

Kraków, 10 września 2021 roku

Prof. dr hab. inż. Marek Kisiel-Dorohinicki  
Instytut Informatyki  
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica  
w Krakowie

## Recenzja dorobku oraz osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym

Przedmiotem niniejszej recenzji jest ocena osiągnięcia naukowego pt. „Modele i metody wspomagające projektowanie mechanizmów rynkowych w oparciu o architekturę referencyjną” oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dra inż. Mariusza Kalety w postępowaniu dotyczącym nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Recenzję opracowano w związku z decyzją Rady Naukowej Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja Politechniki Warszawskiej o powołaniu komisji habilitacyjnej, na prośbę jej Przewodniczącego wyrażoną w piśmie numer ITT/3H/2021 z dnia 19.07.2021r.

Niniejszą opinię przygotowano w oparciu o następującą dokumentację:

- autoreferat przedstawiający opis dorobku naukowego, w tym w szczególności osiągnięcia naukowego wskazanego jako podstawa postępowania habilitacyjnego,
- wykaz osiągnięć naukowych oraz innych osiągnięć twórczych oraz dydaktycznych i organizacyjnych, w tym współpracy naukowej i popularyzacji nauki,
- treść publikacji naukowych wskazanych jako osiągnięcie naukowe,
- oświadczenia współautorów publikacji naukowych.

## Sylwetka habilitanta

Dr inż. Mariusz Kaleta w 2000 roku ukończył studia na kierunku Informatyka na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej. Zaraz po uzyskaniu tytułu zawodowego magistra inżyniera rozpoczął pracę jako asystent w Instytucie Automatyki i Informatyki Stosowanej Politechniki Warszawskiej. W roku 2005 uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Informatyka w macierzystym Wydziale na podstawie rozprawy doktorskiej „Wybrane modele i algorytmy optymalizacji na lokalnym rynku energii elektrycznej”. W tym samym roku został zatrudniony na stanowisku adiunkta w swojej jednostce, gdzie pracuje do chwili obecnej. W latach 2017-2020 był zatrudniony na stanowisku starszego wykładowcy, co zapewne było związane z upłynięciem czasu, w którym wymagane było uzyskanie stopnia doktora habilitowanego i obowiązującymi wtedy warunkami zatrudnienia.

Wedle dostępnych danych, praktycznie cała działalność naukowa Kandydata związana była z pracą w swojej macierzystej jednostce, a patrząc na powtarzające się nazwiska współautorów publikacji, zapewne w tym samym zespole. Był wykonawcą szeregu projektów badawczych (głównie NCBR i MNiSW oraz prace zlecone z przemysłu), ale nie uczestniczył we współpracy między ośrodkami naukowymi i podmiotami gospodarczymi w Polsce ani za granicą w obszarze swoich zainteresowań naukowych (brak informacji o sieciach czy konsorcjach naukowych). Brak jest również informacji o praktycznych zastosowaniach prowadzonych prac (wdrożenia), a według załączonego wykazu nie kierował projektami o charakterze konkursowym. Wyłania się z tego obraz pracownika naukowego o nieco ograniczonych horyzontach działania i zamkniętym kręgu współpracowników; jednocześnie widać jego bardzo duże zaangażowanie w pracę dydaktyczną oraz działalność organizacyjną, głównie jednak wewnątrz Uczelni.

## Obszar badań i waga podejmowanej problematyki

Praktycznym punktem odniesienia przewijającym się w większości prac Habilitanta od samego początku jego kariery naukowej jest problematyka związana z rynkami energii. Jest to dziś niewątpliwie niezwykle ważny obszar zastosowań narzędzi informatyki, zarówno na poziomie technicznym, jak i w obszarach związanych z modelowaniem zjawisk społecznych i ekonomicznych. Tematyka podejmowana w ramach osiągnięcia naukowego wydaje się zataczać szersze kręgi i dotyczy modelowania i analizy zjawisk rynkowych w ogólności, jednak niezmiennie dobrym odniesieniem do zrozumienia wagi proponowanych koncepcji, jak również przykładem ich możliwych zastosowań są rynki energii. Problemy związane z budową i analizą skutecznych i wydajnych rozwiązań w takich zastosowaniach są dziś szeroko dyskutowane w literaturze, zatem nie ulega wątpliwości, że prace Habilitanta lokują się w istotnych obszarach badawczych.

