

RECENZJA

naukowego osiągnięcia habilitacyjnego Pana doktora inż. Marka Rupniewskiego
oraz ocena aktywności naukowej (dorobku naukowo-badawczego) Habilitanta
wykonana na zlecenie Rady Dyscypliny Informatyki Technicznej i Telekomunikacji
Politechniki Warszawskiej (uchwała z dnia 24.03.2026)

- A. Ocena osiągnięcia naukowego
- B. Ocena aktywności zawodowej
- C. Wniosek końcowy

A. Ocena osiągnięcia naukowego

A.1. Ogólna charakterystyka osiągnięcia habilitacyjnego

Osiągnięciem habilitacyjnym Pana dr inż. Marka Rupniewskiego jest **cykl powiązanych tematycznie 10 publikacji naukowych (4 artykułów w czasopismach oraz 6 referatów konferencyjnych)**, których jest on jedynym autorem. Prace te mają sumaryczny Impact Factor równy **IF=14.4** oraz łącznie uzyskały **MNiSz=675 punktów** według wykazu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Ich tematyka dotyczy dwóch zagadnień:

- 1) rekonstrukcji sygnałów okresowych (6 prac: [A1-A6]) oraz impulsowych (2 prace: [A8-A9]) na podstawie krótkich sekwencji równoodległych próbek, pobieranych z sygnału asynchronicznie (z przeplotem);
- 2) szybkiej (nieiteracyjnej, algebraicznej) i dokładnej (średniokwadratowej) kalibracji inercyjnych jednostek pomiarowych (IMU – Inertial Measurement Unit) obiektów latających, składających się z 3-osiowych akcelerometrów i żyroskopów (2 prace: [A7, A10]).

W pierwszej grupie prac (zdecydowanie większej) Habilitant traktuje wartości próbek każdej D-wymiarowej sekwencji jako współrzędne punktu w D-wymiarowej przestrzeni euklidesowej i na podstawie teorii liczb rotacyjnych (ang. *rotation numbers*), zaproponowanej przez Poincare, udowadnia analitycznie, symulacyjnie i eksperymentalnie, że na podstawie otrzymanej krzywej można odtworzyć kształt: a) sygnału okresowego, albo b) impulsu w sygnale z asynchronicznymi impulsami o tym samym kształcie, także w obecności szumu.

W drugiej grupie prac (zdecydowanie mniejszej) Habilitant autorsko rozwija metodę kalibracji czujników IMU, oryginalnie zaproponowaną w pracach [11, 12] i cytowanych w [A10], modyfikując ją (zmniejszono o 1 liczbę sensorów wymaganych do kalibracji) oraz usuwając jej ograniczenia (po pierwsze, obliczenia iteracyjne, które są mniej przewidywalne pod względem używanych zasobów, zastąpiono obliczeniami algebraicznymi, używającymi dekompozycji macierzy SVM, o dokładnie znanych wymaganiach; po drugie, w zaproponowanej metodzie nie jest wymagana znajomość obciążenia wartości pomiarowych w przeciwieństwie do metody oryginalnej).

W tym miejscu recenzent potwierdza spełnienie przez Habilitanta formalnego wymogu, dotyczącego posiadania udokumentowanego osiągnięcia naukowego, które może być uznane za osiągnięcie habilitacyjne: w rozpatrywanym przypadku cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych

(godnie z artykułem 219 ust. 1 pkt. 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku). Pierwsza i druga grupa prac jest bowiem ze sobą ściśle powiązana w zagadnieniu akwizycji sygnałów w systemach radarowo-nawigacyjnych.

A.2. Omówienie zawartości poszczególnych publikacji cyklu habilitacyjnego

Jak już stwierdzono powyżej, na recenzowane osiągnięcie naukowe składa się jednotematyczny cykl **10 publikacji naukowych**, w tym **4 artykuły** w czasopismach z listy JCR (sumaryczny **IF=14.4=5.6+3.9+3.2+1.7** i łącznie **470=200+100+100+70 punktów MNiSzW**) oraz 6 referaty konferencyjne (łącznie **205=70+70+20+20+20+5 punktów MNiSzW**). Prace te są scharakteryzowane poniżej.

- [A1] Marek W. Rupniewski (**100%**): “Curve reconstruction from noisy and unordered samples”, Proc. 3-rd Int. Conference on Pattern Recognition Applications and Methods IC-PRAM-2014, str. 183-188, **2014 (5 pkt)**.

Zaproponowano obliczanie węzłów otwartej albo zamkniętej krzywej odcinkowo-liniowej, wokół której skupiają się zaszumione, nieuporządkowane, tworzące chmurę punkty, otrzymane w wyniku pomiarów (angielska nazwa zagadnienia to *curve fitting*). Algorytm składa się z: 1) inicjalizacji położenia węzłów (na podstawie wstępnego podziału zbioru punktów na rozłączne podzbiory), a następnie 2) ich przekształcania, 3) redukcji liczby, 4) porządkowania. Symulacyjnie sprawdzono poprawność działania opracowanego algorytmu (rys. 7 i 8), a następnie pokazano przekonujące wyniki jego użycia do śledzenia trajektorii ruchu obiektów latających w zastosowaniach radarowych (rys. 9). Opis algorytmu mógłby być jednak bardziej szczegółowy.

- [A2] Marek W. Rupniewski (**100%**): “Triggerless random interleaved sampling”, IEEE Int. Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing ICASSP-2020, str. 5605-5609, IEEE, **2020 (70 pkt)**.

Opracowano nową metodę próbkowania z przeplotem (ang. *interleaving*), patrz rys. 2 i 3, w której rozkład wzajemnie przeplecionych pod-sekwencji próbek sygnału okresowego umożliwia precyzyjne odtworzenie kształtu próbkowanego sygnału. W stosunku do standardowej metody *interleaved sampling* [1,2,3], patrz rys. 1, jej zaletą jest uniknięcie stosowania sygnału wyzwalającego (ang. *trigger*), a więc także problemu jego niestabilności, oraz konieczności dokładnego pomiaru czasu pomiędzy chwilami wyzwalania a momentami pobierania próbek z sygnału. Przydatność osiągnięcia potwierdzono symulacyjnie dla niezakłóconych sygnałów. Zapowiedziano przebadanie w przyszłości odporności metody na szum.

