

Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny

Dr inż. Zbigniew Krzemianowski

Instytut Maszyn Przepływowych

im. prof. R. Szewalskiego

Polskiej Akademii Nauk

ul. Gen. J. Fiszer 14, 80-231 Gdańsk

krzemian@imp.gda.pl

Gdańsk, wrzesień 2025

SPIS TREŚCI

I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH (o których mowa w art. 219 ust. 1. pkt 2 Ustawy) ..4	
1. Monografia naukowa, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a ustawy.4	4
2. Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy.4	4
3. Wykaz zrealizowanych oryginalnych osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych lub artystycznych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2c ustawy.5	5
II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ6	6
1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.1).6	6
2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych.6	6
3. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii.6	6
4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopiśmie naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.2).6	6
5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3).12	12
6. Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3).14	14
7. Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych.14	14
8. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.21	21
9. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.21	21
10. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach.23	23
11. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.23	23
12. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.).23	23
13. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopiśmie międzynarodowych.24	24
14. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.28	28

15. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9.	28
16. Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.	29
III. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM	29
1. Wykaz dorobku technologicznego.	29
2. Współpraca z sektorem gospodarczym.	30
3. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych.	31
4. Wykaz wdrożonych technologii.	32
5. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.	36
6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych.	40
7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi.	40
IV. DANE NAUKOMETRYCZNE	40
1. Impact Factor.	40
2. Liczba cytowań publikacji.	41
3. Indeks Hirscha.	41

I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH (o których mowa w art. 219 ust. 1. pkt 2**Ustawy)**

Jako osiągnięcie naukowe uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny ‘inżynieria mechaniczna’, wskazuję cykl **8 publikacji** w czasopiśmie międzynarodowych, powiązanych tematycznie, w tym 1 powstałe w oparciu o wystąpienie konferencyjne (wszystkie publikacje są notowane w bazach Web of Science oraz Scopus) oraz **3 osiągnięcia konstrukcyjne**, pod zbiorczym tytułem:

**„Badania i rozwój konstrukcji turbin wodnych
przeznaczonych na najniższe wysokości spadu”**

Osiągnięcia wskazano poniżej, a opis prac dokładnie przedstawiono w Autoreferacie (Załącznik 2).

1. Monografia naukowa, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a ustawy.

Brak

2. Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy.

1. **Krzemianowski Z. (100%)** *Engineering design of the low-head Kaplan hydraulic turbine blades using the inverse problem method*. Bulletin of Polish Academy of Sciences – Technical Sciences, 67, 15 stron. Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk. 2019.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 100 pkt., IF = 1.1

[DOI:10.24425/bpasts.2019.130888](https://doi.org/10.24425/bpasts.2019.130888)

2. **Krzemianowski Z. (80%)**, Steller J. *High specific speed Francis turbine for small hydro purposes - design methodology based on solving the inverse problem in fluid mechanics and the cavitation test experience*. Renewable Energy, 169, 19 stron. Elsevier. 2021.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 140 pkt., IF = 9.1

[DOI:10.1016/j.renene.2021.01.095](https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.01.095)

3. Liszka D., **Krzemianowski Z. (55%)**, Węgiel T., Borkowski D., Polniak A., Wawrzykowski K., Cebula A. *Alternative Solutions for Small Hydropower Plants*. Energies, 15, 31 stron. MDPI. 2022.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 140 pkt., IF = 3.2

[DOI:10.3390/en15041275](https://doi.org/10.3390/en15041275)

4. **Krzemianowski Z. (95%)**, Kaniecki M. *Low-head high specific speed Kaplan turbine for small hydropower – design, CFD loss analysis and basic, cavitation and runaway investigations: A case study*. Energy Conversion & Management, 276, 35 stron. Elsevier. 2023.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 200 pkt., IF = 10.9

[DOI:10.1016/j.enconman.2022.116558](https://doi.org/10.1016/j.enconman.2022.116558)

5. **Krzemianowski Z. (80%)**, Steller J. *Basic performance, cavitation and runaway investigations of a high specific speed Francis turbine with emphasis on cavitation analysis: A case study*. Energy Conversion & Management, 314, 34 strony. Elsevier. 2024.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 200 pkt., IF = 10.9

[DOI:10.1016/j.enconman.2024.118653](https://doi.org/10.1016/j.enconman.2024.118653)

6. **Krzemianowski Z. (80%)**, Przybyliński T., Karwacki J., Tomaszewski A. *Experimental research of a high specific speed low-head model Francis turbine – A case study with emphasis on flow visualisation under runner using PIV method and energy production analysis*. Energy, 334, 32 strony. Elsevier. 2025.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 200 pkt., IF = 9.4

[DOI:10.1016/j.energy.2025.137711](https://doi.org/10.1016/j.energy.2025.137711)

7. **Krzemianowski Z. (75%)**, Steller J., Janicki W., Góralczyk A. *Cavitation and runaway experimental research of a very high specific speed low-head model Francis turbine – A case study with emphasis on flow analysis in the draft tube*. Energy, 337, 32 strony. Elsevier. 2025.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 200 pkt., IF = 9.4

[DOI:10.1016/j.energy.2025.138556](https://doi.org/10.1016/j.energy.2025.138556)

8. **Krzemianowski Z. (50%)**, Puzyrewski R. *3D Computations of Flow Field in a Guide Vane Blading Designed by Means of 2D Model for a Low Head Hydraulic Turbine*. XXI Fluid Mechanics Conference (Krajowa Konferencja Mechaniki Płynów). Kraków. Journal of Physics: Conference Series, 530(1), 012031. 2014.

Web of Science, Scopus

[DOI:10.1088/1742-6596/530/1/012031](https://doi.org/10.1088/1742-6596/530/1/012031)

3. **Wykaz zrealizowanych oryginalnych osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych lub artystycznych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2c ustawy.**

1. **Zaprojektowany wysokosprawny układ przepływowy modelowej rurowej turbiny wodnej typu Kaplana, charakteryzujący się bardzo wysokim kinematycznym wyróżnikiem szybkobieżności o wartości ~260, przeznaczonej na najniższe wysokości spadu.**
2. **Modelowy wirnik Francisa do wysokosprawnego układu przepływowego turbiny z napływem spiralnym, charakteryzujący się bardzo wysokim kinematycznym wyróżnikiem szybkobieżności 94, przeznaczonego na najniższe wysokości spadu.**

3. **Zaprojektowany wysokosprawny układ przepływowy modelowej rurowej turbiny wodnej typu Kaplana, charakteryzujący się wysokim kinematycznym wyróżnikiem szybkobieżności o wartości ~238, przeznaczonej na najniższe wysokości spadu.**

II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ

1. **Wykaz opublikowanych monografii naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.1).**

Uwaga: Wymienione monografie zostały napisane po doktoracie i nie są wymienione w punkcie I.1 (przed doktoratem nie zostały napisane żadne monografie).

- A1. Kaniecki M., Henke A., **Krzemianowski Z.** Monografia: *Agregaty pompowe w zastosowaniu do obiegów ORC mikrośilowni kogeneracyjnych na czynnik niskowrzący*. Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, Gdańsk. 2013. 212 str. ISBN 978-83-88237-14-0.
- A2. Banaszek M., **Krzemianowski Z.**: Monografia: *Flow Analysis of a Kaplan Turbine*. Wydawnictwo Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk. 2017. 180 str. ISBN 978-83-60584-79-8.

2. **Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych.**

Brak.

3. **Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii.**

Brak.

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

Uwaga: przed Doktoratem do jego złożenia w 2002 roku nie zostały napisane żadne artykuły wymienione w bazach międzynarodowych.

Artykuły wymienione w punkcie I.2 – cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych do wniosku habilitacyjnego

Okres po doktoracie)

- B1. Krzemianowski Z. (100%) *Engineering design of the low-head Kaplan hydraulic turbine blades using the inverse problem method*. Bulletin of Polish Academy of Sciences – Technical Sciences, 67, 15 stron. Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk. 2019.**

Web of Science, Scopus, MNiSW: 100 pkt., IF = 1.1

[DOI:10.24425/bpasts.2019.130888](https://doi.org/10.24425/bpasts.2019.130888)

- B2. Krzemianowski Z. (80%), Steller J. *High specific speed Francis turbine for small hydro purposes - design methodology based on solving the inverse problem in fluid mechanics and the cavitation test experience*. Renewable Energy, 169, 19 stron. Elsevier. 2021.**

Web of Science, Scopus, MNiSW: 140 pkt., IF = 9.1

[DOI:10.1016/j.renene.2021.01.095](https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.01.095)

- B3. Liszka D., Krzemianowski Z. (55%), Węgiel T., Borkowski D., Polniak A., Wawrzykowski K., Cebula A. *Alternative Solutions for Small Hydropower Plants*. Energies, 15, 31 stron. MDPI. 2022.**

Web of Science, Scopus, MNiSW: 140 pkt., IF = 3.2

[DOI:10.3390/en15041275](https://doi.org/10.3390/en15041275)

- B4. Krzemianowski Z. (95%), Kaniecki M. *Low-head high specific speed Kaplan turbine for small hydropower – design, CFD loss analysis and basic, cavitation and runaway investigations: A case study*. Energy Conversion & Management, 276, 35 stron. Elsevier. 2023.**

Web of Science, Scopus, MNiSW: 200 pkt., IF = 10.9

[DOI:10.1016/j.enconman.2022.116558](https://doi.org/10.1016/j.enconman.2022.116558)

- B5. Krzemianowski Z. (80%), Steller J. *Basic performance, cavitation and runaway investigations of a high specific speed Francis turbine with emphasis on cavitation analysis: A case study*. Energy Conversion & Management, 314, 34 strony. Elsevier. 2024.**

Web of Science, Scopus, MNiSW: 200 pkt., IF = 10.9

[DOI:10.1016/j.enconman.2024.118653](https://doi.org/10.1016/j.enconman.2024.118653)

- B6. Krzemianowski Z. (80%), Przybyliński T., Karwacki J., Tomaszewski A. *Experimental research of a high specific speed low-head model Francis turbine – A case study with emphasis on flow visualisation under runner using PIV method and energy production analysis*. Energy, 334, 32 strony. Elsevier. 2025.**

Web of Science, Scopus, MNiSW: 200 pkt., IF = 9.4

[DOI:10.1016/j.energy.2025.137711](https://doi.org/10.1016/j.energy.2025.137711)

- B7. Krzemianowski Z. (75%), Steller J., Janicki W., Góralczyk A. *Cavitation and runaway experimental research of a very high specific speed low-head model Francis turbine – A case study with emphasis on flow analysis in the draft tube*. Energy, 337, 32 strony. Elsevier. 2025.**

Web of Science, Scopus, MNiSW: 200 pkt., IF = 9.4

[DOI:10.1016/j.energy.2025.138556](https://doi.org/10.1016/j.energy.2025.138556)

- B8. Krzemianowski Z. (50%), Puzyrewski R.** *3D Computations of Flow Field in a Guide Vane Blading Designed by Means of 2D Model for a Low Head Hydraulic Turbine*. XXI Fluid Mechanics Conference (XXI Krajowa Konferencja Mechaniki Płynów). Kraków. Journal of Physics: Conference Series, 530(1), 012031. 2014.

Web of Science, Scopus

[DOI:10.1088/1742-6596/530/1/012031](https://doi.org/10.1088/1742-6596/530/1/012031)

Podsumowanie. Sumaryczny Impact Factor (IF) dla przedstawionego cyklu [B1÷B8] powiązanych tematycznie artykułów wynosi 54.0, natomiast sumaryczna liczba punktów wg listy MNiSW (na rok 2025) wynosi 1180 punktów.

