

**Recenzja**  
**osiągnięcia naukowego w postaci cyklu publikacji na temat**  
**„Kształtowanie charakterystyk cieplnych grzejników w instalacjach ogrzewczych poprzez**  
**analizę i dobór parametrów zaworów regulacyjnych”**  
**oraz ocena aktywności naukowej dr inż. Damiana Piotra Muniaka**

Recenzję opracowano na zlecenie Prodziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej z dnia 22. 05. 2019 r. (sygn. M.00.520.126/2019). Podstawą opracowania recenzji była przygotowana (zgodnie z wytycznymi ujednoliconego tekstu ustawy z dnia 14 marca 2013 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki) dokumentacja złożona przez Habilitanta. Ocenę przygotowano w oparciu o wytyczne zawarte w Komunikatach 5/2011, 6/2011, 2/2012 i 3/2012 Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów oraz kryteria oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego wymienione w Rozporządzeniu MNiSzW z dnia 01. 09. 2011 r.

## **1. Ocena osiągnięć naukowo – badawczych**

### **1.1. Charakterystyka osiągnięcia naukowo-badawczego**

Habilitant przedłożył, do oceny osiągnięcia naukowo – badawczego, monotematyczny zbiór publikacji nt. „Kształtowanie charakterystyk cieplnych grzejników w instalacjach ogrzewczych poprzez analizę i dobór parametrów zaworów regulacyjnych”. W jego skład wchodzi: 6 monografii (dwie w języku angielskim opublikowane przez wydawnictwo Springer, trzy polskojęzyczne opublikowane przez WNT/PWN oraz jedna angielskojęzyczna opublikowana przez Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej); 15 publikacji w czasopismach naukowych z czego cztery w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR); dwóch rozdziałów w opracowaniach monograficznych oraz 1 zgłoszenia patentowego. W kolejności są to:

- [1] Muniak D.: Radiators in hydronic heating installations. Structure, selection and thermal characteristics, Springer, Cham, Switzerland 2017.
- [2] Muniak D.: Regulation fixtures in hydronic heating installations. Types, structures, characteristics and applications, Springer, Cham, Switzerland 2018.
- [3] Muniak D.: Grzejniki w wodnych instalacjach grzewczych. Konstrukcja, dobór i charakterystyki cieplne, WNT/PWN, Warszawa 2016.
- [4] Muniak D.: Armatura regulacyjna w wodnych instalacjach grzewczych. Typy, konstrukcje, charakterystyki, zastosowania, PWN, Warszawa 2017.
- [5] Muniak D.: Grzejniki w wodnych instalacjach grzewczych. Konstrukcja, dobór i charakterystyki cieplne, Wydanie II, poprawione i rozszerzone, WNT/PWN, Warszawa 2019.
- [6] Zima W., Muniak D, Cisek P., Ojczyk G., Pacura P.: Zagadnienia cieplne, hydrauliczne oraz jakości wody w instalacjach grzewczych, Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej, Kraków 2015.