- [A3] Marek W. Rupniewski (**100%**): “Reconstruction of periodic signals from asynchronous trains of samples”, IEEE Signal Processing Letters, vol. 28, str. 289-293, **2021 (IF=3.9, 100 pkt)**.

Praca stanowi rozszerzenie wyników, przedstawionych w [A1, A2]. Wykazano w niej, że rekonstrukcja sygnału na podstawie wielu przeplecionych, wzajemnie asynchronicznych (pod względem czasu startu) pod-sekwencji próbek o takim samym okresie/tempie próbkowania jest możliwa nawet kiedy nie są spełnione wymagania regularyzacyjne odnośnie pochodnej próbkowanego sygnału. Pokazano jak estymować sygnały na podstawie skończonej liczby przeplecionych pod-sekwencji próbek. Wykazano zgodność opisanego estymatora.

- [A4] Marek W. Rupniewski (**100%**): “TRISH – a triggerless random interleaved sampling hardware”, Signal Processing Symposium SPSympo-2021, str. 238-24, IEEE, **2021 (20 pkt)**.

Opisano tani, sprzętowy demonstrator metody losowego próbkowania z przeplotem (ang. *interleaved sampling*), nie używającej sygnału wyzwalającego poszczególne pod-ciągi próbek. Demonstrator ten wykorzystuje mikrokontroler Raspberry Pi jako bazowy komputer (który jest podłączony do Internetu) oraz oddzielny moduł sprzętowy z czterema przetwornikami analog-cyfra (A/C) (14 bitów, 20 MSPS). Zestaw umożliwia akwizycję krótkich sekwencji próbek analizowanego sygnału (2, 3 albo 4 próbki), z zadanyim okresem próbkowania. Zaprezentowano

metodę kompensacji przesunięć czasowych pomiędzy przetwornikami A/C oraz kalibracji wzmocnień tych przetworników.

- [A5] Marek W. Rupniewski (100%): "Super-resolution of periodic signals from short sequences of samples", IEEE Int. Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing ICASSP-2021 str. 4995-4999, IEEE, 2021 (70 pkt).

Zaproponowano i przebadano nową, rozszerzoną wersję algorytmu, dotyczącego tego samego problemu rekonstrukcji sygnału co w publikacjach [A1-A4]. Poprzednie podejście oznaczono jak **Alg. 1** (wykorzystywanie rozkładu prawdopodobieństwa pod-sekwencji próbek sygnału, z założenia niezaszumionych), obecne – jako **Alg. 2** (używanie skończonej liczby pod-sekwencji próbek sygnału, z założenia zaszumionych). Nowy, ulepszony algorytm (odporny na szum) wywołuje w ostatnim kroku algorytm poprzedni (wrażliwy na szum). Na rysunkach 3, 4 i 5 pokazano zależność błędów rekonstrukcji (13), (14) i (12) od liczby użytych pod-sekwencji. Podkreślono i symulacyjnie wykazano, że nowy algorytm jest odporny na szum i nie wymaga, aby badany sygnał miał ograniczone widmo (pasmo) częstotliwościowe.

- [A6] Marek W. Rupniewski (100%): "Period and signal reconstruction from the curve of trains of samples", IET Signal Processing, vol. 16, no. 2, str. 232-237, 2022 (IF=1.7, 70 pkt.).

Jedna z najważniejszych prac cyklu, szczegółowa i precyzyjna z matematycznego punktu widzenia, pokazująca unikalność prac Habilitanta na tle aktualnego poziomu wiedzy krajowej i światowej. Wartości N sekwencji składających się z d próbek sygnału są traktowane jako współrzędne N punktów w przestrzeni d -wymiarowej. Z uzyskanej w ten sposób krzywej można wyznaczyć okres sygnału oraz aproksymować kształt samego sygnału. Jak pokazuje Habilitant jest to możliwe z użyciem teorii liczb rotacyjnych (ang. *rotation numbers*), zaproponowanej przez Poincare.

Niezaprzeczalnym walorem osiągnięcia Habilitanta jest umiejętne wykorzystanie postaw matematyki teoretycznej, w tym teorii szeregów czasowych, do rozwiązywania niezwykle ważnych i aktualnych problemów nauk technicznych, w tym przypadku rekonstrukcji sygnału okresowego i estymacji jego okresu na podstawie krótkich, przeplecionych sekwencji próbek, pobranych z tego sygnału. Jest to zadanie trudne do rozwiązania w przypadku sygnałów okresowych o dużej częstotliwości oraz występowania ograniczonych możliwości technicznych ich akwizycji.

- [A7] Marek W. Rupniewski (100%): "PCA-aided calibration of systems comprising multiple unbiased sensors", IEEE Statistical Signal Processing Workshop (SSP), str. 502-506, IEEE, 2023 (20 pkt.).

W referacie zaproponowano nową metodę kalibracji inercyjnych jednostek pomiarowych (IMU – Inertial Measurement Unit), w szczególności wchodzących w ich skład żyroskopów. Rozwiązanie tego problemu jest bardzo ważne w systemach nawigacji. Wyprowadzono konkretne równania używane podczas kalibracji: w przypadku braku szumu (sekcja II.A) oraz z szumem (sekcja II.B). W tym drugim przypadku wykorzystano dekompozycję macierzy SVD (Singular Value Decomposition) do przeprowadzenia analizy PCA (Principal Component Analysis) rozpatrywanego zagadnienia i minimalizacji wpływu szumu na proces kalibracji. Metoda wymaga, aby odczyty z sensorów nie były obciążone, a jeśli są obciążone to obciążenia muszą być znane.

- [A8] Marek W. Rupniewski (100%): "Statistical reconstruction of pulse shapes from pulse streams", IEEE Statistical Signal Processing Workshop (SSP), str. 235-239, IEEE, 2023 (20 pkt.).

Oryginalnością tej pracy jest ponowne zastosowanie opracowanej metodologii rekonstrukcji sygnału, dokładnie opisanej w [A6], ale w tym przypadku w stosunku do sygnału impulsowego. Ponownie pobiera się z sygnału N krótkich sekwencji zawierających $d+1$ próbek, traktuje wartości próbek jako współrzędne punktów w $d+1$ wymiarowej przestrzeni euklidesowej oraz wykazuje, że analiza otrzymanej krzywej umożliwia odtworzenie kształtu impulsu, występującego w różnych chwilach. Obliczono prawdopodobieństwo nieudania się rekonstrukcji (ang. *reconstruction failure*)

oraz średniokwadratowy błąd rekonstrukcji (RMSE) dla przykładowego impulsu oraz dla różnych wartości N i d . Nie uwzględniono szumu.

