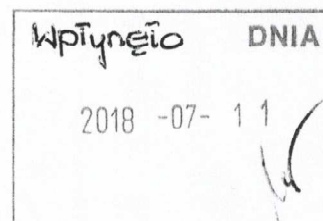


Dr hab. inż. Jakub Marcinowski,
profesor nadzwyczajny Uniwersytetu Zielonogórskiego,
Uniwersytet Zielonogórski
Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska
ul. Szafrana 1,
65-516 Zielona Góra

Zielona Góra 09.07.2018 r.



Recenzja w postępowaniu o stopień doktora habilitowanego w przewodzie

dr inż. Moniki Matuszkiewicz

Recenzja powstała na wniosek Dziekana Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Koszalińskiej, dr hab. inż. Wiesławy Głodkowskiej, prof. nadzw. Politechniki Koszalińskiej, a jej podstawą była dokumentacja z autorefereatem, kopiami cyklu publikacji stanowiącego osiągnięcie naukowe zatytułowane: „Wybrane zagadnienia analizy masztów z odciągami” oraz innymi dokumentami złożonymi przez Habilitantkę w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo, wszczętym na wniosek z dnia 02.01.2018 r.

Podstawa prawna: Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. (Dz. U. Nr 65 poz. 595 z późn. zm. w Dz. U. z 2014 r. poz. 1852 oraz w Dz. U. z 2015 r. poz. 249 i 1767), zwana dalej Ustawą, 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 oraz Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r. (Dz. U. 2016, poz. 1586) w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora.

1. Sylwetka naukowa Habilitantki

Dr inż. Monika Matuszkiewicz urodziła się 05.05.1971 w Sławnie. Studia wyższe ukończyła w Wyższej Szkole Inżynierskiej w Koszalinie na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska w 1995 r. zdobywając tytuł zawodowy magistra inżyniera budownictwa w specjalności Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie.

W 2001 r. uzyskuje przed Radą Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Koszalińskiej stopień naukowy doktora nauk technicznych na podstawie pracy doktorskiej p.t. „Analiza statyczna ustrojów cięgnowych w zakresie sprężysto-plastycznym”. Promotorem pracy doktorskiej był prof. dr hab. inż. Szymon Pałkowski.

Od chwili ukończenia studiów Habilitantka pracuje w Politechnice Koszalińskiej (poprzednio Wyższej Szkole Inżynierskiej) najpierw na stanowisku asystenta, potem adiunkta, a od 2014 na stanowisku starszego wykładowcy.

Od 2005 roku współpracuje z P.I.P. „Projekt” w Koszalinie w zakresie projektowania i obliczeń masztów o trzonach rurowych i kratowych, przeznaczonych do pomiarów kierunku i prędkości wiatru.

Działalność naukowa Habilitantki zapoczątkowana rozprawą doktorską koncentruje się głównie na problematyce dotyczącej analizy statycznej ustrojów cięgnowych w zakresie geometrycznie i fizycznie nieliniowym. Zakres aplikacyjny tych badań został ukierunkowany na zagadnienia związane

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' and 'M'.

z analizą statyczną i statecznością masztów z odciałami oraz na praktyczną analizę normowych obciążeń środowiskowych i wyjątkowych działających na tego typu konstrukcje.

2. Opis i ocena głównego osiągnięcia naukowego wskazanego przed Habilitankę

2.1. Opis osiągnięcia naukowego

Habilitantka wskazuje jako osiągnięcie naukowe cykl 11 publikacji zatytułowany: „Wybrane zagadnienia analizy masztów z odciałami”. Lista tych publikacji przedstawia się następująco:

[D1] Matuszkiewicz M. (50%), Pałkowski Sz.: Analiza statyczna masztu z uwzględnieniem zerwania odciału. Inżynieria i Budownictwo, nr 4/2007, 196-198.

Wkład merytoryczny Moniki Matuszkiewicz w przygotowaniu publikacji obejmował wykonanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych opisywanej konstrukcji masztu, przeprowadzenie analizy i obróbka wyników, sformułowanie wniosków.

[D2] Matuszkiewicz M.: Obliczanie kratowych masztów z odciałami według PN-EN 1993-3-1. Inżynieria i Budownictwo, nr 4/2010, 194-199.

[D3] Matuszkiewicz M.: Obliczanie masztów o trzonach rurowych według Eurokodu 3. Inżynieria i Budownictwo, nr 11/2011, 589-593.

[D4] Matuszkiewicz M.: Calculation of guyed masts in accordance with EN 1993-3-1 standard taking into account mast shaft geometrical imperfections. Engineering Structures, Vol. 33 (2011), 2044-2048.

[D5] Matuszkiewicz M.: Obciążenie oblodzeniem konstrukcji masztów. Inżynieria i Budownictwo, nr 3/2012, 135-139.

