

**RECENZJA**  
**JEDNOTEMATYCZNEGO CYKLU PUBLIKACJI**  
**pt.: „Metrologiczne zastosowania światłowodów telekomunikacyjnych”**  
**oraz**  
**DOROBKU NAUKOWEGO, DYDAKTYCZNEGO I ORGANIZACYJNEGO**  
**dr. inż. Sławomira Andrzeja TORBUSA**

Niniejsza recenzja została wykonana dla Komisji Habilitacyjnej i Rady Wydziału Elektrycznego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, w związku z wszczęciem w dn. 27 marca 2019r. przed Radą Wydziału Elektrycznego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni procedury habilitacyjnej dr inż. Sławomira Andrzeja Torbusa (pismo Dziekana Wydziału Elektrycznego prof. dr hab. inż. Krzysztofa Góreckiego nr RWE/D/86/10/2019 z dn. 10 października 2019r.). Komisja Habilitacyjna powołana została na podstawie Decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dn. 6 września 2019 r. – pismo nr BCK-VI-L-8048/2019.

Podstawę formalno – prawną do opracowania opinii stanowią:

- Ustawa z dn. 27 lipca 2005r. **Prawo o szkolnictwie wyższym** (Dz.U. z 2012 r., poz. 572, z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dn. 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2016r. poz. 882, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 1 września 2011r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego Dz.U. nr 196 poz. 1165;
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 19 stycznia 2018r. w sprawie szczegółowego trybu przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora – Dz.U. z 2018r., poz. 261.

## 1. Dane osobowe Kandydata

### 1.1. Imię i nazwisko Kandydata: **dr inż. Sławomir Andrzej TORBUS**

### 1.2. Przebieg pracy zawodowej:

- 2008r. – 2013r. – asystent, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki, Instytut Inżynierii Elektrycznej,
- 2013r. – 2015r. – adiunkt, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki, Instytut Inżynierii Elektrycznej,
- 2015r. do obecnie - adiunkt, Politechnika Warszawska, Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii, Instytut Chemii.

### 1.3. Rozwój naukowy - uzyskanie stopnia doktora, doktora habilitowanego:

**magisterium: dyplom magistra matematyki**, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, Wydział Matematyki, Fizyki i Techniki, 2008r,  
**dyplom magistra inżyniera elektroniki i telekomunikacji**, Akademia Techniczno-Rolnicza im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy, Wydział Telekomunikacji i Elektrotechniki, 2006r.

**doktorat:** Akademia Morska w Gdyni, Wydział Elektryczny, 21 lutego 2013r., tytuł rozprawy: **Badanie i analiza właściwości metrologicznych polarymetrycznych czujników natężenia prądu ze światłowodową cewką pomiarową** (doktorat w naukach technicznych w dyscyplinie elektrotechnika, specjalność metrologia). Promotorem w przewodzie doktorskim był dr hab. inż. Jan Ryszard Jasik, prof. nadzw. UTP w Bydgoszczy, natomiast recenzentami w postępowaniu wyznaczeni zostali: prof. dr hab. inż. Sławomir Tumański (Politechnika Warszawska), oraz prof. dr hab. inż. Janusz Mindykowski (Akademia Morska w Gdyni).

**2. Ocena osiągnięcia naukowego dr inż. Sławomira Andrzeja TORBUSA pt.: „Metrologiczne zastosowania światłowodów telekomunikacyjnych” pod kątem spełnienia kryteriów określonych w art.16 ust.2 ustawy z dn. 14 marca 2003r o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki' (Dz. U. nr 65 , poz. 595, Dz. U. z 2005r nr 164, poz. 1365 oraz Dz. U. z 2011r nr 84 poz. 455).**

**2.1. Dokumentacja osiągnięcia podlegającego ocenie**

W zestawie dokumentów przedłożonych do oceny w postępowaniu awansowym – do wniosku Kandydata załączona została zarówno wersja papierowa jak i wersja elektroniczna – znajdują się:

- Wniosek Kandydata z dn. 28 stycznia 2019r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie elektrotechnika. Wg obowiązującej ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668, 2024, 2245, z 2019 r. poz. 276, 447, 534, 577, 730, 823, 1655) jest to dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika.
- Dane kontaktowe Kandydata.
- Poświadczona kopia dokumentu stwierdzającego posiadanie stopnia naukowego doktora.
- Autoreferat w języku polskim.
- Autoreferat w języku angielskim.
- Wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki w języku polskim.
- Oświadczenia współautora dwóch publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.
- Kopie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe.
- Dwie płyty CD z elektronicznymi kopiami wniosku oraz załączników.

Dostarczony zestaw dokumentów spełnia wymagania formalne dotyczące dokumentacji postępowania habilitacyjnego.

**2.2. Cykl publikacji będący podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego**

Cykl publikacji stanowiący osiągnięcie naukowe Kandydata zgłoszony jako podstawa ubiegania się o stopień doktora habilitowanego zatytułowany został *Metrologiczne zastosowania światłowodów telekomunikacyjnych*. Cykl składa się z 9-ciu publikacji naukowych posiadających wg obliczeń recenzenta sumaryczny współczynnik wpływu  $IF = 0$ , Kandydat nie wyspecyfikował w dokumentacji tej wielkości.

Na cykl monotematycznych publikacji składają się wymienione poniżej artykuły – oznaczone numerami od [H1] do [H9] (przywołane w porządku chronologicznym):

- [H1] Torbus S. A., Dutkiewicz P.; *Badanie i analiza charakterystyk statycznych polarymetrycznego przetwornika prąd – kąt skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła*, Przegląd Elektrotechniczny Nr 6, str. 232 – 235, 2014r.,  $IF = 0$ ,
- [H2] Torbus S. A.; *Wpływ masy elektronu na błąd pomiaru natężenia prądu czujnikiem polarymetrycznym*, Przegląd Elektrotechniczny Nr 11, str. 220 – 223, 2014r.,  $IF = 0$ ,
- [H3] Torbus S. A., Dutkiewicz P.; *Projektowanie jednomodowych światłowodów telekomunikacyjnych dla czujników wykorzystujących magnetoptyczne zjawisko Faradaya*, Przegląd Elektrotechniczny Nr 2, str. 118 – 122, 2015r.,  $IF = 0$ ,
- [H4] Torbus S. A.; *Wpływ temperatury na wartość współczynnika załamania w rdzeniu światłowodu jednomodowego*, Przegląd Elektrotechniczny Nr 3, str. 158 – 163, 2016r.,  $IF = 0$ ,
- [H5] Torbus S. A.; *Analiza częstotliwościowa pracy polarymetrycznego czujnika natężenia prądu z cewką pomiarową wykonaną ze światłowodu telekomunikacyjnego nieodpornego na zginanie*, Przegląd Elektrotechniczny Nr 6, str. 79 – 84, 2017r.,  $IF = 0$ ,
- [H6] Torbus S. A.; *Badanie jednomodowych światłowodów telekomunikacyjnych pod kątem możliwości ich wykorzystania w rozłożonych czujnikach temperatury z rozproszeniem Rayleigha*, Przegląd Elektrotechniczny Nr 7, str. 56 – 59, 2017r.,  $IF = 0$ ,
- [H7] Torbus S.A.; *Możliwości termicznego łączenia światłowodów jednomodowych wykorzystywanych w metrologii*, Przegląd Elektrotechniczny Nr 1, str. 245 – 249, 2019r.,  $IF = 0$ ,

- [H8] Torbus S. A.; *Wpływ stężenia molowego domieszki GeO<sub>2</sub> w rdzeniu światłowodu wielomodowego na rozdzielczość temperaturową rozłożonego czujnika temperatury z wymuszonym rozproszeniem Ramana*, Przegląd Elektrotechniczny Nr 3, str. 155 – 159, 2019r., **IF = 0**,
- [H9] Torbus S. A.; *„Current – polarization-dependent loss” optical fibre sensor*, Przegląd Elektrotechniczny (praca przyjęta do druku, [http://pe.org.pl/doc/waiting\\_for\\_print.pdf](http://pe.org.pl/doc/waiting_for_print.pdf)).

