

prof. dr hab. inż. Lech Czarnecki
Instytut Techniki Budowlanej
Specjalista ds. administracyjnych

Warszawa, dnia 15 listopada 2019 roku

Wpłynęło
28 11 2019
.....
Data

mgr Katarzyna Szaściadek

.....
Podpis

Recenzja dorobku habilitacyjnego dra inż. Andrzeja Marynowicza

1. Podstawa formalna opracowania recenzji

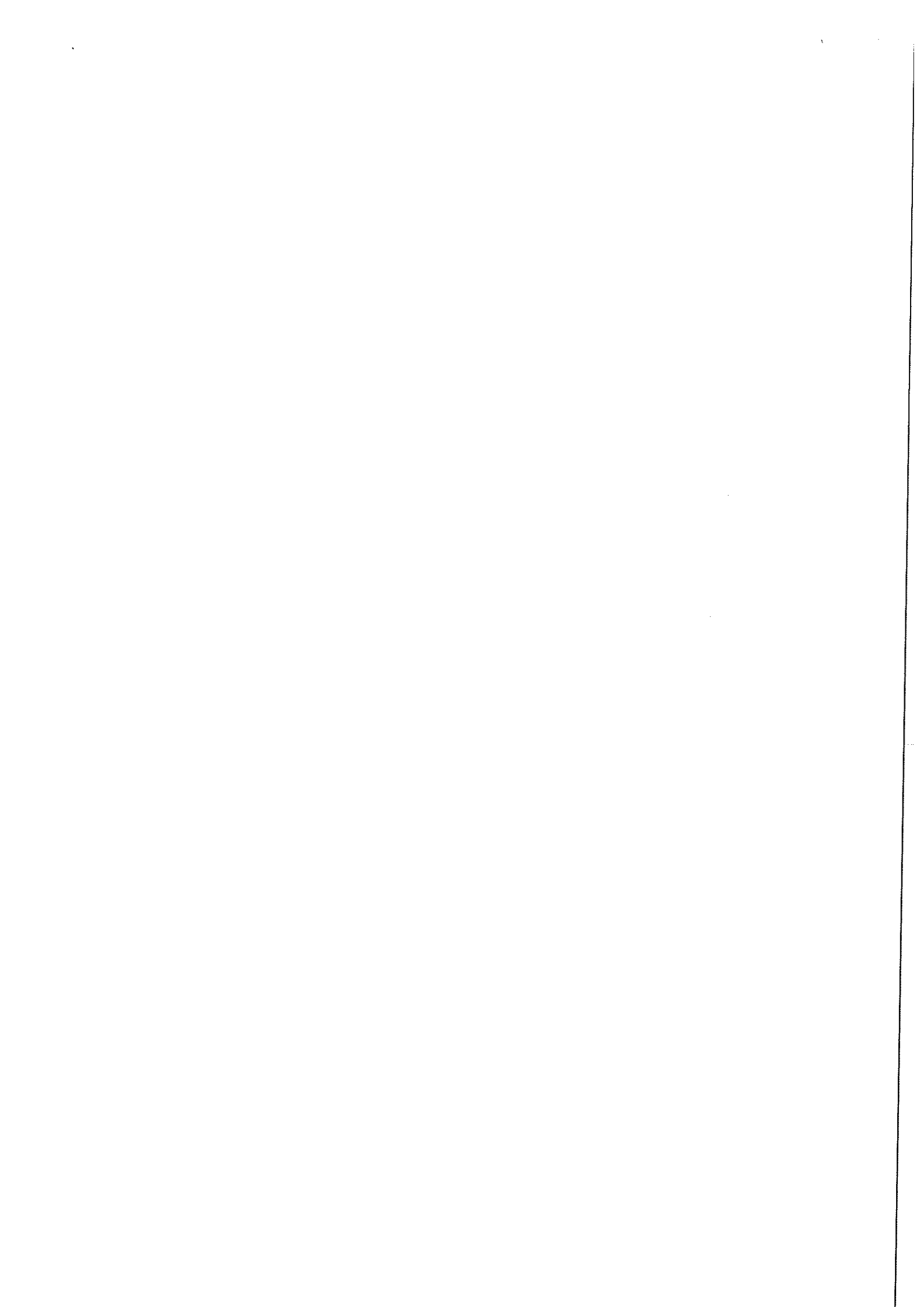
Podstawę formalną opracowania recenzji stanowi pismo (RB00ST00/363/2019) z 17 października 2019 prof. dra hab. inż. Zbigniewa Zembatego Dziekana Wydziału Budownictwa i Architektury Politechniki Opolskiej informujące o decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów o powołaniu mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dra inż. Andrzeja Marynowicza. Do pisma dołączono wniosek habilitacyjny wraz z załącznikami.

