16,778	6,609	1,197	24,383	860	420	280	45
Pozostałe czasopisma									
Przemysł chemiczny (A1, A5)	2	0,464	0,399	(0,399) 0,798	(0,332) 0,664	(40) 80	(40) 80	(15) 30	(15) 30
Research & Reviews: Journal of Material Sciences (A2)	1	0,570	0,570	0,570	0,570	0	0	0	0
Case Studies Journal (A3)	1	3,582	3,582	3,582	3,582	0	0	0	0
International Journal of	1	8,0	5,540	5,540	5,540	0	0	0	0

Advanced Engineering and Technology (A4)									
International Journal of Current Research (A6)	1	1,534	1,534	1,012	1,012	0	0	0	0
International Journal of Current Research (A7)	1	1,534	1,534	1,249	1,249	0	0	0	0
Sustainability (A8)	1	2,075	2,075	-	2,177	100	100	20	20
Energies (A9, A11, A12, A13)	4	(3,004) 12,016	-	-	(3,004) 12,016	(120) 480	(120) 480	-	-
Journal of Water and Land Development (A10)	1	-			-	100	100	40	14
Inżynieria i Aparatura Chemiczna (D8, D14, D25, D35)	4	-	-	-	-	0	0	(7) 28	(7) 28
Modelowanie inżynierskie (D20)	1	-	-	-	-	0	0	8	8
Journal of Sustainable Mining (D24, D33)	2	-	-	-	-	(70) 140	(70) 140	(10) 20	(10) 20
Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering (D27)	1	-	-	-	-	20	20	12	12
Archives of thermodynamics (D41)	1	-	-	-	-	70	70	13	13
Archives of thermodynamics (D63)	1	-	-	-	-	70	70	13	13
Civil Engineering Journal - obecnie: Civil Engineering Journal – Tehran (D42)	1	-	-	-	-	20	0	0	0
Polish Technical Review (D48)	1	-	-	-	-	20	5	5	5
Gaz, Woda i Technika Sanitarna (D53, D54)	2	-	-	-	-	(20) 40	(5) 10	(5) 10	(5) 10

AURA Ochrona Środowiska (D59)	1	-	-	-	-	0	5	5	5
Razem	28	12,016	2,075	12,751	26,810	1140	670	20	111
	28	26,842			26,810	1140	801		
Publikacje	37	28,794	8,684	13,948	51,193	2000	1090	300	156
łącznie	37	51,426			51,193	2000	1546		

Objaśnienia:

O - osiągnięcia naukowe;

A - publikacje naukowe w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JRC);

D- monografie, publikacje naukowe w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie;

*Punktacja MNiSW określona według roku wydania publikacji, w przypadku braku danych przy publikacjach z roku 2019, przyjęto aktualną punktację z listy z dnia 31 grudnia 2018;

**Punktacja MNiSW określona według aktualnie obowiązującej listy z dnia 31 grudnia 2018;

^a IF w roku wydania publikacji, w przypadku publikacji z roku 2019 podano ostatni dostępny IF₂₀₁₈

^b IF_{5-year} – średni pięcioletni impact factor

^c Punktacja MNiSW określona według roku wydania publikacji, w przypadku braku danych przy publikacji z roku 2019, przyjęto aktualną punktację z listy z dnia 31 grudnia 2018

^d Punktacja MNiSW określona według roku wydania publikacji, zgodnie z przyjętą aktualną punktacją z listy z dnia 18 grudnia 2019 r.

^e Punktacja określona według roku wydania publikacji, zgodnie z przyjętą aktualną punktacją z listy z dnia 1 grudnia 2021 (obecnie obowiązującą) - załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 grudnia 2021 r

SUMA PUNKTÓW UZYSKANYCH ZA DOTYCHCZASOWE PUBLIKACJE:

Całkowita liczba punktów MNiSW ^{c,d} zgodnie z rokiem wydania publikacji:	1546
Całkowita liczba punktów MEiN ^e zgodnie z aktualną listą czasopism:	2000
Sumaryczny IF zgodnie z rokiem wydania publikacji wg JCR:	51,426
Sumaryczny średni 5 letni Impact Factor wg JCR:	51,193

Suma po odjęciu punktów za cykl publikacji powiązanych tematycznie, składających się na osiągnięcie naukowe:

Liczba punktów MNiSW ^{c,d} zgodnie z rokiem wydania publikacji:	801
Liczba punktów MEiN ^e zgodnie z aktualną listą czasopism:	1140
IF zgodnie z rokiem wydania publikacji wg JCR:	26,842
Średni 5 letni Impact Factor wg JCR:	26,810

Załączniki:

- 1). III a - Umowa AT-23/2019_gw
- 2). III b - Współpraca_Ukraina_gw
- 3). III c - Współpraca Rosja_gw
- 4). III d - Współpraca Białoruś_gw

5). III e - Staż_Ukraina_gw

6). III f - Staż_Białoruś_gw

7). III g - Uchwała RN ITP-PIB_913_gw