Wszystkie publikacje zostały wydane (lub są aktualnie w druku – jedna pozycja) w Przeglądzie Elektrotechnicznym w latach 2014 do 2019 - w tym czasie czasopismo to było poza listą JCR – stąd domniemanie, że sumaryczny współczynnik wpływu dla całego cyklu wynosi **IF = 0**. Kandydat w kwestii wartości IF swojego dorobku naukowego podaje w przedłożonej do oceny dokumentacji inne niż powyżej przedstawione dane.

Prace tworzące zgłoszony do oceny jednotematyczny cykl wydane drukiem zostały w okresie od 2014r. do 2019r – w tym jedna praca aktualnie posiada status w druku. W kolejnych latach w tym okresie opublikowane zostały odpowiednio: w 2014r dwie prace, w 2015 r. jedna praca, w 2016r. jedna praca, w 2017r. dwie prace, oraz w 2019r. dwie prace, w tym jedna w druku. Są to więc prace, które powstawały przez ostatnie 6 lat. Z dziewięciu przywołanych publikacji wszystkie są wydane w periodyku o zerowej wartości IF, i z jednym wyjątkiem – praca w druku jest w j. angielskim – wydane zostały w j. polskim. Dla wszystkich współautorskich publikacji przywołanych w cyklu wchodzących w skład monotematycznego zbioru artykułów Kandydat zamieszcza oświadczenia współautora publikacji.

Tak więc, wszystkie prace Kandydata opublikowane zostały w Przeglądzie Elektrotechnicznym, z czego osiem wydanych jest w j. polskim, a jedna (pozycja o statusie w druku) w j. angielskim. W obydwu pracach współautorskich znajdujących się w cyklu Kandydat jest pierwszym autorem.

## 2.2. Zestawienie złożonych do oceny prac i analiza wkładu kandydata w monotematyczny cykl publikacji będący podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego

Wykorzystując deklarację Habilitanta zamieszczonej w dokumentacji postępowania awansowego Jego udział w powstaniu wymienionych powyżej opracowań zestawiony został zbiorczo w zamieszczonej poniżej tabeli - *Tabela.1*. Treść zawarta w drugiej kolumnie tabeli „Udział merytoryczny Kandydata” oparta jest o tekst materiałów zamieszczonych przez Kandydata w dokumentacji podlegającej ocenie. W przedostatniej kolumnie tabeli zestawione zostały ilościowe dane dotyczące liczby cytowań omawianych prac.

*Tabela 1. Zestawienie wkładu Kandydata w monotematycznym cyklu publikacji*

Nr	Merytoryczny wkład Kandydata	IF	Liczba cytowań (WoS)	Udział Kandydata [%]
H1	Wkład Kandydata w powstanie tej pracy polegał na zaplanowaniu i przeprowadzeniu eksperymentu; opracowaniu modelu matematycznego przetwornika, wyznaczeniu teoretycznej wartości kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła propagowanego w światłowodzie w zależności od budowy światłowodowej pętli pomiarowej oraz wartości mierzonego prądu, których wyniki posłużyły do wyznaczenia charakterystyk statycznych (rzeczywistych i idealnych) rozpatrywanego przetwornika; interpretacji wyników badań; napisaniu publikacji naukowej.	0	0	70
H2	Praca autorska.	0	0	100
H3	Habilitant deklaruje swój wkład w powstanie tej pracy obejmujący opracowanie modelu matematycznego światłowodu telekomunikacyjnego, za pomocą którego możliwe jest wyznaczenie właściwości metrologicznych projektowanego włókna w zależności od domieszkowania jego rdzenia i płaszcza, kształtu profilu współczynnika załamania w rdzeniu; interpretacji wyników badań; napisaniu publikacji naukowej.	0	0	75
H4	Praca autorska.	0	0	100
H5	Praca autorska.	0	0	100
H6	Praca autorska.	0	0	100
H7	Praca autorska.	0	0	100
H8	Praca autorska.	0	0	100
H9	Praca autorska.	0	0	100

Przedstawione do oceny prace Kandydata (w tym dwie współautorskie) powstały przy dominującym udziale Kandydata. Podsumowując przedstawione powyżej dane, w tej części oceny monotematycznego cyklu wskazuje, iż na złożony do oceny cykl 9 publikacji składają się:

- dwa współautorskie opracowanie ([H1] i [H3]) o wartości IF = 0 każde, ze znaczącym udziałem Kandydata w ich powstanie (odpowiednio 70% i 75%),
- siedem autorskich opracowań o wartości IF = 0 każde, z czego 8 prac zostało wydanych w języku polskim, natomiast ostatnia praca – aktualnie w druku – przygotowana została w języku kongresowym (angielskim).

Wynika z tego, że sumaryczny IF prac monotematycznego cyklu załączonych w dokumentacji prac wynosi 0 (dane uzyskane w bazie WoS przez recenzenta), **co należy uznać za bardzo negatywny fakt na tym etapie rozwoju naukowego Kandydata – dążenia do uzyskania stopnia doktora habilitowanego i samodzielności naukowej.**

Wykazywane przez Kandydata we wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego sumaryczne ilości cytowań – Załącznik 5 str.7 – to 28 cytowań prac Kandydata. Dane uzyskane przez recenzenta są inne - wg bazy Web of Science z dn. 25 10. 2019r. liczba ta wynosi 0, co stawia pod znakiem zapytania indeks Hirscha podawany przez Kandydata. Aktualny wydruk z bazy WoS, (baza ta stanowi formalną podstawę do oceny danych bibliometrycznych) dla przedkładanego do oceny cyklu monotematycznych publikacji wskazuje na ilość cytowani prac cyklu równą **zero**. Z takiego zestawu danych bibliograficznych Kandydata nie jest możliwe udowodnienie istotnego wkładu Kandydata w uprawianą dziedzinę nauki.

Podsumowując, 9 prac zamieszczonych w monotematycznym cyklu, w tym dwie prace współautorskie prace Kandydata ([H1], [H3]), **nie posiadają ani jednego cytowania (jedynie Kandydat konsekwentnie cytuje siebie (swoje prace zawarte w cyklu) w kolejnych pracach publikowanych w Przeglądzie Elektrotechnicznym).**

**Na podstawie takich danych stwierdzenie o dużym wkładzie Kandydata w dziedzinę nauki w której ubiega się On o awans naukowy staje się nieuprawnione.**

Dla porządku trzeba dokonać analizy merytorycznej prac składających się na monotematyczny cykl. Prace zawarte w tym zestawieniu – pozycje od [H1] do [H8] oraz praca w druku [H9] - stanowiącym podstawę postępowania awansowego Kandydata obejmują problematykę zaprezentowaną poniżej.