2. Przesłanki formalne i merytoryczne

Zgodnie z Ustawą z dnia 14 marca 2003r. *o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity z dn. 15 września 2017., Dz.U. 2017 poz. 1789) do postępowania habilitacyjnego może zostać dopuszczona osoba (art. 16 ust. 1), która posiada stopień doktora oraz osiągnięcia naukowe lub artystyczne, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące znaczny wkład autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej lub artystycznej oraz wykazuje się istotną aktywnością naukową lub artystyczną. Osiągnięcie, o którym mowa, może stanowić:

1) dzieło opublikowane w całości lub w zasadniczej części, albo cykl publikacji powiązanych tematycznie.

Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. (Dz.U. Nr 196, poz. 1165) w *sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego* formułuje 26 kryteriów, które mają zastosowanie w odniesieniu do wniosku z obszaru nauk technicznych. Kierując się tymi wytycznymi, przygotowałem niniejszą recenzję. W tym kontekście należy zauważyć, że autoreferat Kandydata został sporządzony nadzwyczaj powściągliwie i liczy w sumie tylko 11 stron, z czego siedem stanowi rozwinięte streszczenie monografii, a pozostałe cztery strony



poświęcono pozostałym osiągnięciom, które powinny udokumentować według ustawowego sformułowania „wykazanie się istotną aktywnością naukową”.

3. Dane biograficzne – ogólna charakterystyka sylwetki naukowej Kandydata

Dr inż. Andrzej Marynowicz (ur. 16.01.1975 w Nysie) po ukończeniu Szkoły Technicznej w Nysie i uzyskaniu tytułu technika budowlanego, podjął studia na Politechnice Opolskiej, które ukończył w roku 1999, uzyskując tytuł zawodowy magistra inżynieria budownictwa w specjalności komputerowej analizy konstrukcji. W tym samym roku został zatrudniony w Politechnice Opolskiej, początkowo na Wydziale Budownictwa, a od roku 2003 na Wydziale Budownictwa i Architektury, gdzie pracuje obecnie na stanowisku adiunkta.

W 2005 roku na tejże uczelni Kandydat obronił pracę doktorską pt. „Analiza zawilgocenia materiałów i przegród budowlanych”. Promotorem był dr hab. inż. Józef Wyrwał, a recenzentami prof. dr hab. inż. Piotr Klemm z Politechniki Łódzkiej i prof. dr hab. inż. Jan Kubik z Politechniki Opolskiej.