Artykuły niewymienione w punkcie I.2, notowane w bazie Web of Science i/lub Scopus

Okres po doktoracie (od najmłodszego do najstarszego)

- C1.** Rybiński W., Maurin A., **Krzemianowski Z.**, Bykuć S. *Similarity model of a rotary lobe expander working with various fluids*. Applied Sciences, 15(1). MDPI. 2025.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 100 pkt., IF = 2.5

[DOI:10.3390/app15010120](https://doi.org/10.3390/app15010120)

- C2.** Przybyliński T., Tomaszewski A., **Krzemianowski Z.**, Kwidziński R., Rolka P., Sapeta G., Socha R.P. *Evaluation of flow resistance increase due to fouling in cooling channels: A case study for rapid injection molding*. Acta Mechanica et Automatica, 18(4), Wydawnictwo Politechniki Białostockiej. 2024.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 100 pkt., IF = 1.1

[DOI:10.2478/ama-2024-0067](https://doi.org/10.2478/ama-2024-0067)

- C3.** Zhou L., Hang J., Bai L., **Krzemianowski Z.**, El-Emam M., Yasser E., Agarwal R. *Application of entropy production theory for energy losses and other investigation in pumps and turbines: A review*. Applied Energy, 318. Elsevier. 2022.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 200 pkt., IF = 11.0

[DOI:10.1016/j.apenergy.2022.119211](https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2022.119211)

- C4.** Krella A.K., **Krzemianowski Z.**, Maurin A. *Degradation of Armco iron caused by cavitation: Part I – Correlation with flow*. Engineering Failure Analysis, 128. Elsevier. 2021.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 100 pkt., IF = 5.7

[DOI:10.1016/j.engfailanal.2021.105586](https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2021.105586)

- C5.** Krella A.K., Maurin A., **Krzemianowski Z.** *Degradation of Armco iron caused by cavitation: Part II – Correlation with stress analysis*. Engineering Failure Analysis, 128. Elsevier. 2021.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 100 pkt., IF = 5.7

[DOI:10.1016/j.engfailanal.2021.105621](https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2021.105621)

- C6. Szwaba R., Hinc K., Ochrymiuk T., **Krzemianowski Z.**, Doerffer P., Kurowski M. *Open low speed wind tunnel – design and testing*. Archives of Thermodynamics, 42(1). Wydawnictwo PAN. 2021.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 70 pkt., IF = 1.2

[DOI:10.24425/ather.2021.136947](https://doi.org/10.24425/ather.2021.136947)

- C7. **Krzemianowski Z.**, Lackowski M., Ochrymiuk T., Flaszyński P. *Substitute model and CFD investigations of a coalescer in a three-phase crude oil gravity separator*. Journal of Applied Fluid Mechanics, 13(3). Wydawnictwo Isfahan University of Technology. 2020.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 70 pkt., IF = 1.3

[DOI:10.29252/jafm.13.03.30717](https://doi.org/10.29252/jafm.13.03.30717)

- C8. Adamkowski A., Janicki W., **Krzemianowski Z.**, Lewandowski M. *Flow rate measurements in hydropower plants using the pressure-time method – Experiences and improvements*. Flow Measurement and Instrumentation, 68. Elsevier. 2019.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 70 pkt., IF = 2.7

[DOI:10.1016/j.flowmeasinst.2019.101584](https://doi.org/10.1016/j.flowmeasinst.2019.101584)

- C9. Puzyrewski R., **Krzemianowski Z.** *Impact of blade quality on maximum efficiency of low head hydraulic turbine*. Mechanics and Mechanical Engineering, 17(3). Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej. 2013.

Scopus, MNiSW: 40 pkt.

https://kdm.p.lodz.pl/sites/k13/files/manual/articles/2013/17_3_5_P_K.pdf

- C10. **Krzemianowski Z.**, Banaszek M., Tesch K. *Experimental validation of numerical model within a flow configuration of the model Kaplan turbine*. Mechanics and Mechanical Engineering, 15(3). Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej. 2011.

Scopus, MNiSW: 40 pkt.

https://kdm.p.lodz.pl/sites/k13/files/manual/articles/2011/V_15_3_09Krzemianowski_Banaszek_Tesch.pdf

- C11. Koronowicz T., **Krzemianowski Z.**, Tuskowska T., Szantyr J.A. *A complete design of tandem co-rotating propellers using the new computer system*. Polish Maritime Research, 17(4). Sciendo. 2010.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 100 pkt., IF = 2.0

[DOI:10.2478/v10012-010-0031-2](https://doi.org/10.2478/v10012-010-0031-2)

- C12. Koronowicz T., **Krzemianowski Z.**, Tuskowska T., Szantyr J.A. *A complete design of tandem contra-rotating propellers using the new computer system*. Polish Maritime Research, 17(1). Sciendo. 2010.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 100 pkt., IF = 2.0

[DOI:10.2478/v10012-010-0001-8](https://doi.org/10.2478/v10012-010-0001-8)

- C13. Koronowicz T., **Krzemianowski Z.**, Tuskowska T., Szantyr J.A. *A complete design of ducted propellers using the new computer system*. Polish Maritime Research, 16(2). Sciendo. 2009.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 100 pkt., IF = 2.0

[DOI:10.2478/v10012-008-0019-3](https://doi.org/10.2478/v10012-008-0019-3)

- C14. Koronowicz T., **Krzemianowski Z.**, Tuszkowska T., Szantyr J.A. *A complete design of ship propellers using the new computer system*. Polish Maritime Research, 16(1). Sciendo. 2009.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 100 pkt., IF = 2.0

[DOI:10.2478/v10012-008-0007-7](https://doi.org/10.2478/v10012-008-0007-7)

- C15. Adamkowski A., **Krzemianowski Z.**, Janicki W. *Improved discharge measurement using the pressure-time method in a hydropower plant curved penstock*. Journal of Engineering for Gas Turbines and Power – Transactions of the ASME, 131. American Society of Mechanical Engineers. 2009.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 70 pkt., IF = 2.1

[DOI:10.1115/1.3078794](https://doi.org/10.1115/1.3078794)

- C16. Koronowicz T., **Krzemianowski Z.** *Investigations of influence of screw propeller operation on water flow around stern part of ship hull*. Polish Maritime Research, 14(1). Sciendo. 2007.

Web of Science, Scopus, MNiSW: 100 pkt., IF = 2.0

[DOI:10.2478/v10012-007-0001-5](https://doi.org/10.2478/v10012-007-0001-5)

Podsumowanie. Sumaryczny Impact Factor dla przedstawionych artykułów [C1-C16] (2 artykuły nie posiadają IF, natomiast są notowane w bazie Scopus) wynosi 43.3, natomiast sumaryczna liczba punktów wg MNiSW wynosi 1460 punktów.

Artykuły niewymienione w punkcie I.2, nienotowane w bazie Web of Science i/lub Scopus

Okres po doktoracie (od najmłodszego do najstarszego)

- D1. Henke A., **Krzemianowski Z.**, Adamkowski A. *Niskospadowa turbina rurowa z ukośną linią wału*. Czasopismo Projektowanie i Konstrukcje Inżynierskie, Warszawa. 2019.

<https://www.konstrukcjeinzynierskie.pl/magazyn/192-f2019/2542-niskospadowa-turbina-rurowa-z-ukosna-linia-walu>

- D2. Kaniecki M., **Krzemianowski Z.** *CFD analysis of high speed Francis hydraulic turbines*. Transactions of the Institute of Fluid-Flow Machinery, 131. Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN. 2016.

bwmeta1.element.baztech-b4296277-5386-4d89-944e-425571686c86

- D3. **Krzemianowski Z.**, Puzyrewski R. *Comparison of the convergent and divergent runners for a low head hydraulic turbine*. Journal of Power and Energy Engineering, 9(12). Wydawnictwo David Publishing. 2015.

[DOI:10.17265/1934-8975/2015.12.001](https://doi.org/10.17265/1934-8975/2015.12.001)

- D4.** Puzyrewski R., **Krzemianowski Z.** *Two concepts of guide vane profile design for a low head hydraulic turbine*. Journal of Mechanics Engineering and Automation, 5(4). Wydawnictwo David Publishing. 2015.
[DOI:10.17265/2159-5275/2015.04.001](https://doi.org/10.17265/2159-5275/2015.04.001)
- D5.** Steller J., Adamkowski A., Henke A., Janicki W., Kaniecki M., **Krzemianowski Z.** *Discharge measurement and performance tests of hydraulic units in low-head small hydropower installations*. Transactions of the Institute of Fluid-Flow Machinery, 130. Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN. 2015.
bwmeta1.element.baztech-f81d16ac-21e0-4db4-9f44-3f5fef3e95b2
- D6.** Puzyrewski R., **Krzemianowski Z.** *2D Model of Guide Vane for Low Head Hydraulic Turbine: Analytical and Numerical Solution of Inverse Problem*. Journal of Mechanics Engineering and Automation, 4(3). Wydawnictwo David Publishing. 2014.
[DOI:10.17265/2159-5275/2014.03.003](https://doi.org/10.17265/2159-5275/2014.03.003)
- D7.** Adamkowski A., **Krzemianowski Z.** *Modyfikacje procedur obliczeniowych w metodach uderzenia hydraulicznego i młynków hydrometrycznych wykorzystywanych do pomiaru natężenia przepływu w elektrowniach wodnych*. Czasopismo Pomiary Automatyka Kontrola, 60(12). Wydawnictwo Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich. 2014.
bwmeta1.element.baztech-08c1844b-97ea-4870-89e9-379a0bb4c928
- D8.** **Krzemianowski Z.**, Adamkowski A. *Use of Non-uniform Rational B-splines for discharge calculation in the velocity area method*. Journal of Power and Energy Engineering, 8(5). Wydawnictwo David Publishing. 2014.
[DOI:10.17265/1934-8975/2014.05.017](https://doi.org/10.17265/1934-8975/2014.05.017)
- D9.** Steller J., Felicjancik K., Henke A., Janicki W., **Krzemianowski Z.** *Badania małych turbin niskospadowych - metodyka i doświadczenia praktyczne z polskich elektrowni wodnych*. Czasopismo Energetyka Wodna, 3. Wydawca Towarzystwo Rozwoju Małych Elektrowni Wodnych. 2013.
<https://energetykawodna.info/pl/59/Energetyka-wodna>
- D10.** Kaniecki M., **Krzemianowski Z.**, Banaszek M. *Computational fluid dynamics simulations of small capacity Kaplan turbines*. Transactions of the Institute of Fluid-Flow Machinery, 123. Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN. 2011.
bwmeta1.element.baztech-article-BWM8-0039-0004
- D11.** Banaszek M., **Krzemianowski Z.**, Puzyrewski R.: *Modelowanie przepływu przez hydrauliczne maszyny wirnikowe w ujęciu dwuwymiarowym osiowo-symetrycznym (część I)*. SYSTEMS: Journal of Transdisciplinary Systems Science, 11. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej. 2006.
- D12.** Banaszek M., **Krzemianowski Z.**, Puzyrewski R.: *Modelowanie przepływu przez hydrauliczne maszyny wirnikowe w ujęciu dwuwymiarowym osiowo-symetrycznym (część II)*. SYSTEMS: Journal of Transdisciplinary Systems Science, 11. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej. 2006.

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

Okres po doktoracie

Uczestniczyłem w opracowaniu pakietu obliczeniowego, w ramach projektu [L2], 4-ech programów w 4-osobowym zespole (wspólnie z śp. prof. dr hab. inż. Tadeuszem Koronowiczem, prof. dr hab. inż. Andrzejem Szantyrem i dr inż. Teresą Tuszkowską-Koronowicz):

- E1. pojedynczej śruby okrętowej w przestrzeni otwartej (PROPANT/DESMAX);
- E2. pojedynczej śruby okrętowej zainstalowanej w dyszy (PROPANT/NOZZMAX);
- E3. tandemu dwóch śrub okrętowych współwirujących (PROPANT/TANDEMXX++);
- E4. tandemu dwóch śrub okrętowych przeciwnie wirujących (PROPANT/TANDEMXX+-).