[D6] Matuszkiewicz M.: Wybrane problemy obciążenia oblodzeniem masztów z odciałami. Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej, nr 283/2012, 249-256. (Zmiana nazwy: Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury)

[D7] Matuszkiewicz M.: Analiza parametryczna wpływu osiadania fundamentu trzonu masztu na stan sił i przemieszczeń wybranej konstrukcji masztu. Materiały Budowlane, nr 11/2013, 30-33.

[D8] Matuszkiewicz M.: Imperfections in calculations of guyed lattice masts. Archives of Civil Engineering, LX, nr 4 (2014), 409-420.

[D9] Matuszkiewicz M.: Influence of the initial guy forces on the static computations of mast taking into account the mast shaft buckling form. Recent Progress in Steel and Composite Structures - Gizejowski et al., Taylor&Francis 2016, 571-575.

[D10] Matuszkiewicz M. (50%), Orzłowska R.: Wpływ sił drugiego rzędu w trzonie masztu na obliczenia masztów z odciałami. Inżynieria i Budownictwo, nr 6/2017, 329-332.

Wkład merytoryczny Moniki Matuszkiewicz w przygotowaniu publikacji obejmował przygotowanie danych do obliczeń, współwykonanie obliczeń, współpracowanie wniosków i uwag końcowych, przygotowanie tekstu publikacji.

[D11] Matuszkiewicz M.: Wybrane zagadnienia analizy masztów z odciałami. Monografia. Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2017.

Wśród publikacji wskazanych jako osiągnięcie naukowe są 2 artykuły opublikowane w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym (poz. [D4] i [D8]), artykuły w czasopismach z listy ministerialnej B (7 artykułów) jeden referat konferencyjny indeksowany w bazie WoS (poz. [D9]) oraz 162 stronicowa monografia (poz. [D11]). Dwie prace z deklarowanego osiągnięcia są pracami współautorskimi, a udział Habilitantki w ich powstaniu wynosi 50 %.



We współautorskiej pracy [D1] rozważany jest przykład obliczeń masztu na okoliczność zerwania odciagu. Zaprezentowane postępowanie odpowiada uproszczonej metodzie zalecanej w PN-EN 1993-3-1 (norma masztowa). Przedmiotem rozważań jest maszt, który był przedmiotem analizy statycznej wykonanej przez autorów w pracy opublikowanej w liB w 2005 roku.

Wnioski wskazujące, że nośność masztu w warunkach zerwania odciagu zależy od sił wstępnego naciągu nie budzą zastrzeżeń. Zaskakują liniowe charakterystyki krzywych rodziny b otrzymane w przykładzie. Autorzy nie wyjaśniają jaka jest tego przyczyna.

Praca jest praktyczną ilustracją metody opisanej w PN-EN 1993-3-1 i stanowi cenną podpowiedź dla inżynierów, którzy chcieliby metodę tę zastosować w analizie projektowanych masztów.

W pracy [D2] Habilitantka porównuje dwie normy masztowe: obecnie obowiązującą PN-EN 1993-3-1 oraz poprzednią PN-B-03204:2002. Uwagę skupia na obciążeniu wiatrem, a analizę porównawczą przeprowadza na przykładzie konkretnego masztu. Istotne różnice w wynikach pojawiają się dopiero po uwzględnieniu aneksu do normy PN-B-03204:2002 z 2009 r.

Autorka zastrzega, że wyciągnięte w pracy wnioski dotyczą rozważanego przykładu masztu.

Praca [D2] powinna zaciekawiać nie tylko projektantów masztów, ale także autorów norm obciążenia wiatrem.

Praca [D3] dotyczy masztu o trzonie rurowym. Habilitantka zwraca uwagę, że zapisy normy PN-EN 1993-3-1 dotyczą masztów o trzonie kratowym. Prezentuje obliczenia przykładowego masztu wg normy obecnie obowiązującej PN-EN 1993-3-1, wg normy poprzedniej PN-B-03204:2002 oraz wg normy poprzedniej PN-B-03204:2002 z aneksem z 2009 r. We wnioskach eksponuje fakt największego wyężenia masztu w przypadku uwzględnienia zaleceń normy PN-B-03204:2002 z aneksem z 2009 r.

Praca ma charakter analizy porównawczej zapisów norm poprzednich z zapisami normy, która weszła do stosowania w 2010 roku. Oczywiście, obowiązującą normą jest PN-EN 1993-3-1.