Rozważane w ramach prowadzonych badań zagadnienia są niewątpliwie istotne i trudne z punktu widzenia praktycznych zastosowań, dlatego największy niedosyt budzi tak niewiele informacji w przedstawionej dokumentacji o praktycznych rezultatach prowadzonych prac. Niemniej jednak proponowane rozwiązania wydają się interesującym kierunkiem badawczym, a opublikowane wyniki są obiecujące w porównaniu do innych podejść. Koncepcje przedstawione przez Autora mogą stanowić zatem ciekawy krok w kierunku budowy skutecznych rozwiązań dla rozpatrywanej klasy problemów.

## Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe dr inż. Mariusz Kaleta wskazał cykl publikacji pt. „Modele i metody wspomagające projektowanie mechanizmów rynkowych w oparciu o architekturę referencyjną”. Na cykl składa się 14 publikacji wydanych w latach 2007-2020, z czego w przypadku połowy Habilitant jest jedynym autorem, w kolejnych czterech dzieli udział autorski z prof. E. Toczyłowskim mniej-więcej po połowie, a pozostałe stanowią efekt wspólnej pracy zespołu. Osiem z tych prac opublikowanych zostało w czasopismach o zasięgu międzynarodowym (*Energy Economics, Central European Journal of Operations Research, Journal of Applied Mathematics, Archives of Control Sciences, Energy Policy, Control and Cybernetics, Operations Research and Decisions, Journal of Telecommunications and Information Technology*), cztery w czasopiśmie *Rynek Energii*, a pozostałe dwie w recenzowanych materiałach z konferencji o zasięgu międzynarodowym. Rangi czasopism (por. IF czasopism) oraz konferencji można uznać za akceptowalne przy ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego. Sumaryczny impact factor prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego według listy JCR, zgodnie z dokumentacją przygotowaną przez Kandydata, wynosi prawie 12 i jest również akceptowalny przy wystąpieniach o stopień doktora habilitowanego.

Czytając przedstawiony w dokumentacji opis osiągnięcia ma się wrażenie, że najważniejszym jego elementem jest wskazana w tytule „architektura referencyjna”, której zostało poświęcone 10 z 25 stron omówienia wyników (rozdział 2.4 Autoreferatu). Jeśli jednak popatrzymy na publikacje, to bezpośrednio odniesienie do przedstawionych koncepcji mamy w dwóch artykułach: 6-stronicowej publikacji w czasopiśmie *Rynek energii* z 2013 roku [O.12], która wygląda na bazową w tym zakresie, oraz w publikacji z roku 2020 [O.2], która ją ilustruje na przykładzie konkretnego rozwiązania informatycznego. W żadnej (!) z pozostałych publikacji osiągnięcia nie zauważyłem odniesienia do koncepcji „architektury referencyjnej”, ani cytowania publikacji O.12. Co więcej, w zasadzie jedyną „ewaluację” przedstawionej koncepcji stanowi wskazana ilustracja w artykule O.2...

Niestety opis osiągnięcia (w tym przede wszystkim wspomnianej „architektury referencyjnej”) ma w dużej części charakter beletrystyczny raczej niż techniczny i co prawda dobrze się go czyta, ale brakuje w nim precyzyjnego wskazania związków między różnymi składowymi osiągnięcia, nie widać ich także w treści publikacji. Całość wygląda jak poskładany z bardzo wielu kawałków obrazek, który został dopasowany na potrzeby autoreferatu. Zapewne gdyby objętość tego tekstu była większa i miał on formę np. monografii habilitacyjnej, przedstawione szczegóły mogłyby pokazać lepiej spójność prezentowanych koncepcji.

Co więcej, niektóre wątki tematyczne (por. dalsza część recenzji) reprezentowane są przez pojedyncze prace, niektóre – patrząc na rok wydania – dość stare, a zatem nie kontynuowane. Nie do końca jasne jest dlaczego do cyklu włączona została tak duża liczba niekoniecznie ściśle powiązanych publikacji, bo na pewno nie robi to dobrego wrażenia w kontekście spójności poruszanej tematyki, a i ranga niektórych publikacji nie jest wysoka, więc ich brak nie zaszkodziłby jakości wniosku habilitacyjnego. Oczywiście bronić takiego podejścia można przedstawiając argumentację całościowego (lub używając języka Autoreferatu: „holistycznego”) pokazania perspektyw proponowanej „architektury referencyjnej”, jednak biorąc pod uwagę, że poszczególne wątki tematyczne to jedynie przykłady podejść lokujących się w poszczególnych perspektywach, jest to argument słaby.