W rozpoczynającym monotematyczny cykl prac współautorskim opracowaniu ***Badanie i analiza charakterystyk statycznych polarymetrycznego przetwornika prąd – kąt skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła***, oznaczonym z zestawieniu [H1] wydanym w 2014r., zawartym na 4 stronach opracowania, zasadnicze poruszane problemy dotyczą wykorzystania magnetoptycznego zjawiska Faradaya do budowy przetwornika prąd – kąt skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła. Idea takiego przetwornika znana jest w literaturze z obszaru techniki światłowodowej od lat 80 ubiegłego wieku. Autorzy w opracowaniu charakteryzują zestawiony przez siebie przetwornik. Zdefiniowana została charakterystyka statyczna rozpatrywanego przetwornika oraz wynikająca z niej czułość statyczna. Wyznaczono także charakterystykę statyczną przetwornika idealnego i rzeczywistego, a na ich podstawie określono czułość statyczną przetwornika idealnego i rzeczywistego oraz błędy statyczne przetwornika rzeczywistego. Dodatkowo w publikacji rozważono wpływ długości fali świetlnej i temperatury na wartość stałej Verdetta szkła kwarcowego SiO<sub>2</sub> domieszkowanego GeO<sub>2</sub> (rdzeń światłowodu). Sformułowano ogólne wnioski dotyczące właściwości metrologicznych przetworników polarymetrycznych, do budowy których wykorzystuje się jednomodowe światłowody telekomunikacyjne różnych standardów. Praca została opublikowana w ***Przeglądzie Elektrotechnicznym***. Dotychczas praca nie była cytowana (stan na listopad 2019r). Publikacja wykorzystuje 8 źródeł, w tym 3 prace autora (autocytowanie) z lat 2008 - 2012. Kolejne dwie prace to opracowania związane z danymi materiałowymi – obydwie w j. polskim. Merytorycznie jedno z pozostałych 3 źródeł to źródło związane jest z tematem artykułu, a dwa to strony internetowe – instrukcje przyrządów. Praca może być uznana wyłącznie za sprawozdanie z badań zestawionego przyrządu, a merytorycznie jest pracą odtwórczą, nie wnoszącą nowych idei do dziedziny wiedzy uprawianej przez Kandydata.

W kolejnej publikacji (praca autorska) ***Wpływ masy elektronu na błąd pomiaru natężenia prądu czujnikiem polarymetrycznym*** opublikowanej w ***Przeglądzie Elektrotechnicznym*** i oznaczonej [H2] Kandydat kontynuuje problematykę związaną z analizą właściwości polarymetrycznych czujników światłowodowych. Praca została wydana w 2014r. i zawiera się na 4 stronach opracowania. W pracy krótko scharakteryzowano zasadę działania polarymetrycznego czujnika natężenia prądu, która to zasada wprost wynika z definicji magnetoptycznego zjawiska Faradaya. Zaprezentowano sposób wyznaczania stałej Verdetta światłowodu, z którego wykonana jest pętla pomiarowa czujnika polarymetrycznego oraz technikę

obliczania masy efektywnej elektronu. Na tej podstawie Autor twierdzi, że można określić wpływ pola magnetycznego występującego wokół przewodnika z prądem, na którym umieszczona jest światłowodowa pętla pomiarowa. Pozwala to – wg Autora - określić wpływ pola magnetycznego na efektywną masę elektronu oraz niepewność pomiaru natężenia prądu czujnikiem polarymetrycznym. Zasadniczą wg Autora zależnością pozwalającą na uzyskanie takiej relacji jest wzór (5) na str. 2 publikacji. Zdziwienie recenzenta budzi fakt, że Autor twierdzi, iż w dielektryku (szkło rdzenia włókna) mamy do czynienia z przepływem prądu. W zestawieniu źródeł – 7 odsyłaczy - 3 pozycje są autorstwa Kandydata (i współpracowników) przedłożonego do oceny cyklu, a dodatkowe dwa źródła to prace typu podręcznik akademicki. Dla porządku trzeba stwierdzić, że Autor opracowania stosuje określenie masa efektywna dla masy relatywistycznej (wzór 3), natomiast masa efektywna jest pojęciem z fizyki ciała stałego i związana jest z energią wiązania elektronu w strukturze ciała stałego. Również w tym przypadku analizowana publikacja jest pracą typu sprawozdania z przeprowadzonego eksperymentu. Z punktu widzenia merytorycznego wkładu w dziedzinę nauki uprawianą przez Kandydata jest to praca odtwórcza.

W wieloautorskiej pracy **Projektowanie jednomodowych światłowodów telekomunikacyjnych dla czujników wykorzystujących magnetoptyczne zjawisko Faradaya** (5 stron tekstu) wydanej w 2015r. opublikowanej również w **Przeglądzie Elektrotechnicznym**, oznaczonej w wykazie symbolem [H3], zamieszczono 10 odsyłaczy literaturowych z lat 1997 - 2012, w tym jedno jest autocytowaniem. W pracy liczącej 5 strony scharakteryzowano normatywne jednomodowe światłowody telekomunikacyjne, które mogą być stosowane do budowy czujników wykorzystujących magnetoptyczne zjawisko Faradaya. Zaprezentowano wyniki badań symulacyjnych dotyczących projektowania światłowodów jednomodowych oraz sformułowano wnioski dla projektantów światłowodów, które wynikają z właściwości materiałowych rozpatrywanych szkieł tlenkowych – domieszkowania rdzenia GeO<sub>2</sub> oraz właściwości propagacyjnych i geometrycznych – długości fali odcięcia i geometrii rdzenia. Habilitant jest pierwszym twórcą w zespole dwóch autorów pracy. Z analizy treści opracowania można wysnuć wniosek, że tytuł pracy znacząco odbiega od jej zawartości merytorycznej – zdaniem recenzenta bardziej odpowiadającym treści tytułem byłby **Dobór jednomodowych światłowodów telekomunikacyjnych dla czujników wykorzystujących magnetoptyczne zjawisko Faradaya**. Również ta publikacja jest to praca odtwórcza.