Praca [D4] dotyczy obliczeń masztu kratowego z odciągami zgodnie z zaleceniami PN-EN 1993-3-1. Obliczenia takie należy wykonywać zgodnie z teorią II rzędu z uwzględnieniem imperfekcji. Rozważany przykład dotyczy masztu analizowanego w pracy [D2]. Przypadki obciążenia wiatrem W1 i W2 uzupełniono dodatkowymi obciążeniami odcinkowymi stanowiącymi ekwiwalent imperfekcji łukowych trzonu masztu. Wnioski z przeprowadzonej analizy są następujące: 1) imperfekcje nie mają wpływu na siły w odciągach i na siły osiowe w krawężnikach trzonu, 2) mają niewielki wpływ na momenty zginające w trzonie (ok. 14 %).

Wnioski nie zaskakują skoro założono tak niewielkie amplitudy imperfekcji ($L/1000$, gdzie L jest długością przęsła masztu między punktami mocowania odciągów). Norma PN-EN 1993-3-1 we wstępie (p. 1.1.2(2)) stwierdza, że jej zapisy uzupełniają postanowienia normy PN-EN 1993-1-1, a ta w p. 6.4.1 postanawia, że słupy wielogałęziowe należy obliczać uwzględniając wstępną imperfekcję o amplitudzie $L/500$. Warto wspomnieć, że norma PN-B-03204:2002 przewidywała imperfekcje łukowe przęsła trzonu o amplitudzie $L/250$.

Autorka konsekwentnie w swych pracach uwzględnia imperfekcję o amplitudzie $L/1000$ powołując się na zalecane tolerancje wykonawcze PN-EN 1993-3-1 i praktykę realizacyjną (pomiaru odchyłek masztu w Wizowie k. Zielonej Góry).

W pracy [D5] Habilitantka analizuje maszt kratowy z odciągami dla przypadków normowych kombinacji wiatru i oblodzenia. Praca jest ciekawym przykładem wykorzystania normy ISO 12494 do modelowania obciążenia oblodzeniem masztu. W pracy na przykładzie konkretnego masztu porównano stany wyężenia masztu dla kombinacji wiatr + oblodzenie, przy czym do modelowania oblodzenia stosowano zapisy normy ISO 12494 oraz starej polskiej normy PN-B-02013:1987. Na podstawie otrzymanych wyników Habilitantka formułuje wniosek, że zalecenia normy ISO 12494 skutkują wzrostem wyężenia konstrukcji w stosunku do zaleceń PN-B-02013:1987. Wnioski dotyczą relatywnie niskiego masztu (90 m), ale konkluzja ogólna jest oczywista: należy stosować zalecenia

aktualnie obowiązującej normy ISO 12494. Norma ta jest przywołana jako referencyjna w PN-EN1993-3-1.

Praca [D6] też dotyczy przypadku obciążenia oblodzeniem. Porównanie zaleceń norm dotyczących modelowania oblodzenia normy ISO 12494 oraz starej polskiej normy PN-B-02013:1987 dokonano na przykładzie relatywnie niewysokiego masztu (50 m) o trzonie rurowym. Maszt ten był przedmiotem rozważań zamieszczonych w pracy [D3].

Wnioski z analizy wykonanej w pracy [D6]: stan wyężenia elementów masztu wzrośnie znacznie na skutek oblodzenia, przy czym przypadki oblodzenia symetrycznego i niesymetrycznego różnią się nieznacznie. W przypadku masztów o większej wysokości przypadek oblodzenia niesymetrycznego może być decydujący, jeśli chodzi o maksymalne wyężenie elementów konstrukcji masztu.

W pracy [D7] Habilitantka analizuje wpływ osiadania trzonu masztu na stan sił i przemieszczeń elementów konstrukcji masztu. Przedmiotem szczegółowych rozważań jest maszt kratowy o wysokości 200 m z odciągami na trzech poziomach. W analizie parametrycznej założono, że fundament pod masztem osiada o 1, 2, 3, 5 i 10 cm. Obliczenia dotyczyły obciążenia wiatrem w dwóch kierunkach. Stwierdzono znaczący wpływ osiadania na siły w elementach konstrukcji masztu i na wartości sił w samych odciągach.

Praca [D8] jest kolejną pracą (po pracy [D4]), w której rozważany jest przypadek masztu z założonymi imperfekcjami trzonu. Rozważany maszt tylko nieznacznie różni się geometrią od masztu rozważanego w [D4]. Podobnie przyjęto formę i amplitudę imperfekcji. Rozważano dwa kierunki wiatru i cztery formy imperfekcji symulując je za pomocą ekwiwalentnych obciążeń bocznych zależnych od sił osiowych ze stanu bazowego (naciąg wstępny, ciężar własny plus wiatr średni i odcinkowy). Imperfekcje uwzględniono także bezpośrednio wprowadzając łukowe wygięcia odcinków trzonu z amplitudami $L/1000$ i $L/500$.