Nie jest rolą recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dyskutowanie z tezami Autora, jednak deklarowana spójność architektury uwarunkowana jest kompatybilnością pojęć i składowych jej opisu w różnych perspektywach, co pokazuje choćby historia inżynierii oprogramowania. Nie widać tego w pracach Kandydata, które w poszczególnych perspektywach wydają się „żyć własnym życiem”. Trzeba również zauważyć, że posługiwanie się przez Habilitanta argumentem „uniwersalności implementacyjnej” powinno być uzasadnione przynajmniej analizą, a lepiej przykładami różnych wariantów implementacji, czego w przedstawionej dokumentacji zdecydowanie nie widać.

Jednocześnie wątpliwości budzi związek przedstawionego osiągnięcia z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja, jeśli brać pod uwagę wydawnictwa poszczególnych pozycji osiągnięcia. Przyjmując, że bazą charakterystyczną dla publikacji wyników w zakresie szeroko rozumianej informatyki jest DBLP, to jedynie trzy publikacje osiągnięcia zostały zaindeksowane przez ten serwis, a spośród wszystkich publikacji Habilitanta znajdziemy tam tylko 6... Podobnie, jeśli spojrzymy na przypisanie czasopism do dyscyplin zgodnie z listą publikowaną przez MEiN, znajdziemy tam jedynie 5 pozycji przedstawionego we wniosku osiągnięcia.

Pomimo przedstawionych powyżej wątpliwości, poszczególne elementy osiągnięcia wskazanego do oceny, w tym rozwiązania w zakresie problematyki wyboru zwycięzcy

w warunkach sieciowych, mechanizmów cenowych i modeli rozliczeniowych, modeli i algorytmów alokacji kosztów, języków ofertowych dla aukcji sieciowych, czy w końcu modeli danych związanych z procesem bilansowania rynku, stanowią dorobek adekwatny do potrzeb wystąpienia o stopień doktora habilitowanego i wpisują się w szeroko rozumiany obszar badań dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja choć wydaje się, że na pograniczu zagadnień przynależnych do dyscyplin ekonomia i finanse oraz nauki o zarządzaniu i jakości.

W tym kontekście wśród najważniejszych osiągnięć Habilitanta wyróżnić tutaj należy:

- charakterystykę oraz analizę złożoności dla problemu wyboru zwycięzcy w warunkach sieciowych oraz opracowanie algorytmu dla problemu wyboru zwycięzcy [0.3, 0.4, 0.5];
- wprowadzenie nowych klas języków ofertowych dla aukcji sieciowych [0.6];
- opracowanie modelu alokacji kosztów wolnych od subsydiowania oraz nowatorskiego algorytmu dla alokacji kosztów [0.8, 0.9];
- wprowadzenie nowej klasy mechanizmów cenowych oraz nowego modelu rozliczeniowego [0.1];
- współudział w opracowaniu modelu informacyjnego  $M^3$  [0.7, 0.10, 0.11, 0.13];
- współudział w opracowaniu modeli optymalizacji procesów rynkowych oraz symulatora rynku [0.14].

Podkreślić tutaj należy, że poszczególne publikacje powstawały w relatywnie długiej perspektywie czasowej, co sugeruje poszukiwanie przez Habilitanta „swojego miejsca” w rozważanym obszarze tematycznym.

Mimo wspomnianych pewnych braków oceniam pozytywnie osiągnięcie naukowe dra inż. Mariusza Kalety pt. „Modele i metody wspomagające projektowanie mechanizmów rynkowych w oparciu o architekturę referencyjną” w kontekście wystąpienia o stopień naukowy doktora habilitowanego.