Kolejna publikacja jednotematycznego cyklu - współautorska praca wydana w 2016r. **Wpływ temperatury na wartość współczynnika załamania w rdzeniu światłowodu jednomodowego**, wydana w **Przeglądzie Elektrotechnicznym**, oznaczona została w wykazie [H4]. Praca zawarta jest na sześciu stronach tekstu. W artykule podjęto – zdaniem recenzenta nieudaną - próbę powiązania zmian temperatury rdzenia włókna z jego właściwościami propagacyjnymi. Zupełnie bez potrzeby Autor przywołuje elementarne dane dotyczące włókna optycznego i przedstawia budowę włókna światłowodowego, Przywołanie informacji na temat profilu refrakcji rdzenia jest również elementarną wiedzą w zakresie techniki światłowodowej. Ten sam problem dotyczy wpływu temperatury na wartość współczynnika załamania szkła optycznego, w tym szkła rdzenia włókna. Przywołując informacje na temat włókien optycznych Autor stosuje źródła wtórne – np. cytuje pracę Ratuszek M.; **Termiczne połączenia jednomodowych światłowodów telekomunikacyjnych**, Rozprawa nr 133, Uniwersytet Technologiczno – Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy (2008), zamiast znanych ogólnie prac prof. A. Smolińskiego (**Optoelektronika światłowodowa**, WKŁ, 1985r.), publikacji J. Midwintera (**Światłowody telekomunikacyjne**, WNT, 1983), czy prof. M. Szustakowskiego (**Optyka światłowodowa i zintegrowana teoria światłowodów dielektrycznych**, 1985, lub **Elementy techniki światłowodowej**, WNT, 1992) z dwu ostatnich dziesięcioleci ubiegłego wieku. Kandydat korzystając z opracowanego w środowisku MathCAD modelu matematycznego – w pracy brak bliższych danych na ten temat - światłowodu telekomunikacyjnego, dokonał oszacowania wpływu temperatury na wartość współczynnika załamania w rdzeniu włókna, w zależności od długości fali świetlnej, stężenia molowego domieszki GeO<sub>2</sub> oraz różnicy termicznej zmiany polaryzowalności i termicznej rozszerzalności objętościowej. Zdaniem recenzenta wyniki zamieszczone w pracy nie są odkrywcze – stanowią przeniesienie znanych relacji materiałowych na włókno optyczne. Literatura do tekstu liczy 18 pozycji z lat 1983 (jedna pozycja), a pozostałe z okresu 1998 – 2014. Trzy z przywołanych w pracy pozycji literaturowych to opracowania autora opracowania, jedna praca współpracownika Kandydata, oraz sześć to materiały szkoleniowe lub zalecenia ITU, a kolejne 6 to publikacje książkowe o charakterze przeglądowym lub podręcznikowym.

Kolejna publikacja cyklu z roku 2015r. – pięciostronicowa autorska praca - **Analiza częstotliwościowa pracy polarymetrycznego czujnika natężenia prądu z cewką pomiarową wykonaną ze**

**światłowodu telekomunikacyjnego nieodpornego na zginanie** oznaczona została [H5] w przedłożonym cyklu prac. Wydana została w czasopiśmie *Przegląd Elektrotechniczny*. W analizowanej publikacji scharakteryzowano ideę pomiaru natężenia prądu przy użyciu czujnika polarymetrycznego ze światłowodową cewką pomiarową (po raz kolejny w artykule cyklu). Omawiając budowę czujnika Autor przywołuje 4 własne prace – po raz kolejny sugerując, że jest jedynym twórcą takich układów. Zaprezentowano definicję oraz podstawowe właściwości dyskretnego przekształcenia Fouriera. Omówiono technikę wyznaczania wartości poszczególnych harmonicznych sygnału z wykorzystaniem polarymetrycznego czujnika natężenia prądu. Wyznaczone zostały wartości błędów pomiaru oraz współczynnika zawartości harmonicznych – THD, a następnie sformułowano ogólne wnioski dotyczące wprowadzania zniekształceń towarzyszących procesowi przetwarzania realizowanemu w polarymetrycznym czujniku natężenia prądu. Przedstawiona do oceny praca jest w części powtórzeniem wcześniejszych prac, a w części dotyczy analizy numerycznej wyników eksperymentu. Autor sugeruje, że praca ma cechy pracy metrologicznej, ale nie zawiera żadnej weryfikacji praktycznej, natomiast stosowana nomenklatura jest mało precyzyjna. Należy zwrócić uwagę, że w analizowanym artykule w wykazie literatury 4 na 10 pozycji literaturowych to autocytywania, a pozostałe to podręczniki i instrukcje.

Kolejna praca wydana w 2017r. zatytułowana **Badanie jednomodowych światłowodów telekomunikacyjnych pod kątem możliwości ich wykorzystania w rozłożonych czujnikach temperatury z rozproszeniem Rayleigha** – [H6] – opublikowana została w *Przeglądzie Elektrotechnicznym*. Praca zawarta jest na 4 stronach, i w załączonej literaturze znajduje się 9 pozycji z lat 1990 – 2008. W tych 9 pozycjach literaturowych 2 są pracami Habilitanta, w tym jedna jest Jego pracą magisterską. Z pozostałych wykorzystywanych źródeł jedno to strona internetowa, a 5 to pozycje książkowe o cechach podręcznika akademickiego (w jednym przypadku są to materiały pomocnicze z kursu). Autor pracy stwierdza, że w części teoretycznej zaprezentowanej pracy przedstawia definicję, budowę, zasadę działania, parametry oraz obszary zastosowań światłowodowego rozłożonego czujnika temperatury wykorzystującego w swym działaniu wymuszone rozproszenie Rayleigha. Stwierdzenie to jest dla recenzenta niezrozumiałe – rozproszenie Rayleigha jest rozproszeniem na fluktuacjach gęstości ośrodka, i nie nosi nazwy wymuszonego. Jest dodatkowo słabo zależne od temperatury ośrodka. Znaczące wartości osiąga w gazach, a stosunkowo słabe w cieczach i ciałach stałych. Przymiotnik wymuszone odnosi się do rozpraszania Ramana, i to zjawisko jest silnie zależne od temperatury, trzeba tylko pamiętać, że zależność ta objawia się w dziedzinie widma – linie stoksowskie i antystoksowskie wokół centralnego prążka promieniowania wymuszającego. Autor opracowania stwierdza, że praktyczna część pracy zawiera wyniki eksperymentów polegających na badaniu wpływu temperatury na wartość tłumienia jednomodowego światłowodu telekomunikacyjnego, w zależności od jego typu oraz długości fali świetlnej. Zawiera ona również analizę uzyskanych wyników i wynikające z niej wnioski. Autor postuluje wykorzystanie zjawiska rozpraszania Rayleigha do pomiaru temperatury w rdzeniu włókna optycznego. Z tekstu pracy trudno wyrokować o cechach metrologicznych proponowanego czujnika – brak jest danych o długości nagrzanego odcinka włókna (nagrzewanie punktowe?), a także krytycznej analizy właściwości metrologicznych proponowanego układu. Mało zrozumiała – i brak dla niej uzasadnienia w treści pracy - jest sugestia o stosowaniu do proponowanych układów włókien aktywnych - domieszkowanych Nd lub/i Ho.

W autorskiej pracy [H7] z 2012r. zatytułowanej **Możliwości termicznego łączenia światłowodów jednomodowych wykorzystywanych w metrologii** opublikowanej 2019r. w *Przeglądzie Elektrotechnicznym*, napisana została w j. polskim. Praca zawarta jest na 5 stronach tekstu i posiada 24 źródłowe pozycje literaturowe, z czego 11 to prace Autora i współautora prac cyklu – 9 pozycji to autocytywania. Kolejne 3 pozycje to materiały konferencyjne z konferencji krajowych, a dodatkowo 4 to podręczniki. Źródła pochodzą z lat 1991 – 2016. W pracy scharakteryzowano jednomodowe włókna światłowodowe – po raz kolejny w artykule monotematycznego cyklu (*uwaga recenzenta*) - wykorzystywane do budowy czujników Faradaya oraz zdalnych systemów pomiarowych i kontrolno-zabezpieczeniowych linii elektroenergetycznych. Scharakteryzowano straty występujące w termicznych połączeniach włókien światłowodowych oraz metodę analizy właściwości tłumieniowych uzyskanych spawów (spoin). Przedstawiono wyniki symulacji komputerowej oraz fizycznych pomiarów dotyczące możliwości łączenia światłowodów jednomodowych różniących się stężeniem molowym domieszki GeO<sub>2</sub> w rdzeniu, średnicą rdzenia oraz profilem współczynnika załamania w rdzeniu. Prezentowane treści nie wybiegają poza typowe instrukcje obsługi spawarek łukowych do włókien optycznych, oraz wiedzy książkowej na temat łączenia włókien o różnych parametrach.