- [A9] Marek W. Rupniewski (**100%**): “Reconstruction of recurring pulses from distribution of short sequences of samples”, IEEE Signal Processing Letters, vol. 31, str. 396-400, IEEE, **2024 (IF=3.2, 100 pkt.)**.

W artykule w pełniejszy sposób opisano rozwiązanie zaproponowane w [A8]. Jeszcze raz pokazano jak z sekwencji próbek pobieranych z sygnału tworzyć punkty w wielowymiarowej przestrzeni euklidesowej oraz wykazano, że rozkład prawdopodobieństwa tych punktów umożliwia rekonstrukcję impulsu pojawiającego się w analizowanym sygnale w różnych chwilach. Przytoczono jeszcze raz zaproponowany w [A8] algorytm rekonstrukcji sygnału ze skończonej liczby krótkich sekwencji próbek, pobieranych z sygnału. Przeprowadzono symulacje, których wyniki potwierdzają poprawność metody oraz pokazują jak jej używać.

- [A10] Marek W. Rupniewski (**100%**): “SVD calibration of inertial sensors”, Measurement, vol. 256, 117929, **2025 (IF=5.6, 200 pkt.)**.

Podobnie jak [A7] publikacja ta ponownie dotyczy problemu kalibracji jednostek IMU. Rozwinięto metodę z [A7]. Ponownie wyprowadzono równania niezbędne do kalibracji i zaproponowano wykorzystujący je nieiteracyjny algorytm algebraiczny, który minimalizuje błąd średniokwadratowy procesu kalibracji i używa dekompozycji SVM. Zaproponowaną nową metodę zweryfikowano symulacyjnie i eksperymentalnie na układzie zawierającym triady akcelerometrów 3-osiowych. Otrzymane wyniki symulacyjne porównano z wynikami kalibracji fabrycznej oraz z wynikami, otrzymanymi z użyciem metody optymalizacji iteracyjnej Lavenberga-Marquardta (LM), raportowanej w [29] (z wykorzystaniem danych [31]). Uzyskano wyniki lepsze niż metoda iteracyjna LM, zdecydowanie bliższe wynikowi kalibracji fabrycznej (tabele 3, 4, 5).

A.3. Podsumowanie i ocena merytoryczna osiągnięcia habilitacyjnego

Tematyka prac badawczych cyklu publikacji habilitacyjnych Pana Doktora Marka Rupniewskiego dotyczy bardzo oryginalnego połączenia tematyki cyfrowego przetwarzania sygnałów w ujęciu pomiarowym z matematyką teoretyczną, a w szczególności z: 1) geometrią euklidesową (chmury punktów pomiarowych), 2) algebrą liniową (dekompozycja macierzy, zawierających wyniki pomiarów, względem wartości osobliwych tych macierzy (SVM) oraz analiza składowych głównych (PCA) rozpatrywanych zagadnień opisanych macierzowo), 3) statystyką matematyczną (rachunek prawdopodobieństwa). Zdecydowana większość dorobku naukowego Pana dr Rupniewskiego dotyczy właśnie zagadnienia jego osiągnięcia habilitacyjnego, czyli: 1) pobierania z analizowanego sygnału krótkich sekwencji równoodległych próbek oraz traktowania ich wartości jako współrzędnych punktów w niskowymiarowej przestrzeni euklidesowej, 2) wyznaczania struktur geometrycznych, wokół których punkty te się koncentrują, 3) analizy algebraicznej i statystycznej rozkładu prawdopodobieństwa ww. punktów względem wyznaczonych struktur.

Prace [A1-A6] dotyczą estymacji powyższą metodą sygnałów okresowych. Wówczas punkty w przestrzeni euklidesowej rozkładają się na zamkniętych krzywych. Dla sytuacji, kiedy jest znany rozkład probabilistyczny punktów wzdłuż konkretnej krzywej, opracowano metodę estymacji okresów sygnałów oraz samych sygnałów [A2, A3] na podstawie skończonej liczby ciągów próbek, oraz udowodniono jej zgodność [A3]. Udowodniono także, że jest możliwa jednoznaczna rekonstrukcja sygnału jeśli okres próbkowania nie jest współmierny z okresem sygnału [A6]. Wyniki uogólniono na sygnały zaszumione i związane z nimi chmury punktów [A1, A5]. Zbudowano sprzętowy demonstrator metody [A4].

Z kolei prace [A8, A9] pokazują jak można zaproponowaną metodologię zastosować do estymacji kształtu oraz czasu trwania impulsów (o tym samym kształcie), które powtarzają się okresowo ([A8], krzywe zamknięte) lub nieokresowo ([A9], krzywe otwarte). Podobnie jak poprzednio uwzględniono skończoną liczbę ciągu próbek i niedokładność próbkowania (czasową, amplitudową).

Zaproponowane podejście geometryczno-probabilistyczne do analizy chmury punktów zostało także użyte przez Habilitanta do **kalibracji zbiorów** jednoosiowych czujników wielkości wektorowych takich jak żyroskopy, akcelerometry i magnetometry, tworzących **układy** nawigacji zliczeniowej. Kalibracji podlega tu orientacja osi czujników, wzmocnienie oraz tzw. dryf. Wyniki pomiarów z wszystkich czujników są w tym przypadku współrzędnymi punktów w przestrzeni wielowymiarowej. Rozkład prawdopodobieństwa punktów, tworzących chmurę, umożliwia wyznaczenie aproksymującej **podprzestrzeni** o mniejszym wymiarze: **liniowej** ([A7], kiedy dryfy są zerowe lub znane; użycie analizy PCA), albo **afinicznej** ([A10], kiedy dryfy nie są znane; rozwiązanie uogólnionego zagadnienia własnego macierzy i ponownie dekompozycji SVD). Algorytm kalibracyjny jest algebraiczny z krokami ściśle określonymi (w przeciwieństwie do metod iteracyjnych o szybkości zbieżności trudnej do przewidzenia).