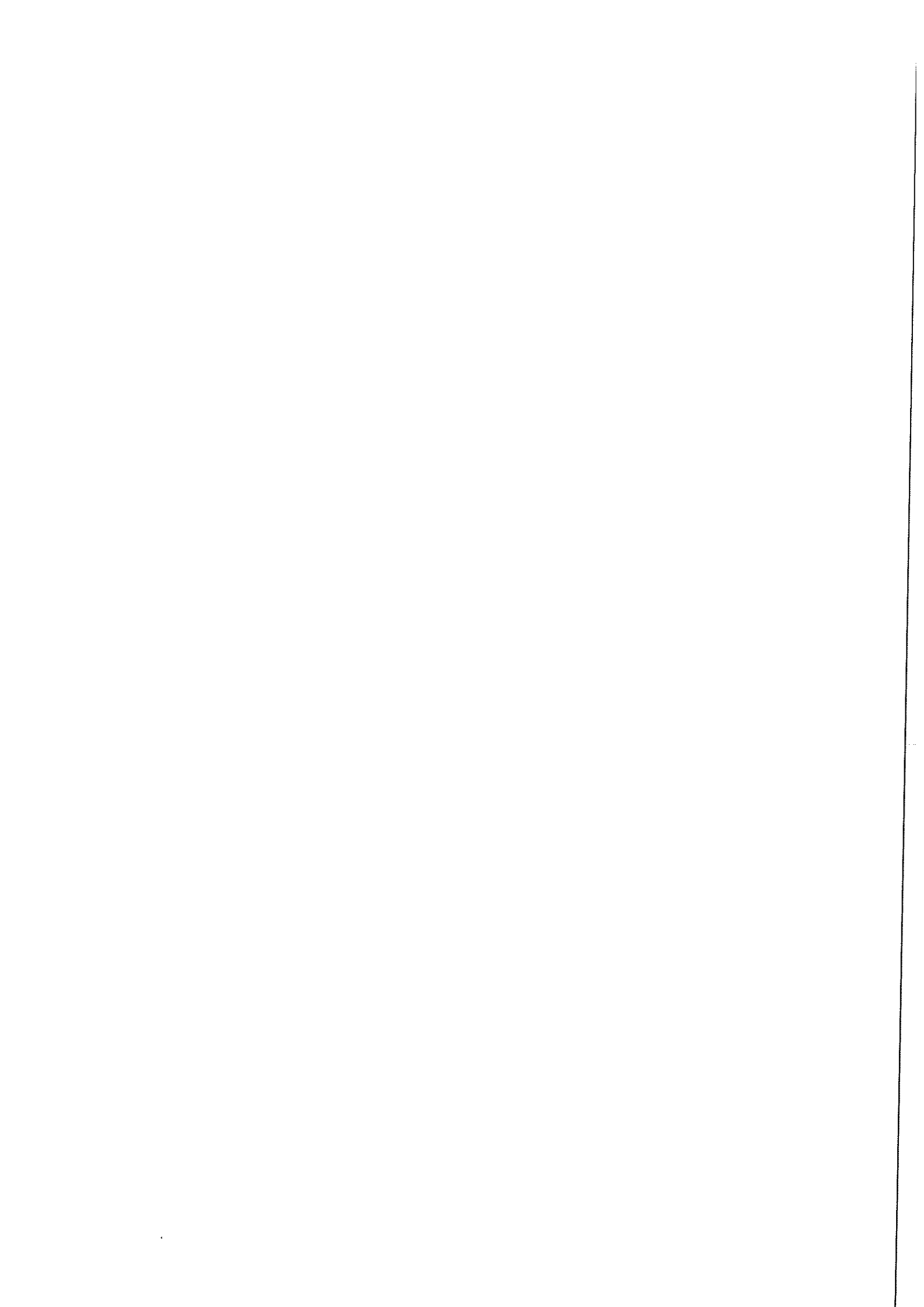
Obecnie Kandydat przedstawia monografię pt. „Wyznaczanie cieplnych właściwości materiałów budowlanych przy wykorzystaniu techniki termowizyjnej” jako osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Zestawiając tematy rozprawy doktorskiej i monografii habilitacyjnej oraz wydanej po doktoracie monografii „Badanie właściwości wilgotnościowych wybranych materiałów budowlanych w warunkach izotermicznych” (Wydawnictwo KILiW PAN, Studia z zakresu inżynierii, 2005) opracowane wspólnie z Józefem Wyrwałem (udział własny Kandydat ocenia na 80%) można próbować określić profil zainteresowań naukowych Kandydata jako techniki pomiarów w obszarze przepływu ciepła i masy. Osąd taki zdają się również potwierdzać cztery publikacje przedstawione po doktoracie w renomowanych (JCR) czasopismach: jedną indywidualną w *Measurement Science Review* (2018), a trzy pozostałe, w których Kandydat określił swój udział na 20%, w *J. J. Heat and Mass Transfer* (2018), *J. J. Solids and Structures* (2009) i *Bauphysik* (2008).

