

Załącznik nr 1

Uzasadnienie

**do uchwały z dnia 31 marca 2022 komisji habilitacyjnej powołanej przez
Radę Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja Politechniki Poznańskiej
w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
w dyscyplinie *Informatyka Techniczna i Telekomunikacja*
wszczętym na wniosek dr. inż. Tomasza Żoka**

Komisja zapoznała się z przedstawionym przez dr. inż. Tomasza Żoka osiągnięciem naukowym pt. „Metody obliczeniowe do analizy niekanonicznych struktur kwasów nukleinowych”, przedstawionym w formie monotematycznego cyklu 7 publikacji, jego pozostałym dorobkiem naukowym, a także z recenzjami oraz opiniami członków Komisji.

Po przeanalizowaniu dorobku naukowego Habilitanta oraz jego aktywności w zakresie organizacji i dydaktyki, w wyniku jawnego głosowania Komisja jednomyślnie (7 głosów TAK, 0 głosów NIE, 0 głosów WSTRZYMUJĄCYCH SIĘ) uznała, że dorobek ten spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego przez Ustawę z dnia 20 lipca 2018 roku „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 574).

Monotematyczny cykl publikacji, stanowiący podstawę oceny wniosku, składa się z sześciu współautorskich i jednej autorskiej pracy, opublikowanych w wiodących czasopismach naukowych (takich jak *Bioinformatics*, *PLoS One*, *Nucleic Acids Research*, *BMC Bioinformatics*, czy *International Journal of Applied Mathematics and Computer Science*) czy też materiałach konferencji międzynarodowych (jak np. *IEEE International Conference on Big Data*) w obszarze bioinformatyki i przetwarzania dużych zbiorów danych. Zarówno wyszczególnione czasopisma jak i przytoczona konferencja cieszą się zasłużoną renomą w dziedzinie, ponieważ artykuły prezentowane na ich łamach poddawane są wnikliwej ocenie eksperckiej. W pełni uzasadnionym jest uznać, że przedstawione przez Habilitanta prace poszerzają aktualny stan wiedzy w zakresie wykorzystania oryginalnych metod obliczeniowych, w szczególności w zakresie ich wykorzystania w bioinformatyce.

W swoich badaniach dr inż. Tomasz Żok zajął się kilkoma aspektami niekanoniczności w strukturach kwasów nukleinowych: niekanonicznymi parowaniami w strukturach RNA, pseudowęzłami RNA oraz kwadrupleksami w cząsteczkach DNA i RNA. Za szczególnie istotne uznano autorskie rozwiązania Habilitanta, który:

- Opracował metody adnotowania oraz jednoznacznego reprezentowania struktury drugorzędowej RNA ukazujące niekanoniczne pary zasad azotowych i multiplety (oddziaływania jednej zasady z 2-3 innymi),
- zaprojektował algorytmy optymalnego wyznaczania rzędowości pseudowęzłów w strukturze RNA pozwalające na skorelowanie jej z hierarchią zwijania się cząsteczki,
- stworzył autorską metodę identyfikowania i adnotowania kwadrupleksów w strukturach 3D kwasów nukleinowych oraz wyznaczania parametrów tych niekanonicznych motywów.

Jego metody obliczeniowe są stosowane w kilkunastu narzędziach z grupy RNApolis oraz przy przetwarzaniu modeli strukturalnych w międzynarodowym konkursie RNA-Puzzles.

Prace przedstawione przez Habilitanta, są ściśle związane z głównym nurtem prezentowanego osiągnięcia, co wskazuje na jego dojrzałość i konsekwencję w prowadzeniu badań. Uwagę zwraca kompleksowa ewaluacja zaproponowanych podejść w zakresie precyzji, dopasowania oraz złożoności modeli, a także ich praktyczne zastosowanie podczas rozwiązywania rzeczywistych problemów związanych z badaniami i obliczeniami opartymi na strukturach RNA.