Podsumowując, osiągnięcie dr Marka Rupniewskiego zasługuje na zdecydowanie pozytywną ocenę. Jest ono:

- 1) jednoznacznie samodzielne (dr Rupniewski jest jedynym autorem wszystkich prac),
- 2) bardzo oryginalne (autorskie zastosowanie teorii Poincare tzw. liczb rotacyjnych do rekonstrukcji kształtu szybkozmiennych sygnałów w sytuacji występujących ograniczeń sprzętowych i konieczności ich oszczędnego/rzadkiego próbkowania),
- 3) bardzo ważne aplikacyjnie, gdyż tworzy teoretyczne podwaliny do praktycznego rozwiązywania bardzo trudnych i ważnych zadań analizy danych w systemach radarowo-nawigacyjnych,
- 4) całościowe/kompletne, ponieważ dotyczy nie tylko stworzenia podstaw teoretycznych do rozwiązania postawionego problemu, ale także z sukcesem weryfikuje zaproponowane metody nie tylko symulacyjnie ale także praktycznie (zostały specjalnie zbudowane i użyte sprzętowe układy demonstracyjne).

A.4. Naukometryczna ocena osiągnięcia habilitacyjnego – wkład w rozwój dyscypliny

Wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny można ocenić naukometrycznie poprzez **miejsce publikacji** jego prac oraz **poziom ich cytowania** na poziomie światowym.

Miejsce publikacji. Uwzględniając pierwsze kryterium, **wkład Habilitanta** w rozwój dyscypliny **można określić jako znaczący**. Swoje prace opublikował on w renomowanych, wymagających czasopismach światowych o ugruntowanej pozycji i bardzo dużym zasięgu (silnym oddziaływaniu), które są wymienione w tabeli I. Na szczególną uwagę zasługują dwie publikacje w czasopiśmie **IEEE Signal Processing Letters** (100 pkt MNiSzW, IF=3.9 i 3.2, lata 2021 i 2024), w którym ukazują się najaktualniejsze, najwartościowsze nowinki z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów, oraz w czasopiśmie **Measurement** (200 pkt. MNiSzW, IF=5.6, rok 2025) wydawnictwa Elsevier, jednym z najlepszych światowych czasopism metrologicznych. Godne jest podkreślenia, że wszystkie publikacje Habilitanta w ocenianym cyklu są jedno-autorskie. Równocześnie większość (cztery z sześciu) referaty konferencyjne, wchodzące w skład cyklu, zostały opublikowane w materiałach uznanych, corocznych, największych albo bardzo specjalistycznych, konferencji/warsztatów IEEE, czyli **IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)** (2 razy po 70 pkt. MNiSzW, lata 2020 i 2021) oraz **IEEE Statistical Signal Processing (SSP) Workshop** (2 razy, w roku 2023). Powyższe świadczy o wyjątkowym profesjonalizmie, wartościowości i aktualności prac Habilitanta oraz o jego rozpoznawalności naukowej (nie bez powodu od 2021 roku jest on Senior Member IEEE).

Sumaryczny, indywidualny IF osiągnięcia habilitacyjnego dr Marka Rupniewskiego, czyli cyklu 10 publikacji, wynosi **IF = 14.4** oraz odpowiada mu **675 punktów MNiSzW**. W przeliczeniu na jedną publikację otrzymujemy średni **IF = 1.44**, czyli wysoki (pomimo obecności 6 referatów konferencyjnych), oraz **61.5 punktów MNiSzW**. Są to wartości w pełni przekonujące.

Tabela I. Porównanie wskaźników naukometrycznych habilitacyjnego cyklu publikacji w punktowanych czasopismach oraz konferencjach (oznaczenia: **A**=wszystkie cytowania, **B**=bez autocytowań, **C**=bez cytowań przez wszystkich współautorów wszystkich publikacji Habilitanta).

Nr	Czasopismo / konferencja	Rok	Punkty MNIŚW	IF	Liczba cyt. Scopus		
					A	B	C
[A10]	<i>Measurement</i>	2025	200	5.6	1	1	1
[A3]	IEEE Signal Processing Letters	2021	100	3.9	10	10	5
[A9]	IEEE Signal Processing Letters	2024	100	3.2	0	0	0
[A6]	IET Signal Processing	2022	70	1.7	5	5	3
[A5]	IEEE Conference ICASSP-2021	2021	70	--	3	0	0
[A2]	IEEE Conference ICASSP-2020	2020	70	--	7	7	1
[A7]	IEEE Workshop SSP	2023	20	--	2	2	1
[A8]	IEEE Workshop SSP	2023	20	--	2	2	1
[A4]	Conf. SPSympo	2021	20	--	0	0	0
[A1]	Conf. ICPRAiM	2021	5	--	5	5	2
RAZEM			675	14.4	35	32	14
					Hirsch 4	4	2

Liczba cytowań. W tabeli I porównano także wszystkie w pełni autorskie publikacje cyklu habilitacyjnego dr Marka Rupniewskiego pod względem liczby cytowań na podstawie bazy SCOPUS (dane z dnia 23 maja 2026 roku). Łącznie z autocytowaniami, publikacje te są cytowane 35 razy (10, 7, 5, 5, 3, 2, 2, 1, 0, 0, co daje indeks Hirscha $H=4$). **Bez autocytowań Habilitanta jednoautorskie prace cyklu są cytowane aż 32 razy (indeks $H=4$).** Jest to liczba przekonująca o wkładzie dr Rupniewskiego w rozwój dyscypliny. Fakt, że liczba cytowań prac cyklu bez autocytowań wykonanych przez współautorów wszystkich prac Habilitanta wynosi „tylko” 14 (5, 3, 2, 1, 1, 1, 1, indeks $H=2$) nie umniejsza jego osiągnięcia. Świadczy jedynie o bardzo dużym wpływie Habilitanta na rozwój dyscypliny w krajowym środowisku naukowym. Z zestawienia przedstawionego w tabeli I wynika, że najbardziej zostały zauważone w świecie prace [A3] (IEEE Signal Processing Letters 2021, 5 cytowań obcych) oraz [A6] (IET Signal Processing 2022, 3 cytowania obce).