4. Ocena osiągnięcia naukowego

4.1. Ogólna charakterystyka osiągnięcia

Osiągnięcie naukowe dra A. Marynowicza zatytułowane „Wyznaczanie cieplnych właściwości materiałów budowlanych przy wykorzystaniu techniki termowizyjnej” zostało przedstawione w formie monografii opublikowanej w Oficynie Wydawniczej Politechniki



Opolskiej w cyklu „Studia i Monografie”. Recenzentami wydawniczymi byli prof. dr hab. inż. Henryk Nowak z Politechniki Wrocławskiej i dr hab. inż. Ryszard Piasecki, profesor Uniwersytetu Opolskiego. Dzieło liczy 165 stron, w tym 6 tablic i 112 rysunków. W monografii przytoczono 393 pozycje literaturowe, w tym trzy pozycje autorstwa lub współautorstwa Kandydata.

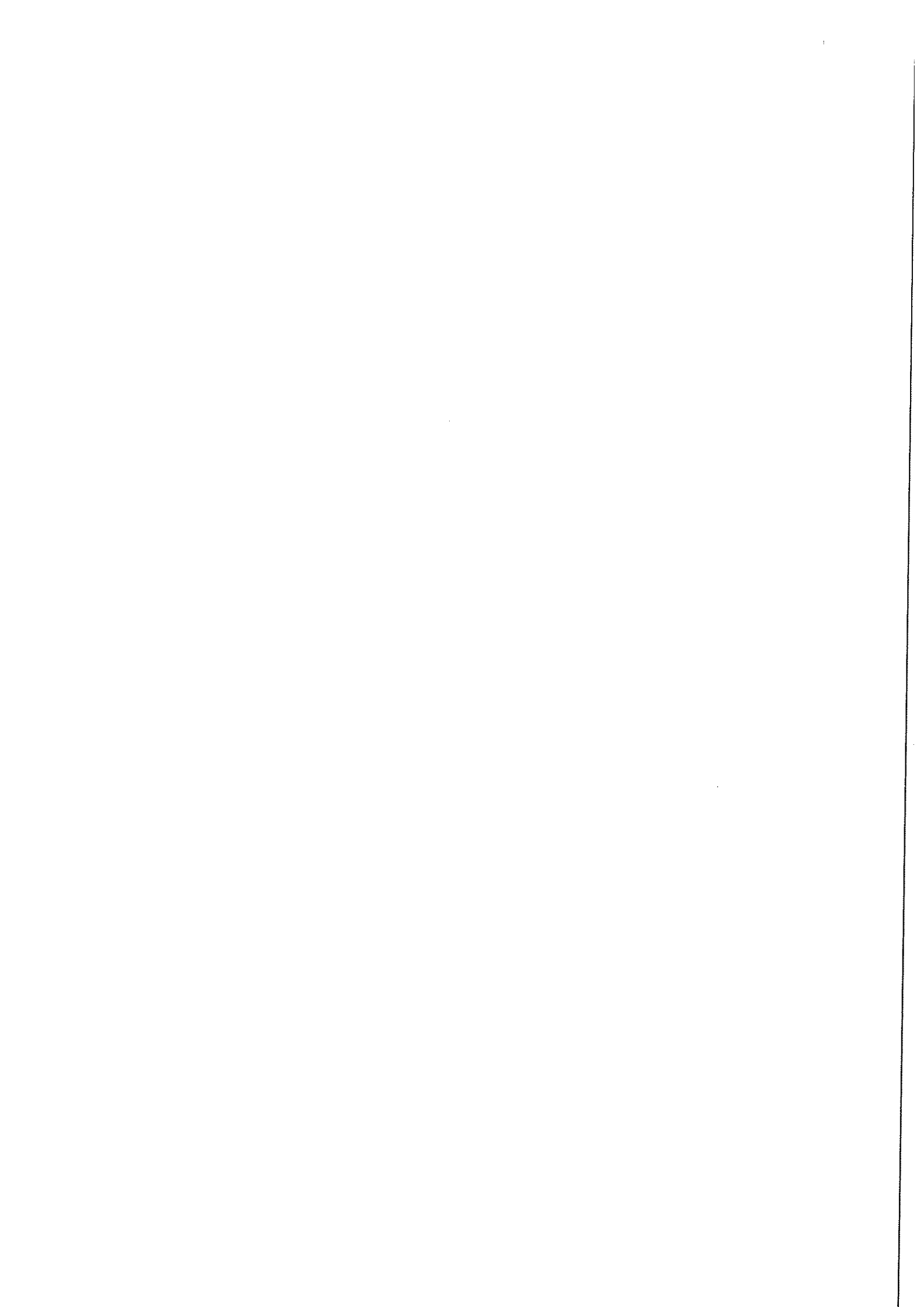
4.2. Ocena trafności podjęcia problematyki i jej znaczenie