Praca [H8] z roku 2019 *Wpływ stężenia molowego domieszki GeO<sub>2</sub> w rdzeniu światłowodu wielomodowego na rozdzielczość temperaturową rozłożonego czujnika temperatury z wymuszonym rozproszeniem Ramana*, jest opracowaniem autorskim wydanym w *Przeglądzie Elektrotechnicznym*. Praca zawarta na 5 stronach, posiada 14 odnośników literaturowych, w tym 3 z przywołanych źródeł to autocytowania. W przedłożonej do oceny pracy krótko scharakteryzowano wielomodowe włókna światłowodowe, które można wykorzystywać do budowy rozłożonych czujników temperatury z wymuszonym rozproszeniem Ramana (SRS). Informacje podane w tym fragmencie pracy – *Charakterystyka światłowodów wielomodowych* – jest zdaniem recenzenta tak elementarna, że wydaje się zbędna w pracy naukowej. Dodatkowo część tekstu powtarza się po raz kolejny w cyklu prac zgłoszonych do oceny. W dalszej części scharakteryzowano wymuszone rozproszenie Ramana oraz budowę, zasadę działania i podstawowe parametry rozłożonych czujników temperatury działających z wykorzystaniem zjawiska rozproszenia Ramana. Jest interesująca kwestią, dlaczego Autor wybrał światłowód wielomodowy do budowy czujnika wykorzystującego zjawisko progowe – we włóknie wielomodowym potrzebna a do wymuszenia zjawiska Ramana moc promieniowania optycznego jest kilkadziesiąt razy większej mocy optycznej koniecznej w przypadku włókna jednomodowego. Przedstawiono wyniki badań dotyczących wpływu stężenia molowego domieszki GeO<sub>2</sub> w rdzeniu światłowodu wielomodowego na rozdzielczość temperaturową rozpatrywanego czujnika. W tym fragmencie Autor odwołuje się do własnej pracy: Torbus S. A., Ratuszek M., *Zastosowanie jednomodowych światłowodów telekomunikacyjnych odpornych na zginanie G.657 do realizacji cewki pomiarowej polarymetrycznego czujnika natężenia prądu*, *Przegląd Elektrotechniczny*, (2012). W wykazie cytowanej literatury znajdują się jeszcze dwie prace Autora, obydwie drukowane w *Przeglądzie Elektrotechnicznym*. Prace zamykają bardzo ogólne wnioski dotyczące doboru włókna światłowodowego i długości fali świetlnej (sondującej) w celu uzyskania optymalnej rozdzielczości temperaturowej rozłożonego czujnika temperatury z wymuszonym rozproszeniem Ramana.

Cykl złożonych do oceny publikacji zamyka praca w druku oznaczona [H9], przyjęta w bieżącym roku do druku w *Przeglądzie Elektrotechnicznym* zatytułowana „*Current – polarization-dependent loss*” *optical fibre sensor*. Praca zawarta jest na 4 stronach tekstu, i zawiera 20 przywołanych źródeł z lat 1991-2017. Praca z 2017 roku jest autocytowaniem. Dodatkowo w wykazie przywołanych źródeł cztery z prezentowanych źródeł to prace z załączonego do oceny monotematycznego cyklu. W wykazie źródeł znajduje się jeszcze 7 prac Autora, w tym jego praca magisterska. Kolejne dwa z przywołanych źródeł to podręczniki. W pracy po raz kolejny w pracach cyklu scharakteryzowano magnetooptyczne zjawisko Faradaya, budowę i zasadę działania polarymetrycznego czujnika natężenia prądu oraz tłumienie zależne od polaryzacji – nawet rysunki niewiele odbiegają od rysunków z poprzednich prac cyklu. Zaprezentowano koncepcję światłowodowego przetwornika „prąd – tłumienie zależne od polaryzacji”, który może być wykorzystany do pomiaru natężenia prądu w liniach elektroenergetycznych. Omówiono metodę pomiaru tłumienia polaryzacyjnego przy użyciu reflektometru optycznego. Przedstawiono wyniki badań dotyczących wpływu stężenia molowego domieszki GeO<sub>2</sub> w rdzeniu światłowodu jednomodowego, długości fali świetlnej oraz długości włókna światłowodowego na wartość tłumienia polaryzacyjnego. Sformułowano wnioski dotyczące doboru włókna światłowodowego i długości fali świetlnej do realizacji światłowodowego przetwornika „prąd – tłumienie zależne od polaryzacji”.

Formalnie przedstawione w omawianych powyżej pracach zagadnienia można przyporządkować do następującego obszaru tematycznego - światłowodowe czujniki wielkości nieelektrycznych i elektrycznych. Zagadnienie to jest rozważane w literaturze przedmiotu na wiele różnych sposobów od kilkadziesiąt lat, i posiada bardzo szeroką bazę dostępnych źródeł oraz podręczników. Autor nie korzysta z tej bazy w żaden sposób – przywoływane źródła są zazwyczaj wykorzystywane jako zbiory danych materiałowych lub zawierające elementarne zależności matematyczne potrzebne do wykonania podstawowych obliczeń. Dodatkowo, zamiast stosować źródłowe prace – są dostępne – Kandydat preferuje odwołania do własnych prac, w tym nawet własnej pracy dyplomowej. W pracach znajdują się znaczne objętościowo powtórzenia, zawierające dodatkowo elementarne treści, ilustracje do tekstów są tożsame w kilku pracach, a wyciągane wnioski niczego istotnego nie wnoszą. Recenzent odnosi wrażenie po zapoznaniu się z przedłożonymi do oceny pracami, że Habilitant „odkrywa” na nowo znane od kilkadziesiąt lat rozwiązania. Sądzę, że ułożenie przedłożonych do oceny prac w czasopiśmie o profilu „elektrotechnika” spowodowało, że prace te uznane zostały za warte opublikowania.

Trzeba ze względów czysto formalnych stwierdzić, że przedłożony do oceny dorobek publikacyjny jest mało znaczący dla obiegu naukowego, a wynika to głównie z faktu publikowania prac w języku polskim. W takim przypadku wskazuje to na nieznaczny wkład przedłożonych do oceny publikacji w naukę światową. Z punktu widzenia zakresu merytorycznego przedłożonych do oceny prac zawartych w monotematycznym cyklu również w obiegu krajowym prace są mało znaczące ze względu na kreowanie nowych i innowacyjnych kierunków i obszarów badań.

Trzeba także dla formalności stwierdzić, że temat pracy doktorskiej Kandydata jest bardzo bliski tematyce pięciu z przedłożonych 9 prac cyklu stanowiącego podstawę postępowania. W dokumentacji dostarczonej przez Kandydata brak jest odniesienia do tematyki – a przede wszystkim osiągniętych w niej rezultatów – oraz określenie osiągniętych nowych rezultatów.