Liczba „tylko” 14-stu cytowań w pełni obcych jest moim zdaniem usprawiedliwiona specyficznością tematyki prac Habilitanta, czyli rekonstrukcją sygnału, okresowego albo impulsowego, na podstawie jego pod-próbkowanych sekwencji. Zagadnienie to jest niezwykle ważne w przypadku konieczności próbkowania i przetwarzania szybko-zmiennych sygnałów, np. w systemach radarowo-nawigacyjnych, ale nie musi być rozpatrywane w przypadku sygnałów, które są wolno-zmienne w stosunku do istniejących częstotliwości pracy zaawansowanych (i drogich) przetworników analog-cyfra. Liczba odbiorców prac Habilitanta jest więc ograniczona, dodatkowo odbiorcy ci bardzo często nie chcą ujawniać publikacyjnie swoich zainteresowań i zastosowań wojskowych.

Podsumowanie. Indywidualny, w pełni autorski **IF=14.4 (675 punktów MNIŚW)** wszystkich publikacji ocenianego cyklu jest moim zdaniem przekonującym dowodem na poparcie tezy o istotności naukowej osiągnięcia oraz istotnym wpływie Habilitanta na rozwój dyscypliny. O tym, że Pan dr Marek Rupniewski zasługuje na otrzymanie stopnia naukowego doktora habilitowanego jednoznacznie świadczy także fakt, iż jest on **jedynym autorem wszystkich publikacji** cyklu habilitacyjnego i nie ma żadnej wątpliwości o autorstwie osiągnięcia. Także liczba 32 cytowań (bez autocytowań) prac cyklu jest moim zdaniem jednoznacznie wystarczająca, dodatkowo usprawiedliwiona specjalistyczną tematyką (wyjątkowo trudną, bardzo zmatematyzowaną i tematycznie wąską).

A.5. Podsumowanie

Moim zdaniem recenzowane osiągnięcie habilitacyjne ma następujące zalety:

- 1) podejmuje niezwykle ważny, trudny i ciągle aktualny temat oszczędnego próbkowania sygnałów analogowych, ale mimo wszystko umożliwiającą ich rekonstrukcję; zagadnieniem tym zajmowały się najtęższe umysły cyfrowego przetwarzania sygnałów (np. profesorowie: C. Rader, J. Vandervalle, A.J. Silva, M. Vetterli, M. Unser,...);
- 2) jest interdyscyplinarne, gdyż umiejętnie jest w nim wykorzystane wykształcenie matematyczne Habilitanta do nieszablonowego spojrzenia na teorię analizy i przetwarzania sygnałów oraz do analitycznego wyprowadzenia nowych, oryginalnych rozwiązań z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów (CPS) i wieloczułnikowej techniki pomiarowej;
- 3) jest merytorycznie kompletne ponieważ oprócz swojej wartościowej, oryginalnej warstwy teoretycznej (fuzji matematyki teoretycznej i teoretycznych podstaw cyfrowego przetwarzania sygnałów) badania dotyczyły także niezwykle ważnych detali (niuansów) praktycznej implementacji sprzętowej, dotyczących opracowanej, nowej teorii oszczędnego próbkowania sygnałów.

Uwzględniając powyższe uwagi **uważam, że opiniowany, jednotematyczny cykl 10 publikacji Pana dr inż. Marka Rupniewskiego może być uznany za osiągnięcie o znaczącym wkładzie w rozwój dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja**, w rozumieniu obowiązującej ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” z dnia 20 lipca 2018 roku. Osiągnięcie jest osobiste (wszystkie publikacje są jedno-autorskie), oryginalne (starannie ocenione przez recenzentów renomowanych czasopism i konferencji światowych z zakresu tematyki cyklu) i wartościowe, o czym świadczy wysoki sumaryczny **indywidualny Impact Factor IF=14.4** ocenianych prac. Moim zdaniem, z powodu specyfiki tematyki, **wartość indeksu Hirscha H=4 (bez auto-cytowań Habilitanta)** w bazie Scopus (z dnia 23 maja 2026), obliczona tylko dla publikacji cyklu, jest również przekonująca i wystarczająca. Podobnie jak liczba wszystkich cytowań obcych (32 cytowania obce, w tym 14 bez cytowań wykonanych przez współautorów wszystkich prac Habilitanta).

B. Ocena całej aktywności

B.1. Życiorys zawodowy

Pan dr inż. Marek Rupniewski urodził się 19 sierpnia 1978 roku w Warszawie, czyli ma obecnie 47 lat.

Wykształcenie. W latach 2001 i 2004 uzyskał, odpowiednio, tytuł zawodowy licencjata matematyki oraz magistra matematyki na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego, natomiast w 2002 roku stopień naukowy magistra inżyniera elektroniki na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej. W 2009 roku obronił rozprawę doktorską pt. „Geometria dystrybucji afinicznych parzystego rzędu i ich krzywe osobliwe” (promotor prof. dr. hab. Bronisław Jakubczyk) w Instytucie Matematycznym Polskiej Akademii Nauk i otrzymał stopień naukowy doktora nauk matematycznych.

Zatrudnienie. Od 2003 roku jest zatrudniony w Instytucie Systemów Elektronicznych na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych Politechniki Warszawskiej.

B.2. Charakterystyka i ocena aktywności publikacyjnej

Pan dr inż. Marek Rupniewski jest autorem łącznie **22 publikacji** (patrz zbiorcza Tabela II), napisanych w ciągu 23 lat pracy zawodowej (lata 2003-2026, średnio 1 publikacja rocznie), w tym:

- 1) **1 publikacji przed doktoratem** (w czasopiśmie),
- 2) **21 publikacji po doktoracie (10 artykułów w czasopismach i 10 referatów konferencyjnych).**

Dr Rupniewski był także jednym z redaktorów materiałów największej światowej konferencji radarowej, czyli Proceedings of the 2025 IEEE Radar Conference (Kraków 2025).

Tabela II. Liczba wszystkich publikacji Habilitanta

	Rozdz. w monografii	Artykuły w czasopismach	Referaty konferencyjne	Razem
Przed dr	--	1	--	1
Po dr	1	10	10	21
Razem	1	11	10	22

Artykuły naukowe (11) zostały opublikowane w następujących czasopismach:

- 1) przed doktoratem (1): *Journal of Dynamical and Control Systems* (2007, IF=0.48);
- 2) po doktoracie (10): *Acta Physica Polonica A* (2024, IF=0.5), *Elektronika – Konstrukcje, technologie, zastosowania* (2009, 2012, bez IF), *IEEE Sensors Journal* (2020, IF=3.3), *Journal of Dynamical and Control Systems* (2015, IF=1.27), *IEEE Signal Processing Letters* (2021, IF=3.9, 2024, IF=3.2) *IET Signal Processing* (2022, IF=1.7), *Measurement* (2025, IF=5.6), *Mathematics of Control, Signals and Systems* (2010, IF=0.375).