Autor trafnie uzasadnia, iż przyczyną podjęcia tej tematyki były niedostatki w dotychczasowej technice pomiaru właściwości cieplnych materiałów budowlanych. Kandydat postawił zadanie opracowania i weryfikacji metody pomiaru cech technicznych, które pozwalałyby na wyznaczanie przewodności cieplnej w pomiarze bezkontaktowym i jednostronnym. W tym na obiektach *in situ*. Problem naukowy był definiowany w konsekwencji opracowywania tego zadania badawczego i sprowadzał się do doboru i modyfikacji technik pomiaru, doboru i modyfikacji modeli oraz opracowania odpowiednich algorytmów i napisania programów obliczeniowych. W tym ostatnim obszarze dopatruję się przede wszystkim osiągnięć naukowych autora. Znajomość cech cieplnych materiałów budowlanych jest warunkiem koniecznym modelowania przepływu ciepła, a w konsekwencji monitorowania i sterowania komfortem cieplnym obiektu, izolacyjnością i poborem energii.

4.3. Ocena sposobu przedstawienia osiągnięcia

Oceniając sposób przedstawienia osiągnięcia, nie można się ustrzec od porównań między wspomnianą już wcześniej monografią współautorstwa Kandydata dotyczącą transportu masy (wilgoć), a obecną – dotyczącą transportu energii (ciepło). W wyniku tego porównania ta pierwsza monografia rysuje się zdecydowanie korzystniej. Tytuł monografii habilitacyjnej dotyczy **wszystkich** materiałów budowlanych; również w „Uwagach wprowadzających” (rozdział 1.1) nie znajdujemy żadnych ograniczeń. Podczas gdy do materiałów budowlanych należy również np. piasek i żwir. Od momentu (1977) opublikowania przez W. Gogóla i A. Próchniaka studium¹ o przewodzeniu ciepła w ośrodkach ziarnistych wiadomo, że w zakresie charakterystyk cieplnych materiały te odznaczają się szeregiem osobliwości. Dopiero z tytułu rozdziału 7. „Pomiar cieplnych właściwości wybranych materiałów” dowiadujemy się o zawężeniu zbioru materiałów

¹ W. Gogół, A. Próchniak: Przewodzenie ciepła w ośrodkach ziarnistych. *Biuletyn Informacyjny Instytutu Techniki Ciepłej Politechniki Warszawskiej*, nr 50, 1977.