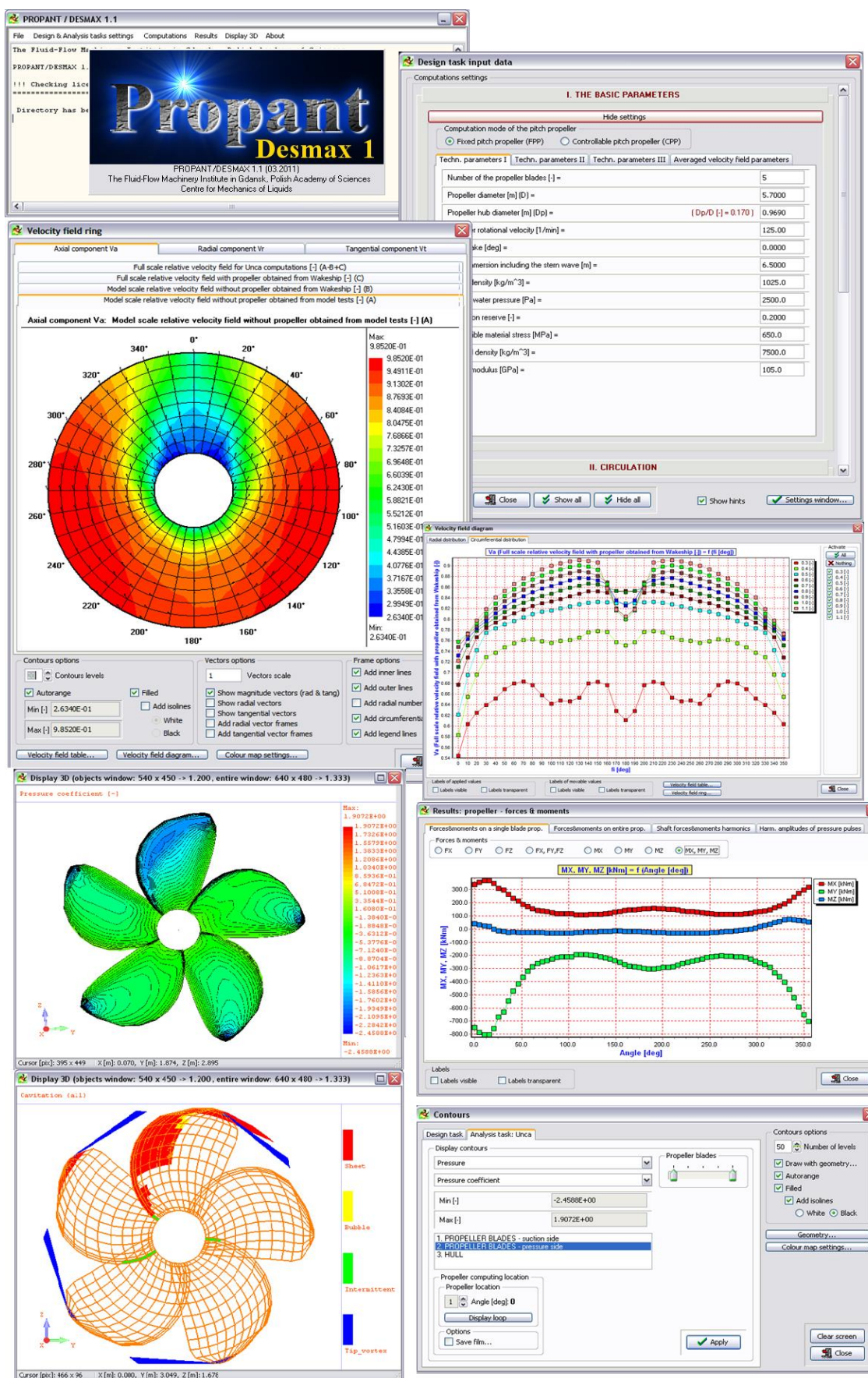
Każdy program z pakietu PROPANT zawiera 3 kolejne podprogramy:

- 1) do obliczeń projektowych płata śruby (DESIGN);
- 2) do obliczeń analitycznych tego płata śruby (analiza w niestacjonarnym polu prędkości i ciśnień) (UNCAVN);
- 3) do obliczeń analitycznych pola prędkości w strumieniu zaśrubowym (WAKESHIP).

Dwa pierwsze wymienione programy (PROPANT/DESMAX oraz PROPANT/NOZZMAX) zostały sprzedane w 2011 roku do chińskiej firmy CHINA ADVANCE GEARBOX GROUP z Hangzhou (No. 45 Xiaojin Road, Xiaoshan, Hangzhou, Zhejiang Province, China 311203) – Rys.5.1. W ramach umowy uczestniczyłem także w 13-dniowym wyjeździe w 2011 roku (wspólnie z prof. Andrzejem Szantyrem – Politechnika Gdańska) do tej fabryki w Chinach, w celu przeszkolenia pracowników w obsłudze i wygenerowania licencji jednostanowiskowej na użytkowanie wieczyste.

<https://chinaadvance.en.made-in-china.com/>

Wszystkie wymienione 4 programy zostały przedstawione w 4-ech artykułach opublikowanych w czasopiśmie Polish Maritime Research [C11,C12,C13,C14]. Oparte są o metodę wirów skończonych znaną w Polsce jako Metoda Powierzchniowego Rozkładu Wirowości, a za granicą, jako Vortex Lattice Method (VLM). Metodę tę poznałem w sensie zadania prostego, a także w sensie zadania odwrotnego (projektowego), jako pracownik podczas 4-letniej pracy w Zakładzie Pędników Okrętowych IMP PAN (obecnie już nieistniejący), zaraz po przyjeździe do IMP PAN w maju 2003 roku. Praca nad tymi programami dała pewne podstawy do późniejszej pracy na opisanymi turbinami Kaplana i Francisa. Mianowicie, metodę tę wykorzystywałem/wykorzystuję do wyznaczania wysokiej jakości rozkładu linii funkcji prądu w rzucie merydionalnym w kanale łopatkowym, niezbędnych w używanym modelu projektowym łopatek [B1,B2,B4], co jest wstępem do dalszego projektowania wysokosprawnych geometrii trójwymiarowych łopatek turbin. Dodatkowo, znajomość metody wirowej pozwoliła na właściwsze kształtowanie warunków brzegowych podczas projektowania łopatek turbiny Kaplana, tak aby była odciążona kawitacyjnie (model projektowy tego nie „widzi”, stąd należy pewne późniejsze efekty przewidywać podczas wyznaczania rozkładu merydionalnego linii funkcji prądu).



Rys.5.1. Widok wybranych okien programu PROPANT/DESMAX do projektowania i analizy śruby okrętowej w otwartej przestrzeni.

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

Nie dotyczy.

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

Wykłady wygłoszone na zaproszenie na konferencjach

Okres po doktoracie (od najmłodszego do najstarszego)

- F1. Krzemianowski Z.** *High-specific speed Kaplan and Francis hydraulic turbines dedicated to Polish environmental conditions*. 16th Conference on Research and Development in Power Engineering (RDPE). Warszawa, 28.11-01.12.2023 (udział osobisty, uroczysta sesja otwierająca konferencję).

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace we projekcie nr GEKON1/04/214228/27/2015, opisanego w punkcie **II.9 [K2]**)

- F2. Steller J., Krzemianowski Z.** *On fractional approach to modelling the erosive cavitation load under laboratory and field conditions. Selected problems*. 3rd International Fluid Industry Summit Forum. Dalian, Chiny, 25-26.08.2022 (udział zdalny).

- F3. Krzemianowski Z., Steller J.** *High specific speed Kaplan and Francis turbine design by solving the inverse problem. Design methodology and model test investigations*. 2nd International Fluid Industry Summit Forum. Shenyang, Chiny, 16-17.10.2019 (udział osobisty).

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace wykonane w projekcie nr 6694/B/T02/2011/40, opisanego w punkcie **II.9 [K1]** oraz o prace wykonane w projekcie nr GEKON1/04/214228/27/2015, opisanego w punkcie **II.9 [K2]**)

Inne konferencje notowane w bazach Web of Science i/lub Scopus

Okres po doktoracie (od najmłodszego do najstarszego)

- G1. Krzemianowski Z., Adamkowski A., Banaszek M.** *A two-dimensional design method for the hydraulic turbine runner and its preliminary validation*. 16th International Symposium on Transport Phenomena and Dynamics of Rotating Machinery ISROMAC (Honolulu, USA). 2016.

Scopus

<https://hal.science/hal-01879369/document>

- G2.** Adamkowski A., **Krzemianowski Z.** *The comparative analysis of the current-meter method and the pressure-time method used for discharge measurements in the Kaplan turbine penstocks.* 26th IAHR Symposium on Hydraulic Machinery and Systems (Pekin, Chiny). Institute of Physics Conference Series – Earth and Environmental Science, 15, 022021. 2012.

Web of Science, Scopus

[DOI:10.1088/1755-1315/15/2/022021](https://doi.org/10.1088/1755-1315/15/2/022021)

- G3.** Kaniecki M., **Krzemianowski Z.** *Recent experience of IFFM PAS in the design process of low head propeller hydraulic turbines for Small Hydro.* 25th IAHR Symposium on Hydraulic Machinery and Systems (Timisoara, Rumunia). Institute of Physics Conference Series – Earth and Environmental Science, 12, 012069. 2010.

Web of Science, Scopus

[DOI:10.1088/1755-1315/12/1/012069](https://doi.org/10.1088/1755-1315/12/1/012069)

Inne konferencje nienotowane w bazach Web of Science i/lub Scopus

Okres przed doktoratem (od najmłodszego do najstarszego)

- H1.** **Krzemianowski Z.** *Zadanie proste i odwrotne w ramach modelu dwuwymiarowego dla maszyn rewersyjnych.* XV Krajowa Konferencja Mechaniki Płynów (Augustów). 2002.
- H2.** **Krzemianowski Z.** *Optymalizacja profilu pompoturbiny.* V Seminarium Naukowe Środowiskowego Studium Doktoranckiego "Współczesne technologie i konwersja energii". Wydawnictwo PG, Gdańsk. 2002.
- H3.** **Krzemianowski Z.** *Pompoturbina w modelu dwuwymiarowym (zadanie odwrotne) i trójwymiarowym (zadanie proste).* Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna HYDROFORUM'2000 Hydrauliczne maszyny wirnikowe w energetyce wodnej i innych działach gospodarki (Czorsztyn). 2000.
- H4.** **Krzemianowski Z.** *Rozwiązanie zadania prostego dla pompoturbiny w modelu dwuwymiarowym osiowosymetrycznym.* III Seminarium Naukowe Środowiskowego Studium Doktoranckiego "Współczesne technologie i konwersja energii". Wydawnictwo PG, Gdańsk. 2000.
- H5.** **Krzemianowski Z.** *Wykorzystanie modelu dwuwymiarowego osiowosymetrycznego w kształtowaniu powierzchni łopatek wirnika pompo-turbiny.* II Seminarium Naukowe Środowiskowego Studium Doktoranckiego "Współczesne technologie i konwersja energii". Wydawnictwo PG, Gdańsk. 1999.

Okres po doktoracie (od najmłodszego do najstarszego)

- I1.** **Krzemianowski Z., Steller J.** *A model Francis turbine with a very high specific speed - blade system design and experimental investigations.* Konferencja: '13th Wdzydzeanum Conference on Fluid-Solid Interaction'. Wdzydze Kiszewskie, 01-04.09.2025.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w projekcie NCBR nr GEKON1/04/214228/27/2015, opisanego w punkcie **II.9 [K2]**)

- I2.** Przybyliński T., Tomaszewski A., **Krzemianowski Z.**, Kwidziński R., Rolka P., Sapeta G., Socha R.P. *The influence of deposits on the cooling channels of the injection mold – experimental studies*. Konferencja: '13th Wdzydzanum Conference on Fluid-Solid Interaction'. Wdzydze Kiszewskie, 01-04.09.2025.
(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w projekcie NCBR nr POIR.01.01.01-00-0541/19-00, opisanego w punkcie **II.9 [L8]**)
- I3.** **Krzemianowski Z.**, Kaniecki M. *Turbina wodna Kaplana o wysokim wyróżniku szybkobieżności z przeznaczeniem na ultra niskie wysokości spadu*. 3 Edycja Konferencji 'Nauka dla społeczeństwa'. Politechnika Warszawska, Warszawa, 25-26.05.2025. **(Wyróżnienie oraz wpis do 'Księgi Najważniejszych Wdrożeń Osiągnięć Twórczych XXI wieku')**
(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w projekcie NCBR nr POIR.01.01.01-00-0960/18, opisanego w punkcie **II.15 [N1]**)
- I4.** **Krzemianowski Z.**, Steller J., Kaniecki M. *Badania modelowe niskospadowej turbiny Francisa o wysokim wyróżniku szybkobieżności*. XIII Polska Konferencja Hydroenergetyczna 'HYDROFORUM'2024'. Towarzystwo Elektrowni Wodnych/IMP PAN, Kraków, 09-11.10.2024.
(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w projekcie NCBR nr GEKON1/04/214228/27/2015, opisanego w punkcie **II.9 [K2]**)
- I5.** Kaniecki M., Lewandowski M., **Krzemianowski Z.** *Mechanizmy tworzenia zjawisk niestacjonarnych w układzie przepływowym turbin Francisa oraz sposoby ich łagodzenia*. XIII Polska Konferencja Hydroenergetyczna 'HYDROFORUM'2024'. Towarzystwo Elektrowni Wodnych/IMP PAN, Kraków, 09-11.10.2024.
- I6.** **Krzemianowski Z.**, Steller J. *Flow system design and experimental studies of a high specific speed Kaplan turbine*. Konferencja: '36th Workshop on Turbomachinery'. Drezno, Niemcy, 30.09-02.10.2024.
(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w projekcie NCBR nr POIR.01.01.01-00-0960/18, opisanego w punkcie **II.15 [N1]**)
- I7.** Przybyliński T., Tomaszewski A., **Krzemianowski Z.**, Kwidziński R., Rolka P., Sapeta G., Socha R.P. *The influence of sludge thickness on the flow parameters, based on the example of cooling channels in an injection mold*. Konferencja: '12th Wdzydzanum Conference on Fluid-Solid Interaction'. Wdzydze Kiszewskie, 02-05.09.2024.
(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w projekcie NCBR nr POIR.01.01.01-00-0541/19-00, opisanego w punkcie **II.9 [L8]**)
- I8.** **Krzemianowski Z.** *High specific speed low-head model Kaplan turbine – blade system design, hydraulic loss analysis and experimental investigations*. Konferencja: '12th Wdzydzanum Conference on Fluid-Solid Interaction'. Wdzydze Kiszewskie, 02-05.09.2024.
(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace wykonane w projekcie do wniosku NCBR nr POIR.01.01.01-00-0960/18, opisanego w punkcie **II.15 [N1]**)
- I9.** **Krzemianowski Z.** *Unsteady numerical analysis with free flow of water through a model Archimedes screw*. 35th Workshop on Turbomachinery (Prague). 2023.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace podwykonawcze do wniosku nr RPLB.01.01.00-08-0032/19, opisanego w punkcie **II.15 [N3]**)