Referaty naukowe (10) były opublikowane w materiałach następujących konferencji:

- 1) przed doktoratem: brak;
- 2) po doktoracie (10): *Signal Processing Symposium SPSympo* (2 × 2021), *Int. Conf. on Education, Research and Innovation* (2014), *Signal Processing – Algorithms, Architectures, Arrangements and Applications SPA* (Poznań 2017), *IEEE Int. Conf. on Ubiquitous Intelligence and Computing* (2017), *Int. Conf. on Pattern Recognition and Methods IC-PRAM* (2014), *IEEE Int. Conf. on Acoustics, Speech and Signal Processing ICASSP* (2020, 2021), *IEEE Statistical Signal Processing Workshop SSP* (2 × 2023).

Wystąpienia na konferencjach (10), krajowych i międzynarodowych, w tym 2 razy przed i 8 razy po uzyskaniu stopnia doktora matematyki, scharakteryzowane zostały poniżej:

Junior European Meeting on Control & Information Technology (Tallin 2006), *CTS&HYCON Workshop on Nonlinear and Hybrid Control* (Paris 2006), *Int. Radar Symposium IRS* (Warszawa 2012), *Int. Conf. on Pattern Recognition Applications and Methods ICPRAM* (Angers, Francja, 2014), *IEEE Conf. on Signal Processing Algorithms, Architectures, Arrangements and Applications SPA* (Poznań 2017), *IEEE Int. Conf. on Acoustics Speech and Signal Processing ICASSP* (Barcelona 2020, Toronto 2021), *IEEE Signal Processing Symposium SPSympo* (Łódź 2021), *IEEE Statistical Signal Processing Workshop SSP* (2x, Hanoi, Vietnam, 2023).

W tabeli III podano najważniejsze publikacje Habilitanta, nie należące do cyklu habilitacyjnego, oraz liczbę ich cytowań. Jak widać pierwsza praca jest najbardziej docenianą publikacją w całym dorobku dr Rupniewskiego – ma ona aż 11 cytowań obcych. W przeciwieństwie do publikacji cyklu habilitacyjnego jest to praca wieloautorska, która dotyczy praktycznej, sprzętowej implementacji systemów radarowych z użyciem układów FPGA i GPU. Na uwagę zasługuje też druga praca, zajmująca fuzją przetwarzania informacji z dwóch radarów, przeznaczonych do śledzenia małych obiektów, z których pierwszy pracuje w paśmie S a drugi w paśmie C.

Tabela III. Najlepiej cytowane prace Habilitanta spoza cyklu na podstawie bazy Scopus (A – wszystkie cytowania, B – bez autocytowań, C – bez cytowań przez wszystkich współautorów)

Lp.	Praca	Cyt. A	Cyt. B	Cyt. C
1	M. Rupniewski, G. Mazurek, J. Gambrych, M. Nałecz, R. Karolewski, „A Real-Time Embedded Heterogeneous GPU/FPGA Parallel System for Radar Signal Processing”, IEEE Int. Conf. on Ubiquitous & Computing, 2017.	13	13	11
2	T. Brenner, J. Hardajewicz, M. Rupniewski, M. Nałecz, „Signals and data fusion in a two-band radar”, IEEE Radar Symposium 2012.	6	6	3
3	M. W. Rupniewski, “Local bifurcations of control-affine systems in the plane”, Journal of Dynamical and Control Systems, 2007.	4	4	3
4	M. Ciesielski, K. Stasiak, M. Khyzhniak, M. Zywek, M. Rupniewski, „Measurement error correlation in processing of overlapping blocks in FMCW radar”, Signal Processing Symposium SPSym-2021.	3	3	1
5	M. Rupniewski, W. Respondek, “A classification of generic families of contro-affine systems and their bifurcations”, Mathematics of Control, Signals and Systems, 2010.	2	2	2
	Razem	28	28	20

Wskaźniki naukometryczne całego dorobku Habilitanta są zestawione w Tabeli IV (sumaryczny IF oraz summaryczne punkty MNiSzW na podstawie dokumentacji wniosku habilitacyjnego, natomiast liczba cytowań na podstawie danych z bazy Scopus z dnia 23.05.2026). Sumaryczny *Impact Factor* całego dorobku naukowego Pana dr inż. Marka Rupniewskiego jest równy **IF=19.5** (w tym **14.4 cyklu publikacji habilitacyjnych**). Z kolei całościowy dorobek punktowy dr Rupniewskiego to **1122 punkty MNiSzW (675 punktów za cykl publikacji habilitacyjnych)**. W bazie SCOPUS dr Rupniewski posiada łącznie 20 swoich prac, z których 14 jest cytowanych 65 razy w 48 publikacjach (indeks Hirscha równy 5). Po nieuwzględnieniu autocytowań pozostają **32 cytowania obce i indeks Hirscha równy 3**. Natomiast po odrzuceniu cytowań prac przez wszystkich ich współautorów pozostaje **26 cytowań obcych i ponownie indeks Hirscha równy 3**. Są to **liczby potwierdzające dobrą jakość całego dorobku naukowego Habilitanta**.

Tabela IV. Wskaźniki naukometryczne całego dorobku Habilitanta na podstawie bazy Scopus z wyłączeniem cytowań prac Habilitanta przez wszystkich współautorów prac

	Sumaryczny Impact Factor	Sumaryczne punkty MNiSzW	Liczba cytowań obcych	Indeks Hirscha bez autocytowań
Cykl habilitacyjny	14.4	675	14	2
Wszystkie publikacje	19.5 (+5.1)	1122 (+447)	26 (+12)	3 (+1)

Ocena. Podsumowując tę część recenzji można stwierdzić, że tak pod względem liczby publikacji jak i ich jakości **oceniana aktywność naukowa jest bardzo dobra**. Należy podkreślić wysoką rangę czasopism, w których Habilitant publikował swoje prace po doktoracie. Trzeba jednak zwrócić uwagę na udział Habilitanta w **bardzo małej liczbie konferencji (4) o najwyższej randze światowej**.