budowlanych do trzech przykładów. Są to: elewacyjna cegła, zaprawa cementowa i beton na proszkach reaktywnych. Wybór tych przykładów uzasadniono różnicami w strukturze. Zbiór materiałów budowlanych i odpowiadających im zróżnicowanych struktur jest jednakże znacznie większy. Czy np. w kategoriach ogólnych nie należałoby rozróżnić struktur przed i po przekroczeniu bariery perkolacyjnej (por. np. K. Pietrak, T.S. Wiśniewski, 2015²). Refleksji w tym obszarze możemy się dopatrzeć w ostatnim rozdziale „Kierunki dalszy badań”, gdzie Autor wymienia *aplikację różnych modeli ośrodka porowatego*. Tytuł wcześniejszej monografii od razu zawierał stwierdzenie „wybranych materiałów”. W monografii tej występuje obszerny rozdział „Podstawy teoretyczne”. W monografii habilitacyjnej podstawy teoretyczne są rozproszone w całym tomie, a główna uwaga jest skupiona na metodyce, tzn. zasadach i metodach (czynności i środki) pomiaru. We wcześniejszej monografii był również rozdział „Podstawowe definicje”. W obecnej monografii przedmiotem rozważań są trzy podstawowe pojęcia: pojemność cieplna, dyfuzyjność cieplna i przewodność cieplna. Jedynie ciepło właściwe – jakby mimochodem – doczekało się definicji na stronie 59. Nie przedstawiono w rozprawie ani kryteriów ani sposobu doboru termowizji i laserowego nagrzewu jako zasadniczych elementów budowanego stanowiska badawczego. Czy można by rozpatrywać przydatność np. Cyfrowej Korelacji Obrazu, DIC; czy wówczas uśrednianie intensywności zjawisk nie byłoby prostsze.

Z uznaniem natomiast należy podkreślić dążenie Autora do uzyskania (i wykazania) największej wiarygodności wyników.

4.4. Ocena redakcji naukowej

Przedstawiony w książce wykład, jakkolwiek bardzo skondensowany, jest komunikatywny. Jedyne niejasności to znaczenie jakie Autor przypisuje terminowi „charakter efektywny” w odniesieniu do procesu („nagrzew laserowy” str. 129) i do cech materiału („pojemność cieplna” str. 160).

Rozprawa została bardzo starannie wydana i odznacza się elegancją edytorską. Należy jednakże wytknąć brak skorowidza, który w dziele naukowym jest istotnym brakiem.

² K. Pietrak, T.S. Wiśniewski: A review of models for effective thermal conductivity of composite materials. *Journal of Power Technologies*, 95 (1), str. 14-24, 2015.

4.5. Ocena końcowa osiągnięcia naukowego

Należy z uznaniem oddać Autorowi, że opracowanie stanowiska pomiarowego złożonego z nagrzewu laserowego i kamery termowizyjnej oraz wprowadzenie zasady podwójnego pomiaru – powierzchnia pokryta i niepokryta grafitem ma charakter innowacji lub zgoła odkrycia. Staranne dowodzenie wiarygodności metody rokuje jej praktyczną przydatność. Elementów naukowych upatruję w doborze i modyfikacji modeli i algorytmów obliczeniowych. Uważam, że można uznać to osiągnięcie za stanowiące w stopniu wystarczającym *znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej budownictwo*.