- I10.** Steller J., **Krzemianowski Z.**, Hajdarowicz M., Chlapek A., Krawiec A., Rafacz M., Wygoda G. *Odzysk energii traconej w komunalnych obiegach wodnych – doświadczenia ze studiów przedwstępnych (Recovery of energy lost in water cycles – the expertise following from the prefeasibility studies)*. Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna HYDROFORUM'2023, Wrocław. 2023.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace podwykonawcze do wniosku nr LIFE17 ENV/ES/000252 – LIFE NEXUS, opisanego w punkcie **II.9 [L10]**)

- I11.** Steller J., Hajdarowicz M., **Krzemianowski Z.** *Odzysk energii traconej w komunalnych i przemysłowych obiegach wodnych - wybrane aspekty technologiczne*. Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna HYDROFORUM'2022, Warszawa, 2022.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace podwykonawcze do wniosku nr LIFE17 ENV/ES/000252 – LIFE NEXUS, opisanego w punkcie **II.9 [L10]**)

- I12.** Kaniecki M., **Krzemianowski Z.**, Tor F., Ośmiałowski B., Kowalczyk S. *Ultramiskopadowa turbina wodna Kaplana – doświadczenia z realizacji projektu badawczego*. Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna HYDROFORUM'2022 (Warszawa). 2022.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace podwykonawcze do wniosku NCBR nr POIR.01.01.01-00-0960/18, opisanego w punkcie **II.15 [N1]**)

- I13.** Steller J., **Krzemianowski Z.** *O prognozowaniu uszkodzeń kawitacyjnych maszyn i urządzeń hydraulicznych na podstawie laboratoryjnych badań erozyjnych*. Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna HYDROFORUM'2021 (Gdańsk). 2021.

- I14.** Rybiński W., Mikielwicz J., Maurin A., **Krzemianowski Z.**, Bykuć S. *Thermodynamic analysis of the rotary lobe expander working in the Organic Rankine Cycle*. XXIV Congress of Thermodynamicists (Białobrzegi). 2020.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w grantie NCBR do wniosku nr BIOSTRATEG3/344128/12/NCBR/2017 – opisanego w punkcie **II.9 [L6]**)

- I15.** Steller J., **Krzemianowski Z.**, Janicki W. *Practical experience on cavitation tests of a high speed Francis turbine model*. 6th IAHR Europe Congress (Warsaw). 2020.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace we projekcie nr GEKON1/04/214228/27/2015, opisanego w punkcie **II.9 [K2]**)

- I16.** **Krzemianowski Z.**, Steller J. *Projektowanie układu łopatkowego szybkobieżnej turbiny Francisza poprzez rozwiązanie zagadnienia odwrotnego mechaniki płynów oraz optymalizację technikami CFD. Wyniki obliczeń i badań modelowych*. Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna HYDROFORUM'2019 (Polańczyk). 2019.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace we projekcie nr GEKON1/04/214228/27/2015, opisanego w punkcie **II.9 [K2]**)

- I17.** Szwaba R., Hinz K., Ochrymiuk T., **Krzemianowski Z.** *Open loop low speed wind tunnel with streamline-mouth shape inlet – Design and testing*. The 14th International Symposium on Experimental and Computational Aerothermodynamics of Internal Flows (Gdańsk). 2019.

- I18.** Kaniecki M., **Krzemianowski Z.** *Numerical analysis and laboratory test of a high speed Francis hydraulic turbine.* Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna HYDRO'2018 (Gdańsk), Wydawnictwo Hydropower&Dams. 2018.
- (Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w kierowanym grantie NCBR do wniosku nr GEKON1/O4/214228/27/2015 – opisanego w punkcie **II.9 [K2]**)
- I19.** **Krzemianowski Z.** *Niskospadowa turbina Kaplana – projektowanie modelowego układu łopatkowego kierownicy i wirnika poprzez rozwiązanie zadania odwrotnego oraz badania eksperymentalne na stanowisku doświadczalnym.* Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna RENEXPO'2018 (Bielsko-Biała). 2018.
- (Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w kierowanym grantie NCN do wniosku nr 6694/B/T02/2011/40 – opisanego w punkcie **II.9 [K1]**)
- I20.** Steller J., **Krzemianowski Z.** *O diagnostyce kawitacji w maszynach i urządzeniach hydraulicznych.* Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna RENEXPO'2017 (Warszawa). 2017.
- I21.** Adamkowski A., Janicki W., **Krzemianowski Z.**, Lewandowski M. *Volumetric gauging method vs Gibson method – Comparative analysis of the measurement results of discharge through pump-turbine in both operation modes.* Proceedings of the 7th International Conference on Hydraulic Efficiency Measurements IGHEM (Linz, Austria). 2016.
- I22.** Kaniecki M., **Krzemianowski Z.** *Od założeń projektowych do badań modelowych – kompleksowe podejście do projektowania szybkobieżnych turbin Francis.* VI Polska Konferencja Hydroenergetyczna RENEXPO/Poland'2016 (Warszawa). 2016.
- (Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w kierowanym grantie NCBR do wniosku nr GEKON1/O4/214228/27/2015 – opisanego w punkcie **II.9 [K2]**)
- I23.** **Krzemianowski Z.**, Adamkowski A. *The use of the non-uniform rational B-Splines (NURBS) for discharge calculation in the velocity area method.* Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna HYDRO'2013 (Innsbruck, Austria), Wydawnictwo Hydropower&Dams. 2013.
- I24.** Steller J., Felicjancik K., Henke A., Janicki W., **Krzemianowski Z.** *Badania małych hydrozespołów niskospadowych – metodyka i doświadczenia praktyczne z polskich elektrowni wodnych.* Międzynarodowe Targi Energii i Efektywności Energetycznej RENEXPO/Poland'2013 (Warszawa). 2013.
- I25.** Tesch K., **Krzemianowski Z.**, Banaszek M. *Numerical investigation of a model Kaplan turbine.* Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna Hydroenergia'2012 (Wrocław). 2012.
- (Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w grantie MNiSW do wniosku nr PB/4600/B/T02/2008/34 – opisanego w punkcie **II.9 [L4]**)
- I26.** Steller J., **Krzemianowski Z.**, Felicjancik K., Henke A. *Elbow draft tubes for low head Kaplan turbines – a Polish SHP case study.* Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna Hydroenergia'2012 (Wrocław). 2012.
- I27.** Kaniecki M., **Krzemianowski Z.**, Góralczyk A. *Ostatnie doświadczenia IMPPAN w projektowaniu oraz badaniach szybkobieżnych niskospadowych turbin wodnych Kaplana.*

Międzynarodowe Targi Energii i Efektywności Energetycznej RENEXPO/Poland'2012 (Warszawa). 2012.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w granie MNiSW do wniosku nr PB/3574/B/T02/08/35 – opisanego w punkcie **II.9 [L3]**)

- I28.** Puzyrewski R., **Krzemianowski Z.** *2D model of guide vane for low head water turbine – analytical and numerical solution of inverse problem.* XXth Polish Fluid Mechanics Conference (XX Krajowa Konferencja Mechaniki Płynów) (Gliwice). 2012.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w kierowanym granie NCN do wniosku nr 6694/B/T02/2011/40 – opisanego w punkcie **II.9 [K1]**)

- I29.** Banaszek G., Banaszek M., **Krzemianowski Z.** *Experimental and computational investigation of low head hydroturbines.* 43rd Conference on Power Plant Technology (Drezno, Niemcy). 2011.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w granie MNiSW do wniosku nr PB/4600/B/T02/2008/34 – opisanego w punkcie **II.9 [L4]**)

- I30.** Steller J., Adamkowski A., Henke A., Janicki W., Kaniecki M., **Krzemianowski Z.** *Performance tests of hydraulic units in low-head small hydropower installations.* Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna Hydroenergia'2010 (Lozanna, Szwajcaria). 2010.

- I31.** Kaniecki M., **Krzemianowski Z.** *IMP PAN expertise in CFD techniques applications for flow analysis through selected types of small capacity hydraulic turbines.* Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna Hydroenergia'2010 (Lozanna, Szwajcaria). 2010.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w granie MNiSW do wniosku nr PB/3574/B/T02/08/35 – opisanego w punkcie **II.9 [L3]**)

- I32.** **Krzemianowski Z.**, Kaniecki M. *A two-dimensional axisymmetric method of runner blade shape design (inverse problem) for hydraulic turbomachines.* 33rd IAHR Congress: Water Engineering for a Sustainable Environment (Vancouver, Kanada). 2009.

- I33.** Kaniecki M., **Krzemianowski Z.** *3D simulations of the flow through the low head turbine runners by means of selected CFD methods.* 33rd IAHR Congress: Water Engineering for a Sustainable Environment (Vancouver, Kanada). 2009.

- I34.** Adamkowski A., **Krzemianowski Z.**, Janicki W. *Flow rate measurement using the pressure-time method in a hydropower plant curved penstock.* Proceedings of the 7th International Conference on Hydraulic Efficiency Measurements IGHEM (Mediolan, Włochy). 2008.

- I35.** Koronowicz T., **Krzemianowski Z.**, Szantyr J.A. *Numerical determination of the propeller design velocity field including scale effect and rudder influence.* 11th Numerical Towing Tank Symposium (Landeda/Brest, Francja). 2008.

(Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w granie MNiSW do wniosku nr PB/1398/T12/2003/25 – opisanego w punkcie **II.9 [L1]**)

- I36.** Iwan J., **Krzemianowski Z.** *Influence of deviation from axial flow symmetry on stream energy conversion in typical ducting of hydraulic pipe turbines.* Międzynarodowa Konferencja Hydroenergetyczna HYDRO'2007 (Granada, Hiszpania). Wydawnictwo Hydropower&Dams. 2007.

- I37.** Iwan J., **Krzemianowski Z.** *Wpływ geometrii doprowadzenia na deformację osiowej symetrii przepływu w turbinie wodnej (The effect of water delivery geometry on deformation of the axial symmetry of flow pattern in a hydraulic turbine).* Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna HYDROFORUM'2005 'Hydrauliczne maszyny wirnikowe w energetyce wodnej i innych działach gospodarki' (Kliczków). 2005.
- I38.** Iwan J., **Krzemianowski Z.** *Hydraulic turbines. Deviation from axial symmetry in typical ducting of pipe turbines and its consequences.* Kraftwerksbetrieb unter künftigen Rahmenbedingungen: 38th Kraftwerkstechnisches Kolloquium: Einladung (Drezno, Niemcy). 2006.
- I39.** Banaszek M., **Krzemianowski Z.** *Analiza przepływu przez modelową turbinę wodną o osi pionowej w ujęciu dwuwymiarowym.* Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna HYDROFORUM'2005 Hydrauliczne maszyny wirnikowe w energetyce wodnej i innych działach gospodarki (Kliczków). 2005.
- I40.** Banaszek M., **Krzemianowski Z.** *Model dwuwymiarowy przepływu przez stopień modelowej turbiny wodnej oraz jego eksperymentalna weryfikacja (Two-dimensional flow model through a model hydraulic turbine stage and its experimental validation).* Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna HYDROFORUM'2005 Hydrauliczne maszyny wirnikowe w energetyce wodnej i innych działach gospodarki (Kliczków). 2005.
- I41.** Koronowicz T., **Krzemianowski Z.** *The numerical and experimental tests of the influence of a screw propeller on the flow around the hull of a ship.* Międzynarodowa Konferencja HYDMAN'2005 (Ostróda). 2005.
- (Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w granie MNiSW do wniosku nr PB/1398/T12/2003/25 – opisanego w punkcie **II.9 [L1]**)
- I42.** Koronowicz T., **Krzemianowski Z.** *Badania eksperymentalne wpływu śruby napędowej na opływ statku.* VII Szkoła-Konferencja Metrologia Wspomagana Komputerowo MWK'2005 (Waplewo). 2005.
- (Wystąpienie bazowane w oparciu o prace w granie MNiSW do wniosku nr PB/1398/T12/2003/25 – opisanego w punkcie **II.9 [L1]**)
- I43.** Iwan J., **Krzemianowski Z.** *In-pipe hydraulic turbine. Necessary conditions for complete conversion of flow Energy. Inlet kinematics.* International Symposium Research-Education-Technology (Gdańsk). 2005.