## Ocena dorobku naukowego

Sprawozdany w dokumentacji dorobek publikacyjny dra inż. Mariusza Kalety zamyka się liczbą 70 publikacji po uzyskaniu stopnia doktora. Brak spójności zestawienia liczbowego dorobku z wykazem osiągnięć nieco utrudnia analizę, gdyż Kandydat niejasno kwalifikuje swoje publikacje. W szczególności np. [1] i [23] to ta sama publikacja wskazana raz w *Wykazie opublikowanych monografii naukowych* (sekcja 2.1), co sugeruje autorstwo, a drugi raz jako redakcja naukowa monografii (sekcja 2.3). W części 2.2 zestawienia dorobku dot. publikacji będących rozdziałami książek, pojawia się artykuł w czasopiśmie *Rynek energii* [11]. W przypadku wielu publikacji podane dane bibliograficzne są

niepełne. Nie zaznaczono również publikacji indeksowanych przez JCR i nie podano ich IF poza pozycjami cyklu stanowiącego osiągnięcie naukowe. Generalnie rzecz biorąc ta bardzo istotna część dokumentacji robi wrażenie jakby została przygotowana bez należytej staranności.

Praktycznie wszystkie publikacje Kandydata z listy Journal Citation Reports znalazły się w cyklu stanowiącym osiągnięcie naukowe (poza jedną pozycją), dając łączny IF=13,647. W pozostałym dorobku mamy ponad 30 publikacji w języku polskim, a kolejnych kilkanaście było opublikowanych w polskich wydawnictwach, w tym 13 (!) publikacji to artykuły w czasopiśmie *Rynek energii*. Prace o zasięgu międzynarodowym to głównie krótkie kilkustronicowe publikacje w wydawnictwie Springer związane w większości z uczestnictwem w konferencjach o niezbyt wysokiej randze. Powyższy przegląd wskazuje na to, że choć ilościowo dorobek habilitanta poza osiągnięciem naukowym wydaje się wystarczający w kontekście nadania stopnia doktora habilitowanego, jednak zdecydowanie gorzej jest z rangą tych publikacji. Ten obraz poprawia się nieco, jeśli uwzględnić prace habilitanta wchodzące w skład osiągnięcia naukowego, które zostały opublikowane w czasopiśmie, nie jest on jednak imponujący. Należy jednak docenić, że działalność publikacyjna skorelowana była ze sprawozdawanym w dokumentacji bardzo aktywnym udziałem w konferencjach.

Według bazy Web of Science indeks Hirscha  $H=5$ , liczba cytowań wynosi 108 (78 bez autocytowań), co wydaje się stanowić akceptowalne wskaźniki bibliometryczne w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Taką ocenę potwierdza analiza bazy Scopus, gdzie uzyskujemy taką samą wartość indeksu Hirscha, przy 126 cytowaniach (90 bez autocytowań). Warto jednak zauważyć, że czas zebrania takiego dorobku to 16 lat, licząc tylko czas po doktoracie. Jak wspomniano wcześniej raport z bazy DBLP wskazuje bardzo niewiele, bo tylko 5 publikacji po doktoracie, z czego 3 to artykuły w czasopiśmie, a pozostałe to publikacje konferencyjne.

Tematyka publikacji mieści się z znaczącej większości w zaznaczonym osiągnięciem naukowym obszarze tematycznym. To co wydaje się jednak najbardziej interesujące i obiecujące to możliwości praktycznych zastosowań opisanych koncepcji, nie ma jednak w dokumentacji wyodrębnionej informacji o ew. wdrożeniach, poza jednym zgłoszeniem patentowym i wspomnianymi w treści Autoreferatu zastosowaniami w PSE i GPW, ale bez szczegółów dot. uzyskanych wyników/wpływu.

Habilitant brał udział jako wykonawca zadań w siedmiu projektach badawczych i rozwojowych, jak również realizował kilka zleceń z przemysłu, w tym w czterech jako kierownik (prace o charakterze ekspertyzy). Nie podano żadnych szczegółów dot. tych projektów, więc trudno określić ich rangę i rolę Kandydata, jednak potwierdzają one zaangażowanie Habilitanta w realizację zadań w zespołach badawczych. Niedośyt budzi

brak projektów, które potwierdzałyby inicjatywę i zdolność pozyskania środków na badania oraz organizacji własnego zespołu w roli kierownika projektu. W treści Autoreferatu znajdujemy informację o udziale w 12 projektach badawczych, jednak odnosząc się do wskazanych w „wykazie osiągnięć” programów i tytułów projektów widać, że trzy z nich dotyczyły obszaru kształcenia, zatem trudno przypisać je do działalności naukowej.