5. Ocena pozostałego dorobku naukowego

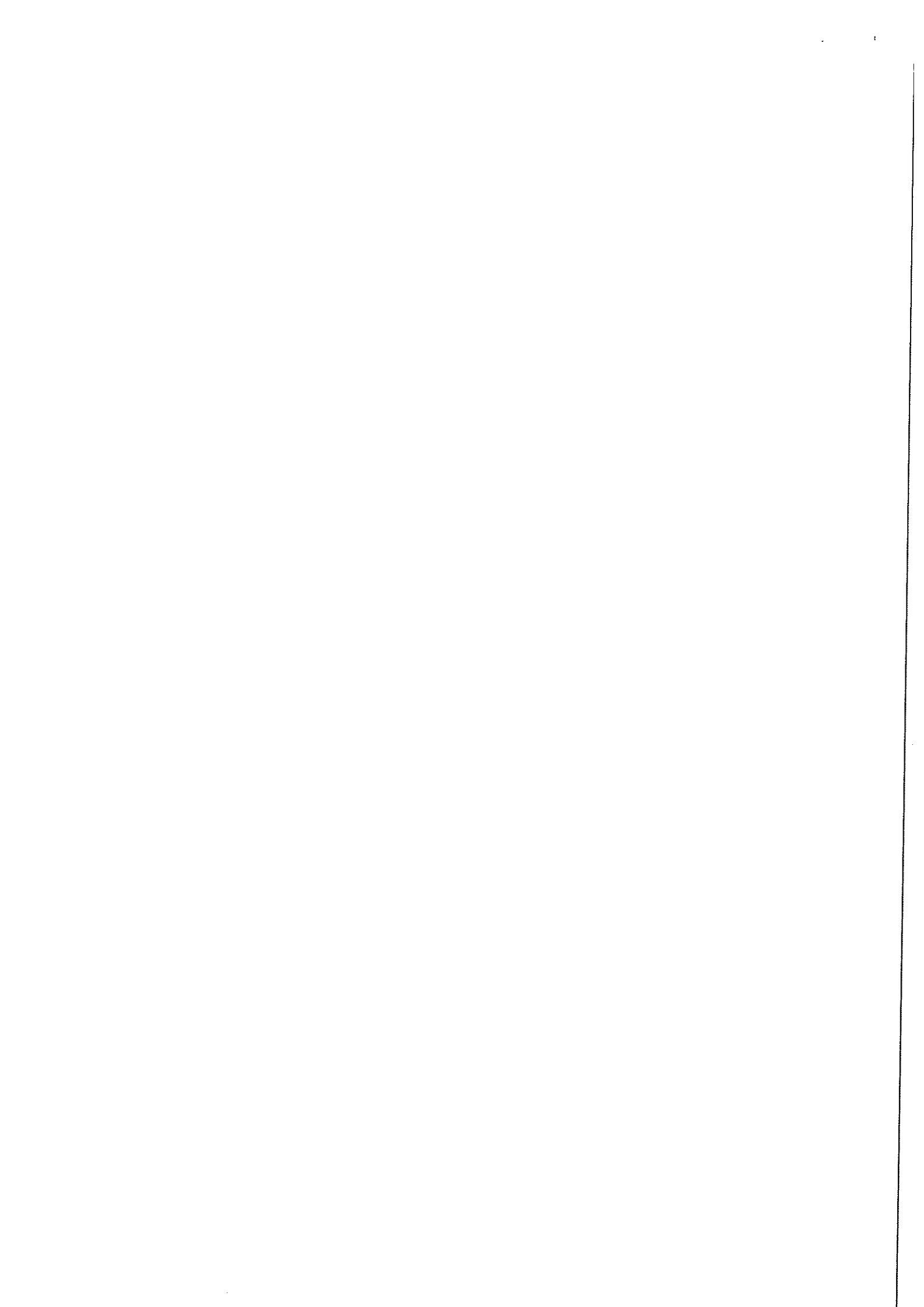
Jak już podkreśliłem, zdecydowanie wysoko oceniam wcześniejszą monografię (udział własny 80%) dotyczącą przemieszczania się wilgoci w materiałach budowlanych. Również zdecydowanie pozytywnie oceniam wszystkie cztery publikacje w czasopismach wysoko punktowanych (JCR). Ogółem po doktoracie (15 lat) Kandydat opublikował 27 różnych publikacji oraz przygotował jako autor bądź współautor 19 referatów na konferencjach, w tym na 16 międzynarodowych. Według Google Scholar – najkorzystniejszej bazy dla inżynierii lądowej – dr inż. A. Marynowicz uzyskał 67 cytowań, a h-indeks równa się 4 (17.11.2019)