Wskaźniki bibliometryczne Habilitanta wskazują na wysoki poziom prac rozpatrywanych w ramach wykazywanego osiągnięcia. Sumaryczny współczynnik wpływu (*Impact Factor*) wynosi 49,818,

natomiast sumaryczna liczba punktów MEiN dla prac przedstawionych jako osiągnięcie naukowe wynosi 1100. O znaczeniu prac Habilitanta w środowisku świadczy wysoka liczba cytowań (495 według bazy Web of Science) oraz indeks Hirscha (wynoszący według bazy Web of Science 10). Dr Żok przygotował 24 recenzje prac naukowych dla prestiżowych czasopism oraz konferencji międzynarodowych, co wskazuje na jego zaangażowanie w proces rozwoju nauki. Dodatkowo uczestniczył (z wystąpieniem) na 59 konferencjach naukowych (w tym 19 po uzyskaniu stopnia doktora). Współorganizował 5 międzynarodowych konferencji naukowych, m.in.: EURO WG Conference on Operational Research in Computational Biology, Bioinformatics and Medicine, ICOLE: Perspectives of Bioinformatics, Operations Research and Machine Learning, European Conference on Operational Research.

Podkreślić należy bardzo dużą dynamikę w rozwoju naukowym po doktoracie. W stosunkowo niewielkim przedziale czasu habilitant osiągnął wyniki wyróżniające, znacznie wykraczające ponad średnią.

W uzupełnieniu do prowadzonych zajęć dydaktycznych na Politechnice Poznańskiej Habilitant wykazał szereg dodatkowych aktywności z zakresu dydaktyki. Należy do nich zaliczyć m.in. opiekę nad praktykami zawodowymi, studenckimi, czy zespołem biorącym udział w konkursie programistycznym Code4Life Hackathon (2018 r.). Dr Żok ukończył szkolenie dla popularyzatorów z zakresu komunikacji naukowej (2019 r.). Jest również promotorem i opiekunem prac licencjackich i magisterskich.

Na wyróżnienie zasługuje aktywność Habilitanta w zakresie prac w projektach naukowych, czy B+R. Dr Żok brał udział w 9 projektach, z czego jeden jest w realizacji. Spośród wskazanych poniżej, 4 są projektami międzynarodowymi:

- Integrating and managing services for the European Open Science Cloud.

H2020-EU.1.4.1.3 777536. 2018–2020,

- INDIGO-DataCloud. Integrating Distributed data Infrastructures for Global ExpLOitation.

H2020-EU.1.4.1.3 653549. 2015–2017,

- EUROfusion. Implementation of activities described in the Roadmap to Fusion during Horizon 2020 through a Joint programme of the members of the EUROfusion consortium.

H2020-Euratom 633053. 2014–2020,

- EGI-InSPIRE. European Grid Initiative: Integrated Sustainable Pan-European Infrastructure for Researchers in Europe.

FP7-INFRA 261323. 2010–2014.

w których uczestniczył jako wykonawca.

Habilitant odbył łącznie 4 zagraniczne wyjazdy stażowe opiewające na łączny czas 21 dni. Jako uzupełnienie pracy w środowisku naukowym, oraz zadania realizowane we współpracy z inną jednostką badawczą i naukową uznano zaangażowanie habilitanta w bardzo wiele prac podejmowanych w ramach współpracy z Poznańskim Centrum Superkomputerowo-Sieciowym (m.in. prestiżowe projekty europejskie). Dodatkowo dr Żok jest autorem dedykowanych algorytmów dla popularnego środowiska/systemu RNA-Puzzles (międzynarodowy konkurs), a także całego systemu RNAPolis. Jest przez to dodatkowo cenioną osobą w międzynarodowym środowisku bioinformatycznym.

Habilitant uzyskał szereg nagród i wyróżnień. W ramach tych najbardziej prestiżowych należy wymienić m.in. Stypendium Ministra Edukacji i Nauki dla wybitnych, młodych naukowców (2021 r.), Nagroda Rektora Politechniki Poznańskiej za wybitne osiągnięcia naukowe (2019 r.), wyróżnienie w

konkursie Nagroda Miasta Poznania za wyróżniającą się pracę doktorską (2019 r.), czy odznaczenie Arctic Code Vault Contributor na platformie GitHub (2020 r.).

Na podstawie przedstawionych faktów Komisja Habilitacyjna stwierdza, że zarówno osiągnięcie naukowe stanowiące przedmiot oceny, jak i działalność Habilitanta na innych polach, spełniają warunki ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 574) oraz uzasadniają pozytywną ocenę wniosku o nadanie dr. inż. Tomaszowi Żokowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie *Informatyka Techniczna i Telekomunikacja*.