Na zakończenie należy podkreślić otrzymanie przez Habilitanta nagrody zespołowej I stopnia JM Rektora PW za osiągnięcia naukowe w latach 2012-2014 oraz deklarowaną współpracę w konsorcjach międzynarodowych przygotowujących trzy wnioski badawcze w ramach programów ramowych UE. Daje to w sumie obraz całokształtu działalności naukowej, który wydaje się akceptowalny z punktu widzenia wymagań dotyczących nadania stopnia doktora habilitowanego.

### Ocena innych istotnych aspektów aktywności

Wśród innych form aktywności dra inż. Mariusza Kalety istotnych z punktu widzenia kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej o nadanie stopnia doktora habilitowanego na pierwszy plan wysuwa się jego działalność dydaktyczna. Kandydat wymienia ponad 10 różnych przedmiotów, także anglojęzycznych, które opracował dla różnego rodzaju studiów w ciągu swojej 20-letniej kariery nauczyciela akademickiego. Warto także podkreślić współautorstwo dwóch skryptów oraz aktywny udział w działalności sieci akademickiej SUGAR. Niewątpliwie bardzo istotna jest opieka nad prawie 50 pracami dyplomowymi i opieka nad dwoma specjalnościami na studiach I i II st. kierunku Informatyka. Udział we wskazanych w dokumentacji wniosku (sekcja 4.1 Autoreferatu) licznych inicjatywach zorientowanych na wzmocnienie potencjału dydaktycznego Politechniki Warszawskiej dopełnia obrazu jego bardzo dużego zaangażowania w obszarze kształcenia.

W obszarze działalności organizacyjnej na styku nauki widoczne jest zaangażowanie w komitetach programowych i organizacyjnych warsztatów, w szczególności międzynarodowych, aczkolwiek wygląda na to, że organizowanych w Polsce albo przez polskie zespoły. Wskazane recenzje w czasopismach o zasięgu międzynarodowym zdają się wypełniać to kryterium zaangażowania, pomimo braku udziału w komitetach redakcyjnych i radach naukowych. W dostarczonej dokumentacji brak jest informacji o zaproszeniach do wygłoszenia wykładów na konferencjach. Habilitant ma jednak na koncie osiągnięcia popularyzatorskie opisane w sekcji 4.3 Autoreferatu. Niedosyt budzi brak doświadczeń w zakresie opieki naukowej nad studentami/doktorantami oraz w ocenie projektów. Oceniając jednak całościowo pozytywnie działalność Kandydata na rzecz środowiska

naukowego, warto wymienić także członkostwo organizacji o zasięgu międzynarodowym (EWG-POR, EWG-ORD, TOP500 Innovators) oraz Fundacji Młodej Nauki, gdzie od 2020 roku jest członkiem Rady Fundacji.

W obszarze współpracy międzynarodowej, oprócz wspomnianych aspektów działalności organizacyjnej oraz licznego aktywnego udziału w konferencjach, udokumentowano pięć wyjazdów o charakterze stażu w zagranicznych jednostkach badawczych oraz udział w szkoleniu „Radical Innovation” w MIT (USA). Ten aspekt działalności oceniam jednoznacznie pozytywnie.

## Podsumowanie

W moim przekonaniu przedstawione osiągnięcie naukowe pt. „Modele i metody wspomagające projektowanie mechanizmów rynkowych w oparciu o architekturę referencyjną”, w formie cyklu publikacji wydanych po otrzymaniu stopnia doktora, pomimo przedstawionych uwag i wątpliwości, stanowi oryginalny i twórczy wkład w obszarze budowania i analizy skutecznych rozwiązań wspierających modelowanie i analizę mechanizmów rynkowych. Jako osiągnięcie interdyscyplinarne może być w perspektywie zastosowań w budowie aplikacji np. dla potrzeb podejmowania decyzji postrzegane jako przynależne do dyscypliny Informatyka techniczna i telekomunikacja.

Jednocześnie uważam, że całokształt aktywności naukowej i inne aspekty działalności spełniają w wystarczającym stopniu kryteria określone w Ustawie z dnia 18 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym.

**W związku z tym wnioskuję o dopuszczenie dra inż. Mariusza Kalety do dalszych etapów postępowania zmierzających do nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Informatyka techniczna i telekomunikacja.**