Oceniam, że dorobek naukowy dra inż. A. Marynowicza przedstawiony w osiągnięciu pt. „Wyznaczanie cieplnych właściwości materiałów budowlanych przy wykorzystaniu techniki termowizyjnej” oraz pozostałe elementy tego dorobku są wystarczające dla uznania ustawowego wymagania znacznego wkładu w rozwój dyscypliny naukowej budownictwo.

6. Ocena istotności aktywności naukowej

Kandydat prowadzi działalność dydaktyczną, jest autorem szeregu materiałów nauczania, w tym przedmiotu Fizyka budowli oraz studium podyplomowego z zakresu Charakterystyki Energetycznej Budynków i Budownictwa Energooszczędnego. Był promotorem 96 prac dyplomowych magisterskich i inżynierskich, w tym nagrodzonych przez Ministra Infrastruktury, Ministra Inwestycji i Rozwoju oraz Głównego Konserwatora Zabytków. Działalność dydaktyczną należy ocenić jako ponadprzeciętną.

Kandydat, doskonaląc swoje umiejętności, odbył dwa staże naukowe w ramach programu SERIES w Wielkiej Brytanii i staż w Europejskim Centrum Badawczo-Szkoleniowym w Pawii. Brał udział w pracach 11 zespołów projektowych, a także aktywnie uczestniczył w kilku



ekspertyzach technicznych; jest biegłym sądowym. Dr inż. A. Marynowicz bierze udział w transgranicznej współpracy z Republiką Czeską w zakresie renowacji obiektów zabytkowych.

Na stronie 11. autoreferatu jest stwierdzenie: „W okresie od 1.10.2008 do 30.09.2008 pełniłem obowiązki kierownika Katedry Fizyki Materiałów na Wydziale Budownictwa PO.”. Literalne jednakże odczytanie tej informacji świadczy, że ten okres jest pusty.

Z uznaniem należy podkreślić pełnienie funkcji wiceprzewodniczącego Komitetu Głównego i Przewodniczącego Jury Ogólnopolskiej Olimpiady Umiejętności i Wiedzy Budowlanej. Funkcje te Kandydat z zaangażowaniem pełni nieprzerwanie od roku 2005. Na wyróżnienie zasługuje też aktywny udział w latach 2011-2018 w organizowaniu Opolskiej Festiwalu Nauki.

O rozpoczęciu budowania pozycji naukowej świadczy opracowanie sześciu recenzji dla wydawnictw krajowych i zagranicznych. Ogółem na 26 kryteriów rozpatrywanych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1.09.2011 w dokumentach Kandydata w 17 przypadkach dopatrzyłem się pozytywnej reakcji. Oceniam, że ustawowe wymagania istotnej działalności naukowej jest spełnione.

7. Wniosek końcowy

Na podstawie przeprowadzonej analizy dorobku naukowego dra inż. Andrzeja Marynowicza stwierdzam, że Kandydat przedstawił osiągnięcie naukowe zatytułowane „Wyznaczanie cieplnych właściwości materiałów budowlanych przy wykorzystaniu techniki termowizyjnej” i uważam, że osiągnięcie to wraz z towarzyszącym dorobkiem publikacyjnym można uznać jako wystarczające do stwierdzenia znacznego wkładu Autora w rozwój dyscypliny naukowej budownictwo. Uważam również, że pozostały dorobek zawodowy Kandydata w sposób wystarczający dokumentuje istotną aktywność naukową.

Uważam, że Kandydat spełnia wymagania ustawowe (art. 16 ust. 2 Ustawy z dnia 22 marca 2003 z późniejszymi zmianami Dz.U. 2017, poz. 1789) stawiane do otrzymania stopnia naukowego doktora habilitowanego.