Podsumowanie. Liczba referatów na konferencjach/seminariach wyniosła 54. W tej liczbie 5 referatów zostało wygłoszone przed doktoratem [H1-H5], natomiast 49 referatów zostało wygłoszonych po doktoracie, w tym 3 referaty zaproszone [F1-F3] oraz 3 referaty notowane w bazach Web of Science lub/i Scopus [G1-G3].

8. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.

Biorę udział w przeprowadzaniu międzynarodowej corocznej 'Polskiej Konferencji Hydroenergetycznej HYDROFORUM', organizowanej przez IMP PAN oraz Towarzystwo Elektrowni Wodnych (jestem członkiem TEW i sekretarzem Komisji Rewizyjnej), której przewodniczącym jest dr hab. Janusz Steller (IMP PAN, prezes TEW).

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

Poniżej wpisano **14 projektów** (1 przed doktoratem), w których jednostka naukowa (IMP PAN lub Politechnika Gdańska) była konsorcjantem naukowym lub beneficjentem środków publicznych oraz w jednym przypadku grantodawcą (IMP PAN). Wśród wymienionych projektów, wpisany został również **1 grant, w którym byłem zatrudniony 26 miesięcy (poza zatrudnieniem w IMP PAN) przez jednostkę naukową Centrum Badań i Rozwoju Technologii dla Przemysłu w Warszawie** (uwzględniono to przy opisie zatrudnienia – punkt III Załącznika 2 – Autoreferatu). **W 3-ech przypadkach (wszystkie po doktoracie) byłem kierownikiem prac.**

Uwaga: W dalszej kolejności, w punkcie II.15 zostały jeszcze wymienione kolejne 4 granty, w których również uczestniczyłem, wykonane po doktoracie, w których IMP PAN był podwykonawcą prac (**w 3-ech przypadkach byłem również kierownikiem prac**).

Wszystkie poniżej wymienione projekty są już zakończone.

Okres przed doktoratem (Projekt o udziale jako wykonawca)

J1. Projekt badawczy Komitetu Badań Naukowych.

Wniosek nr 8/T10B/004/19 pt. *Identyfikacja efektów separacji w wirnikach promieniowych sprzężarek na podstawie badań eksperymentalnych i numerycznych obliczeń.*

Politechnika Gdańska, kier.: prof. dr hab. inż. Romuald Puzyrewski. 2000-2002.

Okres po doktoracie (Projekty osobiście kierowane)

K1. Projekt Narodowego Centrum Nauki.

Wniosek nr 6694/B/T02/2011/40 pt. *Rozwój metody projektowania układu przepływowego niskospadowych osiowych turbin wodnych.*

IMP PAN, kier.: dr inż. **Zbigniew Krzemianowski**. 2011-2015. **[B1]**

K2. Projekt wspólny Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, POIR 2014-2020, Oś priorytetowa Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa, Działanie Projekty B+R przedsiębiorstw, Poddziałanie Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa.

Wniosek nr GEKON1/O4/214228/27/2015 pt. *Opracowanie konstrukcji nowoczesnego hydrozespołu z turbiną typu Francisa przy wykorzystaniu współczesnych, zaawansowanych narzędzi obliczeniowych, badawczych i technologicznych.*

IMP PAN, kier.: dr inż. **Zbigniew Krzemianowski**. 2015-2016. [B2,B5,B6,B7]

- K3.** Fundusz Badań Własnych IMP PAN – nagroda finansowa Dyrektora IMP PAN za wybitne osiągnięcia, przyznana na realizację pracy statutowej, w ramach której wykonano badania eksperymentalne nad niskospadową turbiną wodną Kaplana.

Wniosek nr FBW33 pt. *Badania laboratoryjne turbiny rurowej z podwójną regulacją z przeznaczeniem na bardzo niskie spady – opracowanie typoszeregu.*

IMP PAN, kier.: dr inż. **Zbigniew Krzemianowski**. 2016-2018.

Okres po doktoracie (inne Projekty o udziale jako wykonawca)

- L1.** Projekt badawczy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Wniosek nr PB/1398/T12/2003/25 pt. *Badania numeryczne i eksperymentalne wpływu pracy śruby napędowej na opływ części rufowej statku.*

IMP PAN, kier.: prof. dr hab. inż. Tadeusz Koronowicz. 2003-2005. [C16,I35,I41,I42]

- L2.** Projekt badawczy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Wniosek nr PB/1485/T02/2006/30 pt. *Opracowanie nowego pakietu programów do projektowania i analizy pracy pędników okrętowych.*

IMP PAN, kier.: prof. dr hab. inż. Tadeusz Koronowicz. 2006-2008. [C11,C12,C13,C14]

- L3.** Projekt badawczy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Wniosek nr PB/3574/B/T02/08/35 pt. *Studium badawczo rozwojowe metody projektowania niskospadowych śmigłowych turbin wodnych.*

IMP PAN, kier.: dr inż. Maciej Kaniecki. 2008-2012. [D10,G3,I22]

- L4.** Projekt badawczy Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Wniosek nr PB/4600/B/T02/2008/34 pt. *Nowe metody kształtowania układów przepływowych niskospadowych turbin wodnych.*

Politechnika Gdańska, kier.: dr inż. Marzena Banaszek, 2008-2011. [A2,I25,I29]

- L5.** Projekt tzw. kluczowy Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Wniosek nr POIG.01.01.02-00-016/08 pt. *Modelowe kompleksy agroenergetyczne jako przykład kogeneracji rozproszonej opartej na lokalnych i odnawialnych źródłach energii.*

IMP PAN, kier.: prof. dr hab. inż. Jan Kiciński. 2008-2012. [A1]

- L6.** Projekt Narodowego Centrum Badań i Rozwoju Programu strategicznego – Biostrateg o nazwie TechRol.

Wniosek nr BIOSTRATEG3/344128/12/NCBR/2017 pt. *Nowe technologie ekoenergetyczne dla zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich i niskoemisyjnej produkcji rolnej.*

IMP PAN, kier.: prof. dr hab. inż. Jan Kiciński. 2018-2019. [I14]

L7. Projekt Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Wniosek nr Programu Badań Stosowanych II PBS2/B2/9/2013 pt. *Wpływ parametrów konstrukcji na izolacyjność akustyczną okien*.

IMP PAN, kier.: dr inż. Leszek Kwapisz. 2013-2016.

L8. Projekt Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Wniosek nr POIR.01.01.01-00-0541/19-00 pt. *Powłoki barierowe i hydrofobowe do zastosowania w formach wtryskowych*.

Zatrudnienie 26 miesięcy na umowę o pracę w Centrum Badań i Rozwoju Technologii dla Przemysłu w Warszawie S.A. (ul. Złota 59, 00-120), na stanowisku specjalisty ds. badania parametrów przepływu, w wymiarze ¼ etatu. 02.2020-03.2022. [C2,I2,I7]

L9. Projekt Komisji Europejskiej typu Horizon 2020.

Wniosek nr 857851 – HYPOSO (10 partnerów europejskich) pt. *Hydropower solutions for developing and emerging countries*. Call: H2020-LC-SC3-2019-RES-IA-CSA.

IMP PAN, kier.: dr hab. Janusz Steller. 2018-2022.

L10. Projekt Komisji Europejskiej typu Life.

Wniosek nr LIFE17 ENV/ES/000252 – LIFE NEXUS (5 partnerów europejskich) pt. *Boosting the sustainability of the urban water cycle: energy harvest in water industry using micro-hydropower technology*.

IMP PAN, kier.: dr hab. Janusz Steller. 2021-2024. [I10,I11]

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

Brak.

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

Brak.

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

M1. W roku 2021 (do teraz) zostałem członkiem komitetu redakcyjnego (Editorial Committee) czasopisma *Journal of Drainage and Irrigation Machinery Engineering*, wydawanego przez Jiangsu University w Zhejiang (w ramach współpracy z tym uniwersytetem, co opisałem w punkcie V.1 Autoreferatu).

<https://zjs.ujes.edu.cn/pgjx/EN/volumn/current.shtml>

M2. W latach 2020-2021 byłem Edytorem Pomocniczym w czasopiśmie *Shock and Vibration* (Hindawi) przy wydaniu specjalnym pt. *Vibration and Control of Fluid Machinery and Systems*. Wiąże się to z nawiązaną współpracą z Jiangsu University (Zhenjiang, China), którą opisałem w **punkcie V.1 Autoreferatu**.

<https://www.hindawi.com/journals/sv/si/641850/>

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

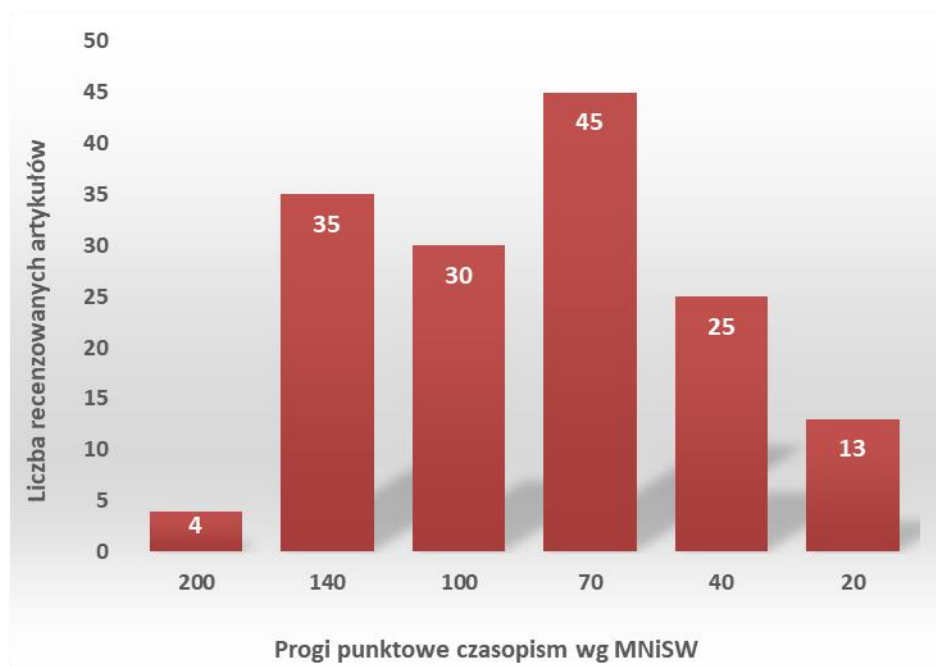
Uwaga: Podane liczby tzw. 'Impact Factor' czasopism są zaczerpnięte z 2025 roku. Wszystkie czasopisma są notowane na liście MNiSW. Pod tabelą zamieszczono graficzny rozkład liczby cytowań w zależności od progów punktowych ustalonych wg MNiSW – Rys.13.1.

Lp.	Czasopismo (alfabetycznie)	Wydawca	Impact Factor	Punktacja MNiSW	Liczba recenzji
1)	Advanced Powder Technology	Elsevier	4.2	100	1
2)	Advances in Mechanical Engineering	Sage	2.0	40	2
3)	Advances in Tribology	Hindawi	1.5	40	1
4)	Aerospace	MDPI	2.2	70	1
5)	Applied Energy	Elsevier	11.0	200	1
6)	Applied Sciences	MDPI	2.5	100	7
7)	Archives of Computational Methods in Engineering	Springer	12.1	200	1
8)	Archives of Electrical Engineering	Polska Akademia Nauk	0.9	100	1
9)	Archive of Mechanical Engineering	Polska Akademia Nauk	1.1	70	2
10)	Archives of Thermodynamics	Polska Akademia Nauk	1.2	70	1
11)	Biomass & Bioenergy	Elsevier	5.8	100	1
12)	Buildings	MDPI	3.1	70	2

13)	Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences	Polska Akademia Nauk	1.1	100	1
14)	CFD Letters	Semarak Ilmu	-	40	2
15)	Cogent Engineering	Taylor & Francis Online	2.5	40	2
16)	Computational Particle Mechanics	Springer	2.8	100	1
17)	Computer Assisted Methods in Engineering and Science	Polska Akademia Nauk	-	70	1
18)	Computer Modeling in Engineering & Sciences (CMES)	Tech Science Press	2.5	40	1
19)	Energies	MDPI	3.2	140	9
20)	Energy	Elsevier	9.4	200	1
21)	Energy Conversion & Management: X	Elsevier	7.6	-	1
22)	Energy Efficiency	EESI	4.0	70	2
23)	Energy Science & Engineering	Wiley	3.5	100	2
24)	Energy Sources Part A- Recovery Utilization and Environmental Effects	Taylor & Francis Online	2.3	40	3
25)	Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics	Taylor & Francis Online	5.4	70	8
26)	Engineering Computations	Emerald Publishing	1.9	70	1
27)	Engineering Failure Analysis	Elsevier	5.7	100	2
28)	Experimental and Computational Multiphase Flow	Springer	5.4	20	1