B.3. Charakterystyka i ocena aktywności grantowej/projektowej

Poniżej skrótowo scharakteryzowano grantową aktywność Habilitanta, czyli uczestnictwo w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w ramach konkursu. Użyto następujących

skrótów/oznaczeń: **EDA** - European Defense Agency, **MNiSzW** – Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, **NCBiR** – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

1) Udział w **międzynarodowych projektach (3)**, 1 raz w charakterze kierownika i 2 razy jako wykonawca:

- **EDA**, no 21.RTI.SC.640, “HYPersOnic Thread dEtECTION aNd coUntermeaSurEs (HYPOTENUSE), 2022-2023, wykonawca;
- **EDA**, nr B.PRJ.RT.1146, “Navigation based on SAR (NAVISAR)”, 27.01.2025-26.01.2028, wykonawca;
- **EDA**, nr B.PRJ.RT.1130, “SDR-Based Fully Polarimetric AESA Radar (PORTAL)”, 11.09.2025-10.09.2028, **kierownik**.

2) Udział w **krajowych projektach (7)** w charakterze wykonawcy (3 projekty finansowane przez MNiSzW i 4 finansowane przez NCBiR):

- **MNiSzW**: „Opracowanie demonstratora systemu antenowego z elektronicznie sterowaną wiązką wraz z systemem przetwarzania sygnałów do radaru przeciwlotniczego zestawu rakietowego nowej generacji”. 28.10.2009-27.10.2011;
- **MNiSzW**: „Opracowanie demonstratora technologii radaru śledzącego do kierowania artylerią przeciwlotniczą”. 9.12.2010-8.06.2013;
- **MNiSzW**: „Opracowanie demonstratora technologii radaru wielopasmowego o podwyższonej odporności na zakłócenia aktywne”. 9.12.2010-8.12.2012;
- **NCBiR**: „Opracowanie prototypu radaru wielofunkcyjnego kierowania ogniem ze skanowaniem fazowym wiązki w dwóch płaszczyznach dla zestawu rakietowego OP średniego zasięgu WISŁA”. 19.02.2012-7.10.2019;
- **NCBiR**: „Opracowanie algorytmów i oprogramowania dla potrzeb radaru ZDPSR SOŁA”. 23.07.2012- 31.03.2015;
- **NCBiR**: „Uniwersalny moduł inercyjnej nawigacji zliczeniowej (IMU) do układów sterowania i naprowadzania rakiet (NAVIMU)”. 1.06.2021-31.05.2024;
- **NCBiR**: ”Technologia transmisji szerokopasmowej głęboko odpornej na zakłócenia (TETRAGON)”. 1.06.2021-31.05.2024.

Ocena. Jak widać z powyższego zestawienia naukowo-badawcza aktywność Habilitanta w zakresie opracowywania i wdrażania nowych technologii cyfrowego przetwarzania sygnałów w systemach radarowo-nawigacyjnych jest **imponująca**. Widzimy, że początkowo prace mają bardziej charakter naukowo-badawczy (3 projekty MNiSzW, lata 2009-2012), a potem badawczo-wdrożeniowy (4 projekty NCBiR, lata 2012-2024). Wśród projektów NCBiR, które wymagają partnerów przemysłowo-gospodarczych, widzimy ważne projekty na rzecz obronności (radary WISŁA i SOŁA, układy sterowania i naprowadzania rakiet, szerokopasmową transmisję odporną na zakłócenia). W ostatnim okresie, lata 2022-2028, dr Rupniewski jest uczestnikiem 3 projektów europejskich EDA, także radarowo-nawigacyjnych, w tym jeden raz w charakterze kierownika. Wyraźny jest ciągły rozwój i podnoszenie się poziomu trudności wykonywanych prac. Ręce same składają się do oklasków!

B.4. Charakterystyka i ocena istotnej współpracy z sektorem gospodarczym

Dr inż. Marek Rupniewski otrzymał w 2009 roku, już po obronie doktoratu, nagrodę zespołową I stopnia Rektora Politechniki Warszawskiej za osiągnięcia naukowe: „Opracowanie koncepcji, zaprojektowanie i współudział w wykonaniu systemu przetwarzania sygnałów dla radaru MTD, wdrożonego do produkcji w Centrum Naukowo-Produkcyjnym Elektroniki Profesjonalnej RADWAR” (2009). We wniosku nie ma informacji na temat ewentualnego projektu badawczego, w ramach którego były prowadzone prace badawczo-rozwojowe związane z ww. nagrodą.

Habilitant wykonał następujące ekspertyzy i opracowania na zamówienie przedsiębiorstw:

- 1) „Analiza matematyczna algorytmów fuzji scentralizowanej i zdecentralizowanej w wielomodowym radarze pasywno-aktywnym”, na zlecenie PIT-RADWAR S.A., Polska Grupa Zbrojeniowa, 2015 rok;
- 2) „Analiza zniekształceń dla szerokopasmowego radaru SAR-AESA”, na zlecenie XY-SENSING sp. z o. o., 2024 rok.

Ocena. Powyższe fakty jednoznacznie pokazują, że dr inż. Marek Rupniewski jest w Polsce znanym specjalistą z zakresu matematycznej analizy algorytmów przetwarzania sygnałów (danych, informacji) w nowoczesnych, zaawansowanych systemach radarowych. Należy w tym miejscu podkreślić, że wymienione w tym punkcie ekspertyzy są tylko niewielką częścią intensywnej współpracy Habilitanta z sektorem gospodarczym. Wymienione powyżej 4 projekty badawcze o tematyce radarowo-nawigacyjnej, finansowane przez NCBiR, w których dr Rupniewski brał udział, także dobitnie świadczą o jego aktywności w tym zakresie.

B.5. Charakterystyka i ocena współpracy zagranicznej

Dr inż. Marek Rupniewski odbył następujące wizyty/staże naukowe:

- **przed obroną doktoratu**
2005 rok, 3 miesiące, Rouen (Francja), stypendium Marie Curie w Laboratory of Mathematics INSA (Institut National des Sciences Appliquees); wynikiem wizyty są dwie publikacje opublikowane w 2010 i 2013 roku już po obronie doktoratu;
- **po obronie doktoratu**
lata 2018, 2023, 2024, 2025, pięć wizyt w Beibu Gulf University, Qinzhou, Chiny; początkowo jako wykładowca w ramach wspólnego projektu edukacyjnego chińskiej uczelni i Politechniki Warszawskiej pt. „Bilingual Teaching Curriculum Construction Project – Circuit Principles” (w latach 2018-2020); potem w charakterze konsultanta.