Zaskakuje nieco wniosek sformułowany w [D8] na podstawie przeprowadzonych obliczeń: stan wyężenia elementów konstrukcji trzonu oraz odciągów zmienia się tylko nieznacznie (pokazano to w tablicach 6 i 7). Habilitantka formułuje odważny postulat, by nie uwzględniać w obliczeniach imperfekcji, natomiast bezwzględnie przestrzegać surowych zaleceń tolerancji montażowych. Wnioski formułowane w pracy [D4] z 2011 roku nie były tak radykalne, a Habilitantka zwracała uwagę na istotny wpływ imperfekcji nawet przy amplitudzie $L/1000$ i w przypadku masztu o podobnej wysokości.

Prace [D4] i [D8] to prace angielskojęzyczne opublikowane w renomowanych czasopismach. Tak istotna rozbieżność wniosków wymaga dalszej weryfikacji i uzasadnienia nie budzącego wątpliwości.

Praca [D9] jest trzecią pracą poruszającą kwestie imperfekcji trzonu masztu. Przedmiotem analiz jest wpływ napięcia wstępnego odciągów na stan wyężenia elementów konstrukcyjnych masztu z imperfekcjami geometrycznymi. Analiza prowadzona jest na przykładzie masztu o wysokości 260 m. Jako formy imperfekcji przyjmowano pierwszą formę wybożenia otrzymywaną w liniowej analizie stateczności dla przypadku ciężaru własnego konstrukcji i sił wstępnego naciągu. Tę formę imperfekcji z amplitudą $L/1000$ używano w dalszej analizie, w której uwzględniano obciążenie wiatrem. Wnioski korespondują z wnioskami wyciągniętymi w pracach [D4] i [D8]: imperfekcje mają wpływ na momenty zginające w przęsłach trzonu masztu, nie mają wpływu na siły osiowe w krawężnikach i na siły w odciągach. Wykazano ponadto, że przęsłowe momenty zginające zależą od sił wstępnego naciągu.

Praca [D10] jest pracą, w której przeprowadzono analizę statyczną masztu nie tylko za pomocą programu MAST, używanego w analizach prezentowanych w pracach [D1]+[D9], ale także za pomocą programu komercyjnego SOFISTIK. W pracy porównano wyniki otrzymywane dla zastępczego, belkowego modelu masztu (program MAST) z wynikami otrzymanymi dla pełnego modelu kratowego masztu (program SOFISTIK). Przedmiotem szczegółowych analiz był maszt kratowy z od-

ciągami o wysokości 260 m. W obliczeniach masztu idealnego (bez imperfekcji) uwzględniono trzy kierunki obciążenia wiatrem. Rozpatrzono ponadto trzy warianty skratowania połączenia masztu.

Różnice wartości sił w krawężnikach trzonu otrzymane za pomocą obu programów nie przekraczają 4% bez względu na rodzaj skratowania połączenia. Wartości sił osiowych w prętach skratowania są dużo większe i sięgają nawet 50%. Zaskakuje uwaga Habilitantki, że nieznacznie tylko zmienia się wyęźnienie elementów konstrukcji masztu.

Generalny wniosek, że wyniki otrzymywane za pomocą porównywanych sposobów modelowania niewiele się różnią jest trochę na wyrost. Różnice w siłach osiowych prętów skratowania rzędu 50 % na pewno przełożą się na stopień wykorzystania ich nośności. Ponadto w analizie nie uwzględniono imperfekcji. Warto zauważyć, że nieuwzględniona w analizach masztów z imperfekcjami forma skrętna może być wprowadzona jedynie w modelu dokładnym.

Pozycja [D11] z przedstawionego cyklu publikacji jest najobszerniejsza, liczy 162 strony. Habilitantka wyjaśnia w rozdziale 1, że spośród wielu zagadnień dotyczących analizy masztów z odciągami wybrała i opisała w monografii takie, które w literaturze i aktualnych normach zostały zupełnie pominięte lub są bardzo niejasno opisane. Wyraża przekonanie, że praca Jej autorstwa, podsumowująca wieloletnie teoretyczne badania i praktykę projektową może stanowić dodatkowe, uzupełniające źródło informacji, przydatne w projektowaniu i analizie konstrukcji masztów.

Po krótkim rozdziale wprowadzającym, w rozdziale 2 zaprezentowano metody analizy i modele obliczeniowe masztów. Znacząca część tego rozdziału zawiera treści publikowane wcześniej przez prof. Szymona Pałkowskiego. W szczególności opisano w nim szczegóły modelu obliczeniowego stosowanego przez Habilitantkę w Jej publikacjach, a zaimplementowanego w autorskim programie MAST prof. Pałkowskiego. W rozdziale 3 Habilitantka omówiła obciążenia przewidziane w normie PN-EN 1993-3-1 lub w normach przez tę normę przywołanych. Cenne jest omówienie zaleceń normy ISO 12494:2001. Zaprezentowany