29)	Fluids	MDPI	1.8	40	1
30)	International Journal of Ambient Energy	Taylor & Francis Online	-	20	1
31)	International Journal of Pressure Vessels & Piping	Elsevier	3.5	140	1
32)	Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences	Semarak Ilmu	-	20	3
33)	Journal of Applied Fluid Mechanics	Isfahan University of Technology	1.3	70	13
34)	Journal of Marine Science & Engineering	MDPI	2.8	40	10
35)	Journal of Marine Science & Application	Springer	2.1	70	1
36)	Machines	MDPI	2.6	20	4
37)	Materials	MDPI	3.4	140	1
38)	Mathematics	MDPI	2.4	20	1
39)	Ocean Engineering	Elsevier	5.5	140	1
40)	Open Engineering	DeGruyter	1.5	70	1
41)	Pertanika Journal of Science and Technology	University of Putra Malaysia Press	0.7	20	1
42)	Petroleum Science & Technology	Taylor & Francis Online	1.5	40	1
43)	Physics of Fluids	American Institute of Physics Publishing	4.6	100	6
44)	Polish Maritime Research	Sciend	2.0	100	1
45)	Powder Technology	Elsevier	5.2	140	3
46)	Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers,	Sage	1.7	70	1

	Part A: Journal of Power and Energy				
47)	Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science	Sage	2.0	70	4
48)	Processes	MDPI	2.8	70	3
49)	Renewable & Sustainable Energy Reviews	Elsevier	16.3	200	1
50)	Renewable Energy	Elsevier	9.1	140	20
51)	Sensors	MDPI	3.9	100	1
52)	Sustainability	MDPI	3.9	100	2
53)	TASK Quarterly	Politechnika Gdańska	-	20	1
54)	Water	MDPI	3.0	100	4
			Średnia: 3.8	Średnia: 85.4	Suma: 153



Rys.13.1. Rozkład liczby cytowań w zależności od progów punktowych publikacji ustalonych przez MNiSW.

Podsumowanie. Liczba artykułów recenzowanych wyniosła 153, z czego w czasopismach indeksowanych w bazie Web of Science było 145. Recenzje pochodzą z 54 czasopism (wszystkie notowane na liście MNiSW), głównie z wydawnictw: Elsevier, Taylor&Francis, Wiley, Sage oraz MDPI.

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

Brak.

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

Poniżej wpisano **4 projekty** (wszystkie po doktoracie), które nie są wymienione w wcześniejszym punkcie II.9, w których uczestniczyłem, jako pracownik IMP PAN, ale prace były wykonywane w formie podwykonawstwa IMP PAN dla Zamawiających (IMP PAN nie był konsorcjantem naukowym). **W 3-ech przypadkach byłem kierownikiem prac.**

Wszystkie poniżej wymienione projekty są już zakończone.

Okres po doktoracie (Projekty osobiście kierowane)

- N1.** Projekt Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, POIR 2014-2020, Oś priorytetowa Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa, Działanie Projekty B+R przedsiębiorstw, Poddziałanie Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa (prace podwykonawcze dla TG-Dnalop sp. z o.o. (Redzikowo)).

Wniosek nr POIR.01.01.01-00-0960/18 pt. *Innowacyjny proces projektowania i produkcji typoszeregu ultra-niskospadowych turbin wodnych.*

IMP PAN, kier.: dr inż. **Zbigniew Krzemianowski**. 2019-2023. [B4]

- N2.** Projekt Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, POIR 2014-2020, Program Sektorowy Projekty Badawcze Sektora Energetycznego (PBSE), Oś priorytetowa Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa, Działanie Projekty sektorowe B+R, Poddziałanie (prace podwykonawcze dla Konsorcjum firm Aqua-Tech sp. z o.o. (Trzebinia), Wodel sp. z o.o. (Nowa Sól), Elmark sp. z o.o. (Zielona Góra)).

Wniosek nr POIR.01.02.00-00-0251/16 pt. *Opracowanie technologii niskospadowej modułowej elektrowni wodnej o wysokiej efektywności energetycznej i minimalnej ingerencji w środowisko.*

IMP PAN, kier.: dr inż. **Zbigniew Krzemianowski**. 2020-2023. [B3]

- N3.** Regionalny Program Operacyjny – Lubuskie 2020, Oś Priorytetowa 1 Gospodarka i innowacje dla Działania 1.1 Badania i Innowacje (prace podwykonawcze dla firmy Wodel sp. z o.o. (Nowa Sól)).

Wniosek nr RPLB.01.01.00-08-0032/19 pt. *Badania nad innowacyjnymi w skali świata turbozespołami o działaniu niweczącym zaburzenia w układzie przepływowym i wydłużonym czasie działania MEW.*

IMP PAN, kier.: dr inż. **Zbigniew Krzemianowski**. 2023. [I9]

Okres po doktoracie (Projekt o udziale jako wykonawca)

- P1.** Projekt Narodowego Centrum Badań i Rozwoju.

Wniosek nr POIR.01.01.01-00-0780/15 pt. *Innowacyjne urządzenie do wykonywania testów wydajnościowych naftowych otworów wiertniczych.*

IMP PAN, kier.: dr hab. Marcin Lackowski, prof. IMP PAN. 2016-2019. [C7]

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

Brak.

III. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

1. Wykaz dorobku technologicznego.

- R1.** Dokumentacja techniczna (wraz z trójwymiarową geometrią łopatek kierowniczych i wirnikowych), przedstawionej w Autoreferacie (Rozdział IV.4), modelowej turbiny Kaplana została w całości sprzedana (2020) w ramach wspólnych prac badawczo-rozwojowych (wniosek nr POIR.01.02.00-00-0251/16), którymi kierowałem, do polskiej wytwórni turbin wodnych WODEL sp. z o.o. w Nowej Soli (<https://wodel.pl>; ul. J. Piłsudskiego 40, 67-100 Nowa Sól). [B1]
- R2.** Zaprojektowany układ przepływowy, przedstawionej w Autoreferacie (Rozdział IV.7), modelowej turbiny Kaplana został sprzedany (2022) w ramach wspólnych prac badawczo-rozwojowych (wniosek nr POIR.01.01.01-00-0960/18), którymi kierowałem, do T-G DNALOP sp. z o.o. (<https://www.gospodarkamorska.pl/t-g-dnalop-sp-z-o-o-c1925>, ul. Przemysłowa 11, 76-200 Redzikowo k/Słupska), należącej do THOMSON-GORDON Group (TG; www.thordonbearings.com), która jest kanadyjską firmą rodzinną, działającą w branży produkcji i przetwórstwa polimerów. Od 2019 roku firma TG postanowiła wejść na rynek energetyczny w segment niskospadowych turbin wodnych z opracowanym przeze mnie w IMP PAN układem przepływowym turbiny Kaplana (wcześniej zajmowała się

projektowaniem i produkcją przyjaznych dla środowiska łożysk używanych w branży morskiej oraz także m.in. w elektrowniach wodnych). [B1,B4]

Wykonałem również dokumentację techniczną (wykonawcze i złożeniowe) turbin lub ich elementów dla następujących elektrowni wodnych:

S1. MEW Kucelinka w Częstochowie. 2007 oraz 2019 (zespół dwuosobowy).

W 2007 roku wykonałem dokumentację układu przepływowego turbiny semi-Kaplana (tylko regulacja łopat wirnika) z wirnikiem o średnicy 900 mm. W 2019 roku, na życzenie Zamawiającego, wykonałem łopatki kierownicze regulowane na podstawie własnego projektu układu łopatkowego opartego o przedstawioną w Autoreferacie (Załącznik 2) turbinę Kaplana o wyróżniku szybkobieżności 260.

S2. MEW Bierawa k/Kędzierzyna-Koźła. 2014 (Zespół dwuosobowy)

Wykonałem projekt i dokumentację techniczną układu przepływowego turbiny Kaplana z wirnikiem o średnicy 650 mm. W konstrukcji zastosowano łopatki wirnikowe na podstawie własnego projektu układu łopatkowego opartego o przedstawioną w Autoreferacie turbinę Kaplana o wyróżniku 260 (Załącznik 2).

S3. MEW Mosty k/Włoszczowej. 2023 (zespół dwuosobowy – kierownik pracy)

Wykonałem kompletną dokumentację techniczną układu przepływowego bez rury ssącej z wirnikiem Kaplana o średnicy 1200 mm i mocy ~110 kW, na podstawie własnego projektu układu łopatkowego kierownicy i wirnika opartego o przedstawioną w Autoreferacie turbinę Kaplana o wyróżniku 260 (Załącznik 2).

S4. MEW Wilga k/Garwolina. 2021 (zespół dwuosobowy – kierownik pracy).

Wykonałem projekt i kompletną dokumentację techniczną rury ssącej do turbiny typu Kaplana.

S5. MEW Rosnowo k/Koszalina. 2007 (zespół trzyosobowy).

Brałem udział w wykonaniu dokumentacji odtworzeniowej wirnika.

S6. MEW Pilchowice II k/Jeleniej Góry. 2004 (zespół trzyosobowy).

Brałem udział w projektowaniu wirników bliźniaczych Francisa, które następnie zostały wykonane i wdrożone do pracy.

S7. MEW Łapino k/Gdańska. 2004 (zespół trzyosobowy).

Brałem udział w wykonaniu dokumentacji odtworzeniowej wirników bliźniaczych Francisa, które następnie zostały wykonane i wdrożone do pracy.

S8. MEW Osiecznica k/Jeleniej Góry. 2024 (praca samodzielna – kierownik pracy).

Wykonałem dokumentację techniczną łopatki wirnika Kaplana. Łopatki turbiny zostały wykonane i wdrożone do eksploatacji.

2. Współpraca z sektorem gospodarczym.

Dobierałem parametry pracy energetyczne i wymiary turbin Francisa oraz Kaplana do nowo-planowanych lub przeznaczonych do modernizacji małych elektrowni wodnych (MEW) w Polsce:

- T1.** MEW Chmielów k/Ostrowca Świętokrzyskiego. Dobór maszyn do planowanej małej elektrowni w oparciu o turbinę typu Kaplana (Załącznik nr 2 – Autoreferat – Rozdział IV.4) [B1].
- T2.** MEW Imbramowice k/Miechowa. Dobór maszyny do planowanej małej elektrowni w oparciu o turbinę typu Kaplana (Załącznik nr 2 – Autoreferat – Rozdział IV.4) [B1].
- T3.** MEW Mosty k/Włoszczowej. Dokumentacja techniczna turbiny Kaplana o średnicy 1200 mm i mocy ~110 kW wg koncepcji turbiny typu Kaplana (Załącznik nr 2 – Autoreferat – Rozdział IV.4) [B1].
- T4.** MEW Pastuchów k/Strzegomia. Dobór maszyny do planowanej małej elektrowni w oparciu o turbinę typu Kaplana (Załącznik nr 2 – Autoreferat – Rozdział IV.4) [B1] lub w oparciu o turbinę typu semi-Kaplana (Załącznik nr 2 – Autoreferat – Rozdział IV.6) [B3].
- T5.** MEW Pisz. Dobór maszyn do planowanej małej elektrowni w oparciu o turbinę typu Kaplana (Załącznik nr 2 – Autoreferat – Rozdział IV.4) [B1].
- T6.** MEW Supraśl. Dobór maszyny do planowanej małej elektrowni w oparciu o turbinę typu Kaplana (Załącznik nr 2 – Autoreferat – Rozdział IV.4) [B1].
- T7.** MEW Rejowiec Fabryczny. Koncepcja liczby i wielkości maszyn do planowanej małej Elektrowni Szczytowej z Członem Pompowym o mocy ~2 MW i spadzie ~25 m, do której zaproponowano 4 turbiny Francisa (4x500 kW) na bazie modelu wysokobieżnej turbiny Francisa z zaprojektowanym przeze mnie 11-łopatkowym wirnikiem o wyróżniku 94 (Załącznik nr 2 – Autoreferat – Rozdział IV.5.3) [B2,B6,B7].
- T8.** Ruda Śląska – tereny pogórnice byłej Kopalni Pokój. Wstępna koncepcja Elektrowni Szczytowej z Członem pompowym o mocy ~2 MW przy spadzie ~20 m z turbinami na bazie modelu wysokobieżnej turbiny Francisa z zaprojektowanym przeze mnie 11-łopatkowym wirnikiem o wyróżniku 94 (Załącznik nr 2 – Autoreferat – Rozdział IV.5.3) [B2,B6,B7].
- T9.** Ruda Śląska – tereny pogórnice byłej Kopalni Pokój. Wstępna koncepcja Elektrowni Szczytowo-pompowej o mocy ~32 MW w szybie kopalni o nazwie Wanda – 4 maszyny o mocy ~8 MW i spadzie/wysokości podnoszenia ~600 m.