W tym punkcie należy przypomnieć, że obecnie Habilitant jest bardzo aktywny w międzynarodowych projektach finansowanych przez European Defense Agency (EDA), wymienionych podczas oceny udziału w grantach przyznawanych na zasadzie konkursu: wykonawca w latach 2022-2023 (projekt HYPOTENUSE) oraz 2025-2028 (projekt NAVISAR) oraz kierownik w latach 2025-2028 (projekt PORTAL).

Ocena. Pozytywna, głównie z powodu udziału w ostatnich latach w europejskich projektach EDA. W latach 2025-2028 nawet w charakterze kierownika. Pozostała współpraca albo była na samym początku kariery naukowej (3 miesiące w roku 2005), albo miała przede wszystkim charakter dydaktyczny (umowa o współpracy pomiędzy Politechniką Warszawską a chińskim Beibu Gulf University w Qinzhou).

B.6. Charakterystyka i ocena innej aktywności (dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej)

Promocja kadry naukowej. Promotorstwo 18 prac dyplomowych (17 inżynierskich i 1 magisterskiej).

Recenzje artykułów w czasopismach: *IEEE Signal Processing Letters*, *Digital Signal Processing*, *IET Signal Processing*, *International Journal of Microwave and Wireless Technologies*, *Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences*. **Recenzje referatów** konferencyjnych: *IEEE Statistical Signal Processing Workshop (IEEE SSP)*, *Signal Processing: Algorithms, Architectures, Arrangements, and Applications Conference (SPA)*, *Signal Processing Symposium (SPSympo)*.

Członkostwo w komitetach konferencji. 1) Signal Processing Symposium SPSympo-2021 – członek Komitetu Programowego, 2) IEEE Radar Conference 2025 – przewodniczący ds. publikacji, 3) International Radar Symposium IRS-2026 – przewodniczący ds. publikacji.

Członkostwo towarzystw naukowych. Od 2021 roku członek European Association for Signal Processing (EURASIP). Od 2005 roku Member IEEE, od 2021 Senior Member w IEEE.

Odnaczenia i nagrody. Medal Komisji Edukacji Narodowej (2022); Srebrny Medal za Długoletnią Służbę (2025); Nagrody Rektora Politechniki Warszawskiej za działalność dydaktyczną: 1) „Opracowanie koncepcji modernizacji laboratorium dydaktycznego Zakładu Teorii Obwodów i Sygnałów” (2010), zespołowa I stopnia; 2) „Opracowanie i wdrożenie nowej koncepcji modernizacji laboratorium dydaktycznego Zakładu Teorii Obwodów i Sygnałów” (2012), zespołowa I stopnia.

Ocena. Z powyższego zestawienia jednoznacznie wynika, że dr Rupniewski jest także dobrym dydaktykiem (promocja kadry, nagrody dydaktyczne Rektora PW) oraz organizatorem (np. ostatnio bardzo chwalonym przewodniczącym ds. publikacji dwóch uznanych konferencji: IEEE RadarConf-2025 oraz IRS-2026). Poza własną działalnością naukową udziela się też jako recenzent szanowanych czasopism światowych (np. *IEEE Signal Processing Letters*, *Digital Signal Processing* (Elsevier), *IET Signal Processing* (Wiley)). Na uwagę zasługuje również fakt, że od pięciu lat jest już starszym członkiem (Senior Member) międzynarodowej organizacji/stowarzyszenia IEEE.

B.7. Podsumowanie

Moim zadaniem całkowita aktywność naukowo-badawcza Pana dr inż. Marka Rupniewskiego zasługuje na jednoznacznie pozytywną ocenę. Przekonują o tym następujące obserwacje.

- 1) Uwzględnienie publikacji spoza cyklu habilitacyjnego powoduje, że **liczba wszystkich cytowań obcych** dr Rupniewskiego (z pominięciem cytowań zrobionych przez wszystkich współautorów jego prac) **powiększa się od 14 do 26 (czyli prawie podwaja)**. Równocześnie okazuje się, że praca która ma najwięcej cytowań obcych, a mianowicie aż 11, nie należy do cyklu habilitacyjnego; liczby te przekonują o wpływie dr Rupniewskiego na rozwój dyscypliny;
- 2) Analiza aktywności naukowej Habilitanta pokazuje, że jego publikacje są bardzo ściśle **powiązane z licznymi grantami MNiSzW (3), NCBiR (4) oraz EDA (3), mającymi fundamentalne znaczenie dla obronności państwa**, gdyż dotyczącymi projektowania i wdrażania nowatorskich rozwiązań z zakresu systemów radarowo-nawigacyjnych. Oryginalność tych rozwiązań wynika z umiejętności łączenia przez Habilitanta wiedzy z wielu dyscyplin naukowych, w szczególności matematyki teoretycznej, analizy i przetwarzania sygnałów oraz metrologii.
- 3) Projekty, w których brał udział dr Rupniewski, to najczęściej znane ogólnopolskie przedsięwzięcia dotyczące **budowy radarów nowej generacji** (np. MTD, WISŁA, SOŁA, SAR-AESA), wykonywane wspólnie z następującymi przedsiębiorstwami: Centrum Naukowo-Produkcyjne Elektroniki Profesjonalnej RADWAR, PIT-RADWAR, Bumar, XY-Sensing sp. z o.o..
- 4) Dr inż. Marek Rupniewski jest polskim naukowcem **wyraźnie rozpoznawalnym na świecie**. Pełnił on wielokrotnie zaszczytną funkcję recenzenta w renomowanych czasopismach światowych (np. *IEEE Signal Processing Letters*, *Digital Signal Processing*). Od 2021 roku jest starszym członkiem (Senior Member) organizacji IEEE.

C. Wniosek końcowy

Uwzględniając pozytywną ocenę, wystawioną osiągnięciu habilitacyjnemu (monotematycznemu cyklowi 10 publikacji) chciałbym jednoznacznie poprzeć wniosek o nadanie Panu dr inż. Markowi Rupniewskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. Przekonuje mnie o tym dodatkowo pozytywna ocena wystawiona także całej aktywności naukowo-badawczej Habilitanta (choć z punktu formalnego nie jest ona wymagana).

Tomasz
Zieliński