- [7] Muniak D.: A new methodology to determine the pre-setting of the control valve in a heating installation. A general model, *Applied Energy*, 135/12/2014, str.: 35-42 *Czasopismo z listy JCR*, IF = 7,90, IF-5 = 7,888, (w roku 2014 IF = 5,613, IF-5 = 6,33) lista A MNiSW – 45 pkt.
- [8] Muniak D.: A proposal for a new methodology to determine inner authority of the control valve in the heating system, *Applied Energy*, 155/10/2015, str.: 421-433 *Czasopismo z listy JCR*, IF = 7,90, IF-5 = 7,888, (w roku 2015 IF = 5,74, IF-5 = 6,22), lista A MNiSW – 45 pkt.
- [9] Muniak D.: Control valve with a constant inner authority value, *Journal of Thermal Science*, Vol.27, No.5 (2018), str.: 487-495 *Czasopismo z listy JCR*, IF = 0,678, IF-5 = 0,709, lista A MNiSW – 15 pkt.
- [10] Muniak D.: The impact of the use of antifreeze substances on the heating installation thermohydraulic parameters and energy use, *Heat Transfer Engineering* (artykuł jest po recenzjach i został przyjęty do druku w 2019 roku) *Czasopismo z listy JCR*, IF = 1,216, IF-5 = 1,334, lista A MNiSW – 25 pkt.
- [11] Muniak D.: Sizing the radiator control valve taking account of inner authority, *Procedia Engineering*, 157 (2016), str.: 98-105, 15 pkt.
- [12] Muniak D.: Thermal comfort conditions and Polish legal requirements regarding temperatures in residential rooms, *E3S Web of Conferences 2017*, *E3S Web of Conferences* 13, 01003 (2017), 15 pkt.
- [13] Muniak D.: Analityczna metoda wymiarowania zaworów regulacyjnych, cz I, *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja*, 47/06/2016, str.: 234-240, lista B MNiSW – 10 pkt.
- [14] Muniak D.: Analityczna metoda wymiarowania zaworów regulacyjnych, cz II, *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja*, 47/07/2016, str.: 277-283, lista B MNiSW – 10 pkt.
- [15] Muniak D.: Zawór regulacyjny o stałej wartości autorytetu wewnętrznego, *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja*, 48/01/2017, str.: 9-15, lista B MNiSW – 10 pkt.
- [16] Muniak D.: Wpływ wartości współczynnika wzmocnienia głowicy termostatycznej termostatora grzejnikowego na wahania temperatury w pomieszczeniu. Cz. I, *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja*, 48/09/2017, str.: 359-364, lista B MNiSW – 10 pkt.
- [17] Muniak D.: Wpływ wartości współczynnika wzmocnienia głowicy termostatycznej termostatora grzejnikowego na wahania temperatury w pomieszczeniu. Cz. II, *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja*, 48/10/2017, str.: 407-411, lista B MNiSW – 10 pkt.
- [18] Muniak D.: Wpływ wartości współczynnika wzmocnienia głowicy termostatycznej termostatora grzejnikowego na wahania temperatury w pomieszczeniu. Cz. III, *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja* 48/11/2017, str.: 449-454, lista B MNiSW – 10 pkt.
- [19] Muniak D.: Propozycja nowej metodyki wyznaczania wstępnej nastawy zaworu regulacyjnego, *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja*, 44/10/2013, str.: 427-433, lista B MNiSW – 5 pkt.
- [20] Muniak D.: Warunki komfortu cieplnego a polskie wymagania prawne odnośnie do temperatury w pomieszczeniach mieszkalnych, *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja*, 47/10/2016, str.: 427-434, lista B MNiSW – 10 pkt.
- [21] Muniak D.: Regulacyjne zawory grzejnikowe. Autorytet zaworu, *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja*, 42/12/2011, str.: 515-519, lista B MNiSW – 6 pkt.
- [22] Muniak D.: Nowa metodyka wyznaczania nastawy wstępnej zaworu regulacyjnego, *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Odnawialne Źródła Energii*, red. Zima W., Taler D., WTiUE Kraków 2013, str.: 157-178, ISBN 978-83-7242-721-2.
- [23] Muniak D.: Pakiety CAD w procedurze równoważenia hydraulicznego instalacji c.o., *Systemy, technologie i urządzenia energetyczne*, WTiUE Kraków 2010, vol.2, str.: 949-960, ISBN 978-83-7242-544-7.
- [24] Muniak D.: Grzejnikowy zawór regulacyjny, zgłoszenie patentowe – P.423705. Urząd Patentowym RP z zakresem terytorialnym ochrony na terenie RP. Data zgłoszenia - 05.12.2017.

Na podkreślenie zasługuje fakt, iż 23 spośród 24 przedstawionych do oceny osiągnięć jest osiągnięciem autorskim Habilitanta. Niestety, należy zauważyć, że pozycje [7, 19, 21, 22, 23] zostały opublikowane przed uzyskaniem stopnia dr-a (nadanie stopnia doktora - uchwała Rady Wydziału z dnia 17 grudnia 2014) stąd nie były obiektem dalszej analizy, gdyż trudno je uznać jako dorobek naukowy w postępowaniu habilitacyjnym.