UWAGA: Większość z proponowanych turbin jest opartych o opisane we Wniosku habilitacyjnym rozwiązania turbin Kaplana i Francisa.

3. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych.

Patent złożony (w oczekiwaniu na przyjęcie)

- U1.** Krzemianowski Z., Węgiel T., Wawrzykowski K., Liszka D. *Sposób regulowania ruchu turbiny wodnej semi-Kaplana oraz turbina wodna semi-Kaplana*. Nr zgłoszenia P.446280 z dnia 30.09.2023.

Wzory użytkowe (przyznane)

- V1.** Krella A.K., Krzemianowski Z., Maurin A., Rusanov R. *Szczelinowy wzbudnik kawitacyjny typu cylindrycznego o krzywoliniowej geometrii szczeliny*. Wzór nr 149089. 2021.

- V2. Krella A.K., **Krzemianowski Z.**, Maurin A., Rusanov R. *Wzbudnik kawitacyjny o trójkątnym przekroju poprzecznym*. Wzór nr 149090. 2021.

4. Wykaz wdrożonych technologii.

- W1. Zaprojektowany układ przepływowy, przedstawionej w Autoreferacie (Załącznik nr 2 – Rozdział IV.4), modelowej turbiny Kaplana został zainstalowany (2023-2025) jako prototyp o mocy ~30 kW (średnica wirnika 700 mm, spad ~2.5 m) w ramach wspólnych prac grantowych (wniosek nr POIR.01.02.00-00-0251/16) [N2], którymi kierowałem, w Elektrowni Wodnej Żagań-Papiernia na rzece Czernej w Żaganiu – Rys.4.1. Elektrownia należy do Lidera projektu, tzn. firmy AQUA-TECH sp. z o.o. z Trzebinia (<https://aqua-tech.info.pl>; ul. Lipcowa 64, 32-540 Trzebinia). Turbina została pokazana na Rys.4.2.



Rys.4.1. Nowopowstała Elektrownia Wodna Żagań-Papiernia (2025) o mocy około 60 kW, należąca do AQUA-Tech sp. z o.o. z Trzebinia.



Rys.4.2. Prototyp turbiny Kaplana o mocy ~30 kW zainstalowanej w Elektrowni Wodnej Żagań-Papiernia.

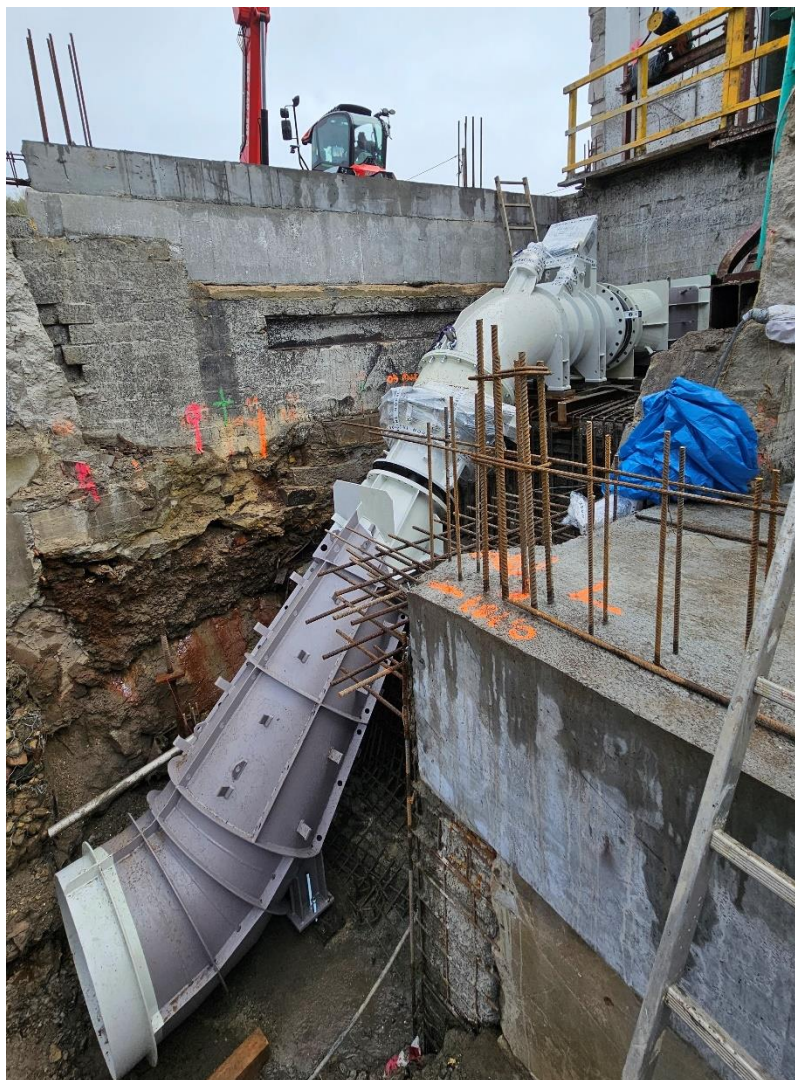
W ramach tych samych prac (wniosek nr POIR.01.02.00-00-0251/16) [N2], w tej samej elektrowni w Żaganiu został zainstalowany również drugi hydrozespół typu semi-Kaplana (tzn. z regulacją łopat wirnika), jako prototyp o mocy ~30 kW (średnica wirnika 900 mm, spad ~2.5 m) z nieklasycznym napływem spiralnym (zamiast klasycznej kierownicy regulowanej) – Rys.4.3. Model tej turbiny (z wirnikiem o średnicy 265 mm) był badany w IMP PAN (byłem kierownikiem tej pracy) [N2], w ramach badań podstawowych i rozbiegowych (Załącznik nr 2 – Autoreferat – Rozdział IV.6), a rezultaty prac przedstawiono w publikacji dołączonej do cyklu [B3].



Rys.4.3. Prototyp turbiny semi-Kaplana o mocy ~30 kW zainstalowanej w Elektrowni Wodnej Żagań-Papiernia.

Obydwie turbiny Kaplana i semi-Kaplana wykonała firma Wodel sp. z o.o. z Nowej Soli (konsorcjant w projekcie z firmą AQUA-Tech).

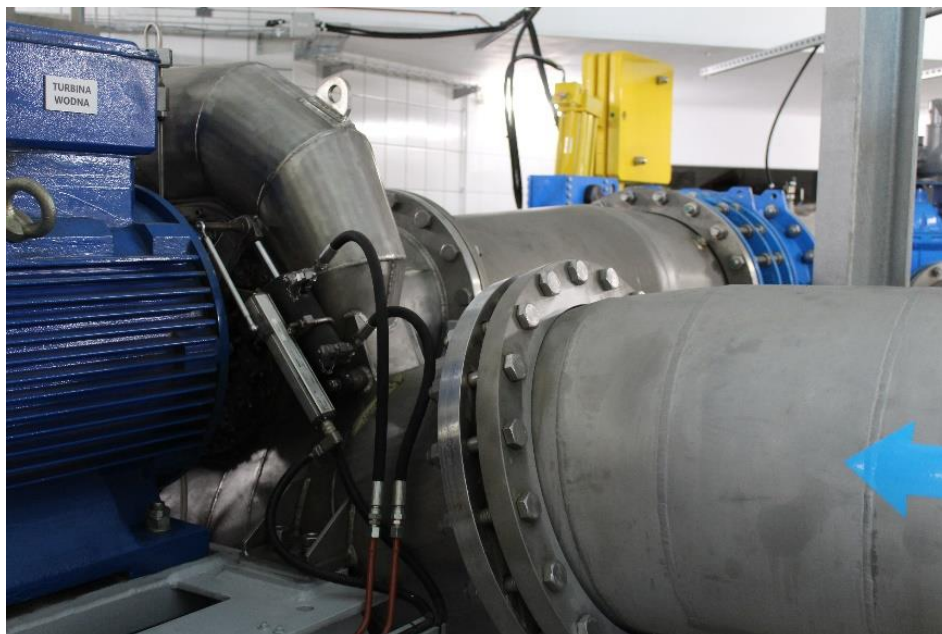
- W2.** W nawiązaniu do omówionego w punkcie **III.1 [R2]**, zaprojektowany układ przepływowy, przedstawionej w Autoreferacie (Załącznik nr 2 – Rozdział IV.7), modelowej turbiny Kaplana został zainstalowany jako prototyp o mocy ~30 kW (średnica wirnika 500 mm, spad ~2.7 m) we własnej pokazowej Elektrowni Wodnej firmy T-G DNALOP sp. z o.o., zlokalizowanej w Strużyskach k/Piły na rzece Głomii (2023÷2025) – Rys.4.4. Dalszym celem biznesowym firmy jest ekspansja na rynek Polski oraz rynki zagraniczne (poprzez sieć około 80 przedstawicielstw na świecie), głównie w Kanadzie, gdzie ma plan zastosowania opracowanej turbiny w małych społecznościach, żyjących z dala od sieci przesyłowych energii, a więc w celu produkcji energii elektrycznej na sieci wydzielone. **[B4]**



Rys.4.4. Prototyp turbiny Kaplana o mocy ~30 kW w trakcie instalacji w Elektrowni Wodnej Strużyska k/Piły, należącej do TG-DNALOP sp. z o.o. z Redzikowa k/Ślupska (stan na 04.2024).

- W3.** Przebadany podczas prac eksperymentalnych w IMP PAN, układ przepływowy modelowej turbiny Francisa, przedstawionej w Autoreferacie (z wirnikiem o niższym wyróżniku szybkoobrotowości 82; Załącznik 2 – Autoreferat – Rozdział IV.5.2), wykonany w ramach wspólnych prac grantowych (wniosek nr GEKON1/O4/214228/27/2015), którymi kierowałem [K2], wraz ze ZRE Gdańsk sp. z o.o. (ul. Litewska 14A, 80-719 Gdańsk), został komercyjnie zaimplementowany w 2020 roku, jako hydrozespół o mocy ~90 kW (średnica wirnika 350 mm, spadek ~21 m) w Elektrowni Wodnej Pomorzany w Szczecinie (właściciel: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Szczecinie sp. z o.o., ul. M. Goliś 10, 71-682 Szczecin) – Rys.4.5 [B5]. Turbina wykorzystuje nadmiar ciśnienia (reduktor odzyskujący energię) w rurociągu dostarczającym wodę pitną dla miasta Szczecina i okolic.

<https://zwik.szczecin.pl/firma/wydarzenia/przepis-na-czyst-energi-z-biogazu-soca-i-wody>.



Rys.4.5. Turbina Francisa o mocy ~90 kW zainstalowana w EW Pomorzany w Szczecinie, należącej do ZWiK w Szczecinie.

5. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.

Okres przed doktoratem

(od najmłodszego do najstarszego)

- X1. Wykonałem obliczenia numeryczne typu CFD rurociągu derywacyjnego hydrozespołu turbinowego z członem pompowym (2 pompy) dla Elektrowni Szczytowej z Członem Pompowym w Dychowie, w ramach oceny technicznych możliwości obniżenia strat energii związanych z występowaniem miejscowych oporów w rurociągach derywacyjnych wody. 2001 (wieloosobowy zespół).
- X2. Wykonałem obliczenia numeryczne (2 etapy) przepływu 1) w układzie podwójnej spirali zasilającej, a także 2) w układzie zasilania dwoma króćcami, stopni turbiny parowej o mocy 70 MW dla ABB Zamech Ltd. w Elblągu. 1998-1999 (wieloosobowy zespół).

Okres po doktoracie

(od najmłodszego do najstarszego)

- Y1. Wykonałem obliczenia numeryczne niestacjonarne z udziałem dwóch faz (powietrze-woda) charakterystyk wolnoobrotowego koła wodnego pod nową zabudowę. 2025 (**kierownik pracy, jedyny wykonawca**).
- Y2. Wykonałem obliczenia numeryczne rozprysku pary wodnej w instalacji awaryjnego gaszenia samozapłonu oleju jadalnego w piecu smażalniczym frytek dla firmy Farm Frites Poland S.A. w Łęborku. 2025 (4-osobowy zespół).