Kandydat za swój istotny wkład do dziedziny nauki którą uprawia – formalnie zdefiniowanej w obszarze **elektrotechnika** - reprezentowany przez zestawione w cyklu publikacje formułuje w postaci poniższych stwierdzeń (*cytat na podstawie Autoreferatu, str. 28*):

1. Światłowody jednomodowe powinny być stosowane do budowy czujników natężenia prądu (przetworników światłowodowy typu „prąd – kąt skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła” oraz „prąd – tłumienie zależne od polaryzacji”). Do budowy światłowodowych rozłożonych czujników temperatury powinny być stosowane światłowody wielomodowe.
2. Podczas projektowania światłowodów dla czujników natężenia prądu oraz rozłożonych czujników temperatury należy poza stężeniem molowym domieszki  $\text{GeO}_2$  i długością fali świetlnej propagowanej w rdzeniu światłowodu, uwzględniać również właściwości propagacyjne (kształt profilu współczynnika załamania w rdzeniu) i geometryczne (średnica rdzenia) światłowodu.
3. Przetworniki światłowodowe typu „prąd – kąt skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła” posiadają liniową charakterystykę przetwarzania, wobec czego jego czułość statyczna jest stała w całym zakresie pomiarowym. Dodatkowo wraz ze wzrostem liczby zwojów cewki światłowodowej maleje błąd nieliniowości, przy zadanym stężeniu molowym domieszki  $\text{GeO}_2$  w rdzeniu światłowodu oraz długości fali świetlnej (dla danej stałej Verdetta światłowodu). Przetworniki tego typu zbudowane ze światłowodów oznaczonych wg ITU-T jako G.652, G.653, G.655 i G.657A są klasy 3 (zalicza się je do grupy przetworników pomiarowych), natomiast przetwornik zbudowany ze światłowodu wg ITU-T G.657B jest klasy 5 (zalicza się go do grupy przetworników zabezpieczeniowych). Analiza ich pracy w dziedzinie częstotliwości wykazała, że współczynnik zawartości harmonicznych (THD) zawiera się w przedziale od 0,53% do 0,73% (minimalna wartość towarzyszy światłowodowi G.652, a maksymalna światłowodowi G.655).
4. Przetworniki światłowodowe typu „prąd – tłumienie zależne od polaryzacji” posiadają nieliniową charakterystykę przetwarzania, wobec czego każdorazowo podczas budowy niniejszych czujników należy określać długość światłowodu i jego standard, aby wartość kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji zawierała się w przedziale od około  $-15^\circ$  ( $-0,262$  rad) do około  $+15^\circ$  ( $+0,262$  rad).
5. Światłowodowe systemy pomiarowe oraz kontrolno-zabezpieczeniowe linii elektroenergetycznych mogą być budowane ze światłowodów jednomodowych różnych standardów. Jednakże, w celu obniżenia kosztów realizacji, czujnik może być wykonany z jednomodowego światłowodu odpornego na zginanie G.657A lub G.657B, natomiast światłowodem doprowadzającym sygnał optyczny do czujnika i układu odbiorczego może być jednodomowy światłowód nieodporny na zginanie G.652 lub G.653. System, w którym wykorzystano światłowód G.652 może pracować w tzw. II lub III oknie optycznym. Jeżeli użyty zostanie światłowód G.653, wówczas system może pracować jedynie w tzw. III oknie optycznym.
6. Wielomodowe światłowody telekomunikacyjne wykorzystywane do budowy rozłożonych czujników temperatury powinny charakteryzować się dużym stężeniem molowym domieszki  $\text{GeO}_2$  w rdzeniu, ponieważ umożliwiają wtedy detekcję małych zmian temperatury (**zdaniem recenzenta teza ta nie została w pracy dowiedziona**). Światłowodowe rozłożone czujniki temperatury charakteryzują się liniową zależnością czułości od mierzonej temperatury. Dla światłowodów wielomodowych o standardowym stężeniu domieszki  $\text{GeO}_2$  w rdzeniu zawiera się ona w przedziale od około  $0,65^\circ\text{C}$  do około  $0,95^\circ\text{C}$ , natomiast dla światłowodów wielomodowych o dużym stężeniu molowym domieszki  $\text{GeO}_2$  w rdzeniu zawiera się ona w przedziale od około  $0,94^\circ\text{C}$  do około  $1,06^\circ\text{C}$ .

Powyższe 6 punktów zostało zdefiniowanych przez Kandydata i zostało zacytowane przez recenzenta z treści Autoreferatu złożonego w dokumentacji postępowania awansowego. W zdecydowanej większości



deklarowane osiągnięcia są natury technicznej, dodatkowo ich merytoryczna treść wybiega poza wyniki wskazywane w pracach Kandydata złożonych do oceny.

Do powyższych sześciu stwierdzeń sformułowanych przez Kandydata – zdaniem recenzenta - trzeba się szczegółowo odnieść. I tak kolejno poszczególne stwierdzenia wymagają krótkich komentarzy.

**Ad.1.**

Zdaniem Recenzenta pierwsza część tego punktu - odnośnie zastosowania włókien jednomodowych - jest trywialna i znana w literaturze przedmiotu od lat 80 ubiegłego wieku. Część dotycząca aplikacji włókien wielomodowych w rozłożonych czujnikach temperatury nie została udowodniona. Uważam, że wykorzystanie rozproszenia Ramana będącego zjawiskiem progowym nie powinno się wykluczać włókien jednomodowych.

**Ad.2.**

Analizy autora dotyczące składu szkła rdzenia światłowodu są dalekie od zagadnienia nazywanego „projektowanie włókien” do czujników natężenia prądu, a formułowane wymagania techniczne są ogólnie znane z literatury przedmiotu.

**Ad.3.**

Nie jestem w stanie zgodzić się z Kandydatem w kwestii malenia wraz ze wzrostem liczby pętli cewki światłowodowej błędu nieliniowości – włókna zwinięte po okręgu powodują wytworzenie w rdzeniu wymuszonej dwójłomności wpływającej na stan polaryzacji promieniowania we włóknie. Z treści nie wynikają przesłanki do tezy formułowanej przez Kandydata.

**Ad.4.**

Stwierdzenie to może wynikać z wymuszonej dwójłomności włókna zwiniętego w cewkę. Postawione warunki pozwalają na pracę układu pomiarowego w pobliżu jednej składowej polaryzacji.

**Ad.5.**

Stwierdzenie zawarte w tym obszarze są uwagami technicznymi – stanowią próbę minimalizacji kosztu układu czujnikowego, a nie są osiągnięciem naukowym.

**Ad.6.**

Stwierdzenia zawarte w tym fragmencie są niezrozumiałe – prace pretendujące do miana (posiadające cechy) prac metrologicznych nie mogą posługiwać się stwierdzeniami obejmującymi dwa wykorzystywane zjawiska, oraz mylące błąd pomiaru – rośnie ze wzrostem wartości wielkości mierzonej – z dokładnością przyrządu.

Zamykając ten fragment analizy dorobku Kandydata można stwierdzić, że:

- Analiza przedłożonego do recenzji materiału wskazuje na jego powierzchowny charakter, oraz znikomy (nie byłoby trudno dowieść tezy, że żaden) wpływ na światowy stan wiedzy w dziedzinie elektrotechniki, obejmującym obszar prac Kandydata.
- Zbiór prac przedłożonych do oceny opracowań dotyczy obszaru wiedzy i techniki znanego w praktyce pomiarowej i literaturze światowej.
- Potwierdzeniem powyższych tez jest całkowity brak cytowań materiałów stanowiących monotematyczny cykl.