### **1.2. Tematyka osiągnięcia naukowo-badawczego**

Tematyka recenzowanego zbioru publikacji dotyczy kształtowania charakterystyk ciepłych grzejników w instalacjach ogrzewczych poprzez analizę i dobór parametrów zaworów regulacyjnych. Habilitant, na podstawie wcześniejszych badań eksperymentalnych oraz analiz teoretycznych stwierdził, że dotychczas stosowane modele matematyczne do wyznaczania parametrów cieplno-przepływowych instalacji grzewczych, zwłaszcza charakterystyk współpracy grzejników z zaworami regulacyjnymi obciążone są znacznymi wadami powodując nieprawidłowe zestrojenie elementów składowych instalacji, a w efekcie niewłaściwą ich pracę. Dodatkowo stwierdził, iż dotychczas stosowane zawory regulacyjne uniemożliwiają osiągnięcie oczekiwanych parametrów eksploatacyjnych. W efekcie zaproponowano oraz eksperymentalnie zweryfikowano nowe modele matematyczne do wyznaczania charakterystyk instalacji oraz zaproponowano innowatorskiej konstrukcji zawór regulacyjny.

W artykule [8] z 2015 roku Habilitant opisał propozycję nowej metodologii określania wewnętrznej autorytetu zaworu regulacyjnego, jako jednego z podstawowych parametrów opisujących możliwości regulacyjne zaworu. Przeprowadził weryfikację doświadczalną dla wybranych zaworów sterujących, stosując własną koncepcję i alternatywną, dotychczas stosowaną, metodologię analityczną zaproponowaną i rozwijaną przez Pyrkowa. Na podstawie porównania rezultatów obliczeń wykazano, że zaproponowana przez Habilitanta metodologia daje wyniki zgodne z danymi eksperymentalnymi, podczas gdy wyniki uzyskane przy użyciu wcześniej znanych metod mogą znacznie odbiegać od danych eksperymentalnych.

Z roku 2016 pochodzą artykuły [11, 13, 14, 20]. Artykuły [13, 14] zawierają opis zaproponowanej przez Habilitanta, analitycznej metody wyznaczania geometrii grzybka zaworu regulacyjnego, którego kształt powinien zapewnić wymaganą charakterystykę regulacyjną. Zaproponowana metoda zapewnia możliwość uwzględnienia dwóch wielkości wpływających na charakterystykę regulacyjną zaworu, tj.: autorytet wewnętrzny oraz pierwotny kształt charakterystyki zaworu. W pracach zaprezentowano przebiegi krzywych regulacyjnych uzyskanych z obliczeń z uwzględnieniem autorytetu wewnętrznego oraz bez uwzględniania tego parametru. Przedstawiono charakterystyki końcowych krzywych regulacyjnych (przy współpracy zaworu regulacyjnego z typowym grzejnikiem konwekcyjnym) uzyskane na podstawie wyników badań eksperymentalnych. Porównując wymaganą charakterystykę zamykania zaworu oraz krzywą uzyskaną w wyniku pomiarów pozytywnie zweryfikowano zaproponowaną metodę tym samym dając wytyczne do projektowania grzybków zaworów regulacyjnych. Zaproponowana metoda ma odniesienie do zaworów regulacyjnych podwójnej regulacji (dławienie przepływu oraz regulacja termostaticzna) z jednym regulowanym przekrojem przepływu cieczy.

W artykule [11] przedstawiono zależności, które umożliwiają obliczenie zarówno wartości autorytetu zaworu jak i określenie jego wpływu na kształt charakterystyki elementu regulacyjnego. W zależności od wymagań, ostateczny kształt charakterystyki sterowania zaworu może być utworzony przez wybranie odpowiedniej charakterystyki elementu regulacyjnego zaworu przez ukształtowanie geometrii elementu dławiącego. Ostatecznie przedstawiono analityczną metodę określania wpływu geometrii grzybka zaworu regulacyjnego wymiennika ciepła oraz autorytetu zaworu na charakterystyki regulacji układu grzejnik-zawór regulacyjny. Przedstawiono kształt krzywych regulacji dla zaworu sterującego współpracującego z typowym konwekcyjnym grzejnikiem. Dodatkowo przedstawiono przykładowe obliczenia, które można wykorzystać w praktyce projektowej regulowanych instalacji współpracujących np.: z grzejnikami konwekcyjnymi.