- Y3.** Wykonałem dokumentację techniczną czyszczarki, krat dolotowych wody oraz przenośnika łańcuchowego do przenoszenia śmieci z wody do Elektrowni Wodnej Myłof na rzece Brdzie. 2025 (**kierownik pracy, jedyny wykonawca**).
- Y4.** Uczestniczyłem w pracach dla Przedsiębiorstwa Eksploatacji Rurociągów Naftowych S.A w Płocku (PERN), dotyczących budowy stanowiska eksperymentalnego w IMP PAN do pomiaru parametrów energetycznych podczas przetłaczania ropy naftowej: 1) czystej oraz 2) z kilkoma różnymi dodatkami typu Drag Reducing Agents (DRA), polepszającymi efektywność przetłaczania w rurociągach eksploatacyjnych PERN. 2024-2025 (wieloosobowy zespół).
- Y5.** Wykonałem dokumentację techniczną łopatkę wirnikowej turbiny Kaplana do Elektrowni Wodnej Osiecznica. 2024 (**kierownik pracy, jedyny wykonawca**).
- Y6.** Wykonałem obliczenia numeryczne charakterystyk przepływowych turbiny Kaplana wraz z doбором materiału na komorę wirnika Elektrowni Koronowo dla firmy Enea Nowa Energia sp. z o.o. 2024 (**kierownik pracy, 3-osobowy zespół**).
- Y7.** Uczestniczyłem w pracach dla Anwil S.A (Włocławek), dotyczących ekspertyzy działania układu pompowego z pompami zasilającymi układ mieszania zawiesiny wodnego roztworu azotanu amonu i dolomitu oraz anhydrytu. Praca dotyczyła analizy przyczyn zniszczenia elementów pompy obiegowej, powstałych w wyniku działania kawitacji a w konsekwencji erozji kawitacyjnej, a także występowania abrazji. 2023 (3-osobowy zespół).
- Y8.** Uczestniczyłem w ocenie merytorycznej i technicznej projektu wykonawczego nowego wirnika hydrozespołu w Elektrowni Wodnej Braniewo. 2022 (3-osobowy zespół).
- Y9.** Uczestniczyłem w pracach zleconych dotyczących optymalizacji kształtu kanałów przepływu powietrza w elektrofiltrach ENEA Elektrowni Połaniec. 2020-2022 (wieloosobowy zespół).
- Y10.** Uczestniczyłem w 5-letnich pracach zleconych nad projektowaniem i analizą pędników strumieniowych dla niemieckiej firmy JASTRAM GmbH & Co. KG. 2016-2020 (2-osobowy zespół).
- Y11.** Wykonałem obliczenia numeryczne jedno- i trójwymiarowe oporów przepływu w nowoprojektowanym tunelu aerodynamicznym Centrum Badawczego KEZO w Jabłonce, należącego do IMP PAN, na podstawie których dobrano wentylatory wymuszające przepływ powietrza w tunelu. 2014 (**jedyny wykonawca**).
- Y12.** Wykonałem obliczenia numeryczne charakterystyk przepływowych nowozaprojektowanej turbiny w Elektrowni Wodnej Bobrowice II. 2013 (**kierownik pracy, jedyny wykonawca**).
- Y13.** Wykonałem wielowariantowe obliczenia numeryczne charakterystyk przepływowych turbiny Kaplana pracującej przy 4-ech spadach dla Wytwórni Turbin Wodnych sp. z o.o. w Bartoszycach. 2012-2013 (**kierownik pracy, jedyny wykonawca**).
- Y14.** Byłem współwykonawcą badań w IMP PAN zaworów zwrotnych i odcinających dla fińsko-szwedzkiego konsorcjum z obszaru energetyki jądrowej. 2011-2013 (wieloosobowy zespół).
- Y15.** Byłem współwykonawcą ekspertyzy dotyczącej określenia czasu bezpiecznego zamykania przepływu z punktu widzenia uderzenia hydraulicznego w Elektrowni Wodnej Świnna Poręba. 2009 (2-osobowy zespół).

- Y16.** Wykonałem obliczenia numeryczne charakterystyk przepływowych nowozaprojektowanej turbiny w Elektrowni Wodnej Pilchowice II. 2007 (**kierownik pracy, jedyny wykonawca**).
- Y17.** Wykonałem program reklamowy w programie środowisku Borland Builder C++ do doboru mieszalników w oczyszczalniach ścieków dla producenta mieszalników firmy REDOR sp. z o.o. z Bielska-Białej. 2005 (**jedyny wykonawca podzadania**).
- Y18.** Wykonałem obliczenia numeryczne w ramach analizy współpracy wirników Francisa ze wspólną rurą ssącą turbiny w Elektrowni Wodnej Pilchowice II. 2004 (**kierownik pracy, jedyny wykonawca**).

Również **po Doktoracie** byłem współwykonawcą (w wieloosobowych zespołach) badań optymalizacyjnych lub optymalizacyjno-sprawnościowych lub sprawnościowych lub/i stanu dynamicznego hydrozespołów lub/i stanu technicznego rurociągów w elektrowniach wyposażonych w turbiny Kaplana lub/i Francisa (**80 hydrozespołów** oraz rurociągi są zlokalizowane w **42 elektrowniach** wodnych – wykaz wykonanych **46 zadań** zamieściłem poniżej).

W badaniach sprawnościowych (w tym również badaniach gwarancyjnych) z użyciem metody młynków hydrometrycznych do obliczeń natężenia przepływu, w gestii mojej było ustalanie położenia sond pomiarowych w przekroju pomiarowym hydrozespołu oraz położenia młynków hydrometrycznych na sondach. Ułożenie młynków w przekroju hydrometrycznym (orientacja w przestrzeni) była uwarunkowana rozkładem linii prądu wody. W celu podniesienia jakości pomiarów było to również wyznaczane przeze mnie na podstawie obliczeń numerycznych.

Do obliczeń natężenia przepływu wody przepływającej przez hydrozespoły na podstawie pomierzonego pola prędkości przy pomocy młynków hydrometrycznych napisałem autorski program (FLOWMAX) [**D7,G2,I21,I23**]. Program zastosowano podczas badań sprawnościowych (w niektórych przypadkach były to badania gwarancyjne) do **53 turbin** Kaplana i Francisa o różnej zabudowie układu dolotowego (w komorze otwartej, w komorze zamkniętej, w komorze studniowej). Program opiera się na autorskiej implementacji splajnów zdefiniowanych wg techniki NURBS (napisany własny algorytm do metody), czyli bardzo giętkich splajnów o wysokiej jakości interpolacji, pozwalających na eliminację нефizycznych wygięć, obniżających jakość interpolacji.

Każde uczestnictwo w badaniach hydrozespołów i rurociągów derywacyjnych jest udokumentowane w IMP PAN opracowaniami dla Zamawiających, którymi głównie były największe firmy energetyczne w Polsce (ENEA, ENERGA, PGE, TAURON), a także np. polski producent turbin wodnych Gajek Engineering sp. z o.o., polski producent turbin wodnych ZRE Gdańsk sp. z o.o., czeski producent turbin wodnych Mavel a.s., czeski producent turbin wodnych CKD Blansko a.s. i inni.

Wykaz elektrowni wodnych (alfabetycznie):

- Z1.** EW Bledzew (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 1 hydrozespołu Kaplana). 2011.
- Z2.** EW Borowo (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 1 hydrozespołu Kaplana). 2019.
- Z3.** EW Czarnocińskie Piece (badania energetyczne 1 hydrozespołu Francisa). 2011.
- Z4.** EW Dębe (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 4 hydrozespołów Kaplana). 2016.

- Z5.** EW Dobrzeń Wielki (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2009.
- Z6.** EW Drzeżewo (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 1 hydrozespołu Kaplana). 2014.
- Z7.** ESCP Dychów (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 1 hydrozespołu Kaplana). 2007.
- Z8.** EW Gałąźnia Mała (badania stanu technicznego 2 rurociągów derywacyjnych). 2008.
- Z9.** EW Gródek (badania sprawnościowe 3 hydrozespołów z turbinami bliźniaczymi Francisa). 2010-2011.
- Z10.** EW Jastrowie (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2018.
- Z11.** EW Kamienna (badania sprawnościowe 1 hydrozespołu z turbinami bliźniaczymi Francisa). 2013.
- Z12.** EW Kępka (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2014.
- Z13.** EW Kopin (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2014.
- Z14.** EW Koronowo (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2013-2014.
- Z15.** EW Koszyce (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2019.
- Z16.** EW Kotowo (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2014.
- Z17.** HPP Lagmansholm, Szwecja (badania optymalizacyjne 1 hydrozespołu Kaplana). 2013.
- Z18.** EW Likowo (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 3 hydrozespołów Kaplana). 2010 i 2012.
- Z19.** EW Łapino (pomiar naprężeń elementów rurociągu derywacyjnego hydrozespołów). 2008.
- Z20.** EW Łebień I (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 1 hydrozespołu Kaplana). 2014.
- Z21.** EW Małomice (analiza numeryczna własności eksploatacyjnych 2 hydrozespołów Kaplana). 2011.
- Z22.** HPP Nangbeto, Togo (badania optymalizacyjne 2 hydrozespołów Kaplana). 2011.
- Z23.** EW Oława (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2015.
- Z24.** HPP Piva, Czarnogóra (badania stanu dynamicznego 1 hydrozespołu Francisa przed modernizacją). 2017.
- Z25.** HPP Piva, Czarnogóra (badania stanu dynamicznego 1 hydrozespołu Francisa po modernizacji). 2019.
- Z26.** EW Podgaje (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana przed modernizacją). 2016.
- Z27.** EW Podgaje (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 1 hydrozespołu Kaplana po modernizacji). 2018.
- Z28.** EW Porąbka (badania sprawnościowe 1 hydrozespołu Francisa). 2008.
- Z29.** ESP Porąbka-Żar (badania blackstartu 1 hydrozespołu pompoturbiny Francisa). 2014.
- Z30.** EW Ptusza (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2018.
- Z31.** EW Rejowice (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2011.

- Z32.** EW Rosnowo (badania energetyczne 3 hydrozespołów Francisa). 2009.
- Z33.** EW Rościno (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2015.
- Z34.** EW Smardzewice (określenie stanu technicznego spawów części rurociągu dolotowego przed wirnikiem 1 turbiny Kaplana). 2020.
- Z35.** EW Smukała (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2009.
- Z36.** EW Tresna (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 1 hydrozespołu Kaplana). 2020.
- Z37.** EW Tryszczyn (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 1 hydrozespołu Kaplana przed modernizacją). 2011.
- Z38.** EW Tryszczyn (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana po modernizacji). 2014-2015.
- Z39.** EW Trzebiatów I (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 1 hydrozespołu Kaplana). 2015.
- Z40.** EW Włocławek (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 6 hydrozespołów Kaplana). 2010 i 2016.
- Z41.** EW Wojdyty (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2014.
- Z42.** EW Wrocław I (badania sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2015.
- Z43.** EW Żur (badania optymalizacyjno-sprawnościowe 2 hydrozespołów Kaplana). 2007-2008.
- Z44.** ESP Żydowo (badania sprawnościowe 2 hydrozespołów pompoturbin Francisa w obydwu reżimach pracy i 1 hydrozespołu klasycznego Francisa). 2012-2013.
- Z45.** ESP Żarnowiec (badania sprawnościowe 4 hydrozespołów pompoturbin Francisa w obydwu reżimach pracy). 2008-2011.
- Z46.** ESP Żarnowiec (badanie stanu technicznego 3 rurociągów derywacyjnych hydrozespołów). 2009-2011.

6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych.

Brak.

7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi.

Nie dotyczy.

IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

1. Impact Factor.

Impact Factor'y są zaczerpnięte z 2025 roku.

1) Impact Factor cyklu publikacyjnego: 54.0

- 2) Impact Factor spoza cyklu publikacyjnego: 43.3
3) **Impact Factor wszystkich publikacji 97.3**

Impact Factor przed doktoratem wynosił 0.

Liczba punktów zaczerpnięta z listy MNiSW z 2025 roku.

- 1) Liczba punktów cyklu publikacyjnego: 1180
2) Liczba punktów spoza cyklu publikacyjnego: 1460
3) **Liczba punktów wszystkich publikacji 2640**

Liczba punktów przed doktoratem wynosiła 0.

2. Liczba cytowań publikacji.

Liczba cytowań wg różnych baz (w nawiasie bez autocytowań, tam gdzie było możliwe ich uzyskanie) na dzień 29.09.2025:

- 1) wg Web of Science: 374 (339)
2) wg Scopus: 415 (377)
3) wg ResearchGate: 461
4) wg GoogleScholar: 575

Wszystkie cytowania są uzyskane po doktoracie (przed doktoratem liczba cytowań wynosiła 0).

3. Indeks Hirscha.

Indeks Hirscha wg różnych baz (w nawiasie bez autocytowań) na dzień 29.09.2025:

- 1) wg Web of Science: 9 (7)
2) wg Scopus: 9 (8)
3) wg ResearchGate: 10 (9)
4) wg GoogleScholar: 12 (10)

Indeks Hirscha przed doktoratem wynosił 0 (indeks ten wszedł do użytku w 2005 roku, a więc wówczas, kiedy został już obroniony Doktorat i pojęcie indeksu Hirscha jeszcze nie istniało, dlatego wpisano 0).



(podpis wnioskodawcy)