Z działań leżących poza zasadniczym nurtem działalności publikacyjnej warto stwierdzić, że Kandydat poza monotematycznym cyklem posiada jedynie 22 publikacje. Z tego zestawienia 16 publikacji przed a 6 pozycji to prace opublikowane po doktoracie. Trudno ten stan określić zdaniem „istotnie zwiększył dorobek po uzyskaniu stopnia doktora. Z 6 publikacji po doktoracie dwie to prace opublikowane w Przeglądzie Elektrotechnicznym, a 4 pozostałe to prace w periodykach o nieznacznym znaczeniu naukowym.

Kandydat wykonał cztery recenzje manuskryptów przygotowanych do druku:

- IET Science, Measurement & Technology, 2014 – 1 publikacja – czasopismo z IF =1.895,
- Journal of Lightwave Technology, 2014 - 1 publikacja – czasopismo z IF=3.652,
- Instrumentation Science & Technology, 2015 - 1 publikacja – czasopismo z IF=0.53,
- Przegląd Elektrotechniczny, 2017 - 1 publikacja – czasopismo bez IF.

W dokumentacji postępowania brak jest danych dotyczących tematyki recenzowanych prac.

Kandydat deklaruje udział w 6 konferencjach i sympozjach naukowych (wszystkie w okresie 2007 – 2012), w tym dwa przypadki to konferencja dla studentów, doktorantów i młodych pracowników naukowych - *Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy*

**Physics Experiments**, odbywającej się corocznie w Wildze pod Warszawą. W okresie obejmującym publikacje monotematycznego cyklu (po roku 2014) Kandydat nie deklaruje żadnej konferencji.

Biorąc pod uwagę te analizy i stwierdzenia, zdaniem Recenzenta przedstawione osiągnięcie naukowe, oraz zestawione w tabeli deklarowane przez Kandydata merytoryczne zakresy zrealizowanych przez Niego prac, **z pełnym przekonaniem stwierdzam, że przedłożone prace nie spełniają** kryterium znacznego wkładu Kandydata w dziedzinę elektrotechnika, a wystąpienie o awans naukowy uważam za przedwczesne. Wskazanie i udokumentowanie, w tym także cytowaniami, przede wszystkim z innych ośrodków naukowych, istotnego wkładu w dziedzinę uprawianej nauki stanowi fundamentalny warunek, który jest wymagany przy ubieganiu się o awans naukowy do grupy samodzielnych pracowników naukowych. Niestety, deklarowany w dokumentacji wkład Kandydata w dziedzinę uprawianej wiedzy nie został uzasadniony. W przypadku złożonej do oceny dokumentacji postępowania habilitacyjnego bardzo trudno odszukać te fragmenty działalności naukowej Kandydata, które uzasadniałyby stwierdzenie o wprowadzenie do dziedziny wiedzy – elektrotechniki – istotnych pod względem poziomu naukowego wyników.

### 2.3. Podsumowanie

Sądzę, że wyspecyfikowane powyżej zastrzeżenia i uwagi krytyczne uzasadniają stwierdzenie, że złożona do oceny dokumentacja postępowania wskazuje na wyjątkowo skromny efekt ocenianej działalności naukowej Kandydata, zarówno co do zakresu merytorycznego planowanych badań, jak również zestawienia szczegółowych osiągnięć w pracach tych przedstawianych. Kandydat zgłosił prace opublikowane w języku narodowym, wydane w czasopiśmie o bardzo przeciętnym poziomie naukowym, dodatkowo publikując materiał obszaru poza głównym nurtem pisma. Formułowane wnioski z prac przedłożonych jako podstawa postępowania awansowego w żadnej mierze nie są naukowo nowatorskie, a prace te co najwyżej są na poziomie prac konstrukcyjnych. W rezultacie wniosek uważam za zdecydowanie przedwczesny. Podsumowując, uważam w związku z tym, że oceniany dorobek naukowy Kandydata **nie jest wystarczający** do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

### 3. Ocena pozostałych osiągnięć Kandydata

Ocena w działalności Kandydata w tym fragmencie recenzji wykonana została na podstawie treści: Załącznika 5 przedłożonej do oceny dokumentacji pt.: ***Wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki.***

#### 3.1. Pozostała działalność naukowa

Poza cyklem publikacji powiązanych tematycznie, osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitanta obejmują 6 publikacji naukowych opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych. W zestawieniu tym brak publikacji z listy JCR. Dwie pozycje wydane zostały w Przeglądzie Elektrotechnicznym, pozostałe prace są bliższe kategorii periodyków branżowych i popularyzacji nauki. Wszystkie wyspecyfikowane prace są pracami współautorskimi. Udział Kandydata w tych pracach jest deklarowanych na poziomie 50 do 80%.

Kandydat autorem lub współautorem 6 wystąpień konferencyjnych, ale wszystkie zostały zrealizowane przed doktoratem.

Jak widać, dorobek Kandydata obejmuje – poza monotematycznym cyklem publikacji – jedynie 6 publikacji. Należy stwierdzić, że Habilitant nie uczestniczy nawet w krajowym życiu naukowym – nie jest widoczny Jego wkład w obieg naukowy. Można więc uznać, że Kandydat jest przypadkiem wyjątkowym – na etapie wniosku o przyznanie stopnia naukowego doktora habilitowanego **nie uczestniczył w żadnej międzynarodowej konferencji naukowej.**

Jedynie prace naukowe deklarowane przez Kandydata jako prace przez Niego kierowane to prace statutowe (nisko budżetowe) – 6 pozycji w których Kandydat deklaruje kierowanie pracą. Trzeba więc stwierdzić, że w ocenianym aspekcie działalności Kandydata posiada On wyjątkowo niewielki dorobek.

#### 3.2. Dorobek dydaktyczny i organizacyjny

Dorobek dydaktyczny Kandydata jest zdecydowanie ilościowo dosyć typowy jak na warunki pracy naukowo-dydaktycznej w uczelni wyższej. Merytoryczny zakres obowiązków Kandydata obejmował:

- Prowadzenie ćwiczeń audytoryjnych z przedmiotów: **Elektrotechnika i elektronika** (UTP Bydgoszcz), **Matematyka w technologii chemicznej** (PW Filia w Płocku), **Obwody i sygnały** (UTP Bydgoszcz), **Teoria pola elektromagnetycznego** (UTP Bydgoszcz), **Wstęp do elektrotechniki** (UTP Bydgoszcz).
- Prowadzenie ćwiczeń laboratoryjnych z przedmiotów: **Automatyka i pomiary wielkości fizycznych** (PW Filia w Płocku), **Metody eksperymentalne pomiaru wielkości nie mechanicznych** (UTP Bydgoszcz), **Metody numeryczne** (UTP w Bydgoszczy), **Obwody elektryczne i sygnały** (UTP Bydgoszcz), **Obwody i sygnały** (UTP Bydgoszcz), **Sensory i konwertery pomiarowe** (UTP Bydgoszcz), **Wstęp do elektrotechniki** (UTP Bydgoszcz), **Wybrane zagadnienia teorii obwodów** (UTP Bydgoszcz)
- Prowadzenie zajęć projektowych z przedmiotów: **Metody numeryczne w technice** (UTP Bydgoszcz), **Technologia informacyjna** (PW Filia w Płocku).
- Prowadzenie wykładów audytoryjnych z przedmiotów: **Automatyka i pomiary wielkości fizycznych** (PW Filia w Płocku), **Elektrotechnika** (PW Filia w Płocku), **Elektrotechnika i elektronika** (UTP Bydgoszcz), **Matematyka w technologii chemicznej** (PW Filia w Płocku), **Metody eksperymentalne pomiaru wielkości nie mechanicznych** (UTP Bydgoszcz), **Sensory i konwertery pomiarowe** (UTP Bydgoszcz), **Systemy pomiarowe odnawialnych źródeł energii** (UTP Bydgoszcz).