Artykuł [20] zawiera informacje na temat parametrów komfortu cieplnego pomieszczeń mieszkalnych. Zagadnienie omówiono w kontekście polskich wymagań prawnych. Stwierdzono, że w procesie projektowania i użytkowania instalacji grzewczych zgodnie z obowiązującymi w Polsce wytycznymi, nie zaś zgodnie z optymalnymi warunkami komfortu cieplnego może skutkować: obniżeniem kategorii cieplnej pomieszczenia, zwiększonym odsetkiem osób niezadowolonych z warunków termicznych w pomieszczeniu, koniecznością stosowania dodatkowego ubioru, zaś z drugiej strony obniżonymi kosztami inwestycyjnymi oraz eksploatacyjnymi instalacji. Dodatkowo zauważono, że obowiązujące w kraju przepisy nie nadążają za postępującymi zmianami klimatycznymi. W/w analizy oraz konkluzje zostały zaprezentowane podczas konferencji 4th Scientific and Technical Conference on Modern Technologies and Energy Systems, WTtUE 2016 i opublikowane w kolejnym roku jako materiały konferencyjne [12].

Z roku 2017 pochodzą artykuły [15, 16, 17, 18]. W publikacji [15] Habilitant przedstawił analizę możliwości opracowania technicznego konstrukcji zaworu regulacyjnego, która umożliwiłaby, niezależnie od wstępnej nastawy, utrzymanie stałej, a jednocześnie możliwie wysokiej wartości autorytetu wewnętrznego. Zapewnienie stałej wartości autorytetu wewnętrznego wiąże się z utrzymaniem niezmiennej postaci charakterystyki regulacyjnej zaworu niezależnie od ustawionej nastawy wstępnej, co umożliwi prawidłowy dobór końcowych charakterystyk regulacji obiektu. Udowodniono, że możliwe jest takie rozwiązanie konstrukcyjne zaworu regulacyjnego, które pozwoli na utrzymanie stałej wartości autorytetu wewnętrznego w funkcji nastawy wstępnej. Zaproponowano (zweryfikowany eksperymentalnie) własny model matematyczny przydatny do projektowania i wymiarowania powszechnie stosowanych w instalacjach grzewczych zaworów regulacyjnych podwójnej regulacji.

Publikacje [16-18], to kolejne części artykułu pod wspólnym tytułem „*Wpływ wartości współczynnika wzmocnienia głowicy termostatycznej termoregulatora grzejnikowego na wahania temperatury w pomieszczeniu*”. Wiadomym jest, iż im większa wartość współczynnika wzmocnienia głowicy termostatycznej, tym większa jest reakcja głowicy na zmianę temperatury mierzonej, co może pociągać za sobą, powodujące dyskomfort, wahania temperatury w pomieszczeniu. Habilitant zaproponował własny model matematyczny opisujący wpływ wartości współczynnika wzmocnienia na temperaturę w pomieszczeniu jako ważny element kompleksowego modelu regulacji instalacji grzewczej. Artykuły rozszerzono o wybrane przykłady obliczeniowe. Wykazano, iż stosowanie w ogrzewnictwie zaworów regulacyjnych o odpowiednio dużej wartości współczynnika wzmocnienia jest jednak, z wielu powodów (również ekonomicznych), rozwiązaniem bardziej korzystnym.

Artykuł [9] z roku 2018 jest anglojęzyczną wersją artykułu [15] opublikowanego na łamach czasopisma *Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja* w roku 2017.

Przed złożeniem wniosku o postępowanie habilitacyjne Habilitant uzyskał wstępnie pozytywne recenzje artykułu [10]. Artykuł do dnia przygotowania niniejszej recenzji nie został opublikowany, więc trudno stwierdzić, czy faktycznie zostanie opublikowany. W przywołanym manuskrypcie poruszono zagadnienia wpływu własności fizycznych cieczy roboczej na efektywność cieplną instalacji grzewczej. Dokonując zmian własności fizycznych cieczy roboczej w programie *Audytor Co 6.0* uzyskano wyniki obliczeń, które porównano ze sobą. Na podstawie teoretycznych analiz porównawczych stwierdzono, że stosowanie w instalacjach grzewczych wodnych roztworów glikoli, w miejsce wody, może powodować obniżenie mocy cieplnej grzejników, wzrost oporów przepływu cieczy roboczej, a w efekcie zmianę końcowych charakterystyk regulacyjnych instalacji.

Opracowanie monograficzne [3] wydane przez WNT w 2016 roku jest formą poradnika poświęconego zagadnieniom projektowania i obliczania grzejników w wodnych instalacjach grzewczych. Na podstawie przeglądu literatury uporządkowano oraz opisano istniejący stan wiedzy na temat typów i rodzajów grzejników, zagadnień komfortu cieplnego, przedstawiono zależności normatywne przydatne na etapie doboru grzejników. Całość poparto licznymi przykładami obliczeniowymi. Wersją anglojęzyczną w/w opracowania jest wydana przez Wydawnictwo SPRINGER książka [1]. Źródłowe opracowanie zostało poprawione oraz uzupełnione i jako wydanie II opublikowane przez WNT w roku 2019 [5].

Opracowanie monograficzne [4] wydane przez PWN w 2017 (oraz jego angielskojęzyczna wersja wydana przez Wydawnictwo SPRINGER w 2018 roku [2]) to książka w której na podstawie przeglądu literatury opisano istniejący stan wiedzy nt.: typów oraz konstrukcji zaworów regulacyjnych stosowanych w wodnych instalacjach grzewczych, budowę i zasadę działania zaworów regulacyjnych, zasady doboru zaworów regulacyjnych. Przybliżono równania matematyczne pozwalające ilościowo i jakościowo ocenić skutki regulacji instalacji grzewczej z użyciem zaworów regulacyjnych. Na zakończenie książki podano kilkadziesiąt przykładów obliczeniowych doboru zaworów regulacyjnych.

Habilitant jest współautorem (udział w publikacji: 25%) opracowania monograficznego [6] z 2015 roku. Opracowanie dotyczy zagadnień obliczeniowych związanych z instalacjami grzewczymi. Habilitant jest autorem rozdziału poświęconego armaturze regulacyjnej oraz współautorem rozdziałów poświęconych tematyce ogrzewania płaszczynowego oraz zaworów bezpieczeństwa.

W 2017 roku złożono w Urzędzie Patentowym (nr zgłoszenia: P.423705) wniosek, pt. "Grzejnikowy zawór regulacyjny". Przedmiotem zgłoszenia dokonanego przez Habilitanta jest zawór grzejnikowy podwójnej regulacji charakteryzujący się stałym zakresem ruchu elementu bieżącej regulacji oraz posiadający stałą wartość autorytetu wewnętrznego. Zawór służyć ma regulacji wydajności cieplnej grzejników w instalacjach grzewczych poprzez odpowiednią zmianę natężenia przepływu czynnika roboczego.

Podsumowując stwierdzam, że:

- nie wszystkie ze wskazanych publikacji pod wspólnym tytułem „Kształtowanie charakterystyk cieplnych grzejników w instalacjach grzewczych poprzez analizę i dobór parametrów zaworów regulacyjnych” można zaliczyć do osiągnięcia naukowo-badawczego Habilitanta. Ocenie nie podlegały publikacje [7, 19, 21, 22, 23], gdyż są to publikacje sprzed 2015 roku (przed uzyskaniem stopnia doktora);
- nie wszystkie ze wskazanych publikacji zgodne są z tematyką zadeklarowaną przez habilitanta, gdyż publikacje [12, 20] dotyczą analiz komfortu cieplnego pomieszczeń w świetle obowiązujących w kraju norm i w żadnym aspekcie nie nawiązują do wspomnianej tematyki;
- wiele publikacji jest tożsamy: artykuł [9] jest angielskojęzyczną kopią artykułu [15]; artykuł [11] jest angielskojęzyczną kopią artykułów [13, 14]; książka PWN [4] została wydana w wersji angielskojęzycznej jako [2]; książka WNT [3] została następnie wydana w wersji angielskojęzycznej jako [1]. Ponieważ odpowiednie pozycje nie wnoszą nowych treści również powinny być traktowane jako pojedyncze osiągnięcie;
- jako cykl publikacji wyraźnie wskazujących na osiągnięcie Habilitanta w zadeklarowanej tematyce, zdaniem recenzenta, należałoby uznać publikacje [1 (3), 2 (4), 5, 6, 8, 9 (15), 11 (13 i 14), 15, 16, 17, 18];
- **jako autorskie osiągnięcia Habilitanta, opisane w w/w publikacjach, należy wymienić:**
  - **matematyczne modele do obliczania wartości nastawy wstępnej zaworu regulacyjnego pojedynczej oraz podwójnej regulacji,**
  - **matematyczne modele do obliczania wartości autorytetu wewnętrznego, zewnętrznego i całkowitego zaworu regulacyjnego pojedynczej oraz podwójnej regulacji,**
  - **matematyczny model do obliczania kształtu grzybka zaworu regulacyjnego mający na celu zoptymalizowanie jego charakterystyki regulacyjnej,**
  - **eksperymentalne metody wyznaczania wartości autorytetu wewnętrznego zaworu regulacyjnego pojedynczej oraz podwójnej regulacji.**

Przedstawiony do recenzji cykl publikacji nt.: „Kształtowanie charakterystyk cieplnych grzejników w instalacjach grzewczych poprzez analizę i dobór parametrów zaworów regulacyjnych”, z w/w zastrzeżeniami, jest spójny tematycznie, aktualny naukowo i przedstawia oryginalne wyniki analiz matematycznych Habilitanta. Są to wyniki nowe, istotne poznawczo i stanowią oryginalny wkład dr inż. Damiana Muniaka w rozwój nauk technicznych.

Przedstawiany do recenzji cykl publikacji spełnia warunki stawiane w postępowaniu habilitacyjnym (Art. 16 ust. 2 p. 1 „Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” z dn. 14. 03. 2003 r.).

Tematyka przedstawionego do oceny cyklu publikacji, jak i stosowane przez Habilitanta metody poznawcze, pozwalają umieścić pracę w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinie INŻYNIERIA MECHANICZNA.

### **1.3. Ocena osiągnięcia naukowo-badawczego**

W oparciu o Rozporządzenie MNiSzW z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego stwierdzam, że:

1. zgodnie z § 3, Habilitant po doktoracie jest:
  - pkt 4a - autorem 3 publikacji naukowych w czasopismach z bazy Journal Citation Reports (+1 w druku – według deklaracji Habilitanta); 0 publikacji spoza osiągnięcia naukowo-dydaktycznego
  - pkt 4b - autorem 1 osiągnięcia projektowego
  - pkt 4c - BRAK przyznanych patentów (autor 1 zgłoszonego w 2017 r. patentu krajowego)
  - pkt 4d - BRAK (wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach)
2. zgodnie z § 4, Habilitant:
  - pkt 1 - jest współautorem 8 (z czego 2 przed doktoratem) publikacji z części B wykazu MNiSzW zaliczonych do osiągnięcia naukowego oraz 9 (z czego 7 przed doktoratem) nie wchodzących w skład osiągnięcia naukowo-dydaktycznego
  - pkt 2 - BRAK autorstwa/współautorstwa opracowań zbiorowych, ekspertyz, itp.
  - pkt 3 - posiada sumaryczny *impact factor* według listy JCR: 12,582
  - pkt 4 - liczba cytowań publikacji wg Web of Science: 10
  - pkt 5 - *Indeks Hirscha* wg Web of Science: 2
  - pkt 6 - brał udział w realizacji 5 krajowych projektach badawczych (0 po doktoracie)
  - pkt 7 - otrzymał międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową (7 nagród z czego 5 po doktoracie)
  - pkt 8 - po doktoracie, wygłosił referaty na 3 konferencjach międzynarodowych i 1 krajowej

### **1.4. Podsumowanie osiągnięcia naukowo-badawczego**

Stwierdzam, że przedstawiany do recenzji cykl publikacji spełnia warunki stawiane w postępowaniu habilitacyjnym (Art. 16 ust. 2 p. 1 „Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” z dn. 14. 03. 2003 r.).

Podsumowując ocenę dorobku w oparciu o Rozporządzenie MNiSzW z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. nr 196 poz. 1165) w zakresie kryterium wskazanego w § 3 mogę stwierdzić, iż spełnione są całkowicie 2 spośród 4 wymienionych. W zakresie kryterium wskazanego w § 4 mogę stwierdzić, iż spełnione jest 7 z 8 kryteriów tego paragrafu.

## 2. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzacyjnego oraz współpracy międzynarodowej

W oparciu o Rozporządzenie MNiSzW z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. nr 196 poz. 1165) w zakresie kryterium wskazanego w § 5 mogę stwierdzić, iż Habilitant:

- pkt 1 - uczestniczył w programach europejskich: w ramach programu operacyjnego UE Kapi- tał Ludzki (1x); w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (5x, z czego 3x po doktoracie)
- pkt 2 - uczestniczył (po doktoracie) w 3 konferencjach międzynarodowych i 1 krajowej; był członkiem komitetu organizacyjnego dwóch konferencji międzynarodowych oraz 3 krajowych (z czego 1 po doktoracie)
- pkt 3 - BRAK nagród i wyróżnień za działalność dydaktyczną i popularyzatorską
- pkt 4 - BRAK jest udziału w konsorcjach i sieciach badawczych
- pkt 5 - BRAK jest kierowania projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z in- nych ośrodków polskich i zagranicznych oraz we współpracy z przedsiębiorcami
- pkt 6 - BRAK udziału w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism
- pkt 7 - BRAK członkostwa w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzy- stwach naukowych
- pkt 8 - Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki:
  - koordynator oraz opiekun z ramienia Wydziału Mechanicznego PK pięciu różnych programów UE w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (zwiększenie liczy- by absolwentów, podniesienie jakości staży, ...)
- pkt 9 - Opieka naukowa nad studentami: promotor 50 prac dyplomowych magister- skich/inżynierskich (w tym 2 w języku angielskim – *Erasmus*); recenzent kolejnych 37 prac dyplomowych
- pkt 10 - promotor pomocniczy w 2 przewodach doktorskich
- pkt 11 - BRAK staży w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich
- pkt 12 - BRAK ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie
- pkt 13 - członek zespołu eksperckiego konkursu pt. "Innowator Małopolski" w 2016 r.
- pkt 14 - BRAK recenzji projektów międzynarodowych i krajowych; recenzent 17 artykułów w czasopismach międzynarodowych (*Water* – 4x, *Energies* – 10x, *Sustainability* – 2x, *Progress in Computational Fluid Dynamics* – 1x)

Podsumowując osiągnięcia Habilitanta w oparciu o Rozporządzenie MNiSzW z dnia 1 wrze- śnia 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habili- towanego (Dz. U. z 2011 r. nr 196 poz. 1165) w zakresie kryterium wskazanego w § 5 mogę stwierdzić, iż spełnia on całkowicie 6 spośród 14 punktów. Można zatem stwierdzić, iż Kandydat jest osobą dostatecznie aktywną dydaktycznie.

## 3. WNIOSEK KOŃCOWY

Przedstawiona ocena dorobku naukowego, dydaktycznego i popularyzacyjnego oraz współ- pracy międzynarodowej dr inż. Damiana Piotra Muniaka wskazuje, że posiada on dostateczne osiągnięcia naukowe, które stanowią wkład autora w rozwój dyscypliny naukowej INŻYNIERIA MECHANICZNA. Dodatkowo Habilitant wykazuje się aktywnością naukową. Tym samym Habili- tant spełnia wymogi sformułowane w Art. 16 ust. 1 „Ustawy o stopniach naukowych i tytule na- ukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” z dn. 14. 03. 2003 r. oraz Rozporządzenie MNiSzW z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. z 2011 r. nr 196 poz. 1165).

Wniosuję o dopuszczenie dr inż. Damiana Piotra Muniaka do dalszego postępowania habi- litacyjnego.