Dodatkowo Kandydat realizował dydaktykę na poziomie szkół średnich:

- Prowadzenie wykładów audytoryjnych i zajęć praktycznych z zakresu **łączenia włókien światłowodowych metodą spawania lukiem elektrycznym** dla uczniów Zespołu Szkół Elektronicznych im. Wojska Polskiego w Bydgoszczy (rok szkolny 2008/2009, rok szkolny 2009/2010, rok szkolny 2010/2011, rok szkolny 2011/2012, rok szkolny 2012/2013)
- Prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących **programowania sterowników przemysłowych** dla uczniów Zespołu Szkół Centrum Edukacji im. Ignacego Łukasiewicza w Płocku (rok szkolny 2015/2016, rok szkolny 2016/2017).

W dokumentacji postępowania brak jest danych ilościowych dotyczących tego obszaru działalności Kandydata.

Kandydat kierował realizacją prac dyplomowych magisterskich (3 prace) oraz prac dyplomowych inżynierskich (6 prac) na Wydziale Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy. Recenzował prace dyplomowe - 2 prace inżynierskie, 2 prace magisterskie.

Kandydat jest autorem 6 ekspertyz związanych z podnoszeniem kwalifikacji zawodowych:

- Opinia wraz z rekomendacją na temat zadania z egzaminu potwierdzającego kwalifikację E.16. Montaż i eksploatacja sieci rozległych, Centralna Komisja Egzaminacyjna,
- Opinia wraz z ewentualnymi rekomendacjami lub uwagami na temat modelowego programu realizacji praktycznej nauki zawodu w branży: elektryczno-elektronicznej, grupie zawodów: elektryka, zawód: technik elektryk, Ministerstwo Edukacji Narodowej,
- Opinia wraz z ewentualnymi rekomendacjami lub uwagami na temat modelowego programu realizacji praktycznej nauki zawodu w branży: teleinformatycznej, grupie zawodów: telekomunikacja, zawód: technik telekomunikacji, Ministerstwo Edukacji Narodowej,
- Opinia wraz z ewentualnymi rekomendacjami lub uwagami na temat modelowego programu realizacji praktycznej nauki zawodu w branży: teleinformatycznej, grupie zawodów: telekomunikacja, zawód: monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, Ministerstwo Edukacji Narodowej
- Opinia na temat materiału multimedialnego (e-zasobu) oraz poradnika dla nauczycieli z zakresu języka obcego ukierunkowanego zawodowo w branży: elektronika, zawody: elektronik, technik elektronik, technik elektroniki i informatyki medycznej, Ministerstwo Edukacji Narodowej,
- Opinia na temat materiału multimedialnego (e-zasobu) z zakresu podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej dla obszaru elektryczno-elektronicznego, branży: teleinformatycznej, zawody: elektronik, technik telekomunikacji, monter sieci i urządzeń telekomunikacyjnych, Ministerstwo Edukacji Narodowej.

Ekspertyzy powyższe zostały wykonane w latach 2018-2019, i dotyczą zagadnień szkolenia zawodowego na poziomie szkół średnich.

Habilitant nie odbył żadnego stażu, zarówno w europejskich jak i krajowych ośrodkach naukowych.

Za swoją działalność jednokrotnie został nagrodzony Nagrodą Rektora Uniwersytetu Techniczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.

### 3.3. Podsumowanie

W tym zakresie działalności – pozostałe osiągnięcia naukowe organizacyjne i dydaktyczne - Kandydat posiada zdecydowanie mniejszy niż typowy dla pracownika naukowo-dydaktycznego uczelni wyższej dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny. W obszarze publikacyjnym jest współautorem 6 publikacji. Zaprezentowany wykaz osiągnięć publikacyjnych jest w zasadzie wystarczającym osiągnięciem Kandydata przy ubieganiu się o awans naukowy.

***Konkludując, uważam, że również w części dotyczącej pozostałej działalności naukowej, działalności dydaktycznej oraz osiągnięć organizacyjnych ogólna ocena tych w sumie niezbyt znaczących osiągnięć Kandydata nie może być uznana za wystarczającą (spełniającą niezbędne minimum) w postępowaniu awansowym.***

### 4. Wniosek końcowy

Po dokonaniu analizy i oceny:

- monotematycznego cyklu 10 publikacji naukowych pod wspólnym tytułem „***Metrologiczne zastosowania światłowodów telekomunikacyjnych***” stanowiącego merytoryczną podstawę procedowania o awans naukowy,
- pozostałego dorobku naukowo-badawczego Kandydata,
- osiągnięć w działalności dydaktycznej i organizacyjnej dr inż. Sławomira Andrzeja TORBUSA,

stwierdzam, że całokształt przedstawionego do oceny dorobku naukowego Habilitanta świadczy o marginalnym wkładzie Kandydata w uprawianą przez Niego dyscyplinę naukową. Dorobek organizacyjny Kandydata jest również bardzo skromny, a dorobek dydaktyczny wskazuje na niezbyt dużą aktywność w tym obszarze działalności.

W szczególności uzasadniają to następujące fakty:

- samodzielne prace Kandydata zupełnie nie zostały zauważone w naukowym obiegu publikacyjnym, nawet krajowym, a dodatkowo Kandydat sam cytuje swoje prace – zademonstrowane w monotematycznym cyklu zjawisko - w 9 publikacjach Kandydat cytuje łącznie 39 razy swoje prace, w tym niektóre wielokrotnie.
- marginalny udział Kandydata w konferencjach i sympozjach naukowych o większym niż krajowy wymiar,
- zupełny brak współpracy naukowej – zarówno krajowej jak i międzynarodowej – oraz brak aktywności w zdobywaniu funduszy na badania i kierowaniu pracami badawczymi,
- brak aktywności w kształceniu kadr naukowych – Kandydat nie uczestniczył jako promotor pomocniczy w żadnej procedurze doktorskiej.

Osiągnięcia naukowe po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych nie spełniają w ocenie recenzenta kryteriów określonych w art.16 ust.2 ustawy z dn. 14 marca 2003r o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65 , poz. 595, Dz. U. z 2005r nr 164, poz. 1365 oraz Dz. U. z 2011r nr 84 poz. 455) z późniejszymi zmianami, dotyczące warunków ubiegania się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie elektronika.

***Reasumując, po dokonanej analizie dostarczonych przez Kandydata materiałów wnioskuje o stwierdzenie, że osiągnięcia przedstawione do oceny w dokumentacji postępowania awansowego jako podstawa do nadania stopnia doktora habilitowanego nie spełniają warunków ustawowych i są zdecydowanie niewystarczające do nadania dr inż. Sławomirowi Andrzejowi TORBUSOWI stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie ELEKTROTECHNIKA – wg nowych przepisów są to odpowiednio nauki inżynierijsko-techniczne w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika.***



prof. dr hab. inż. Andrzej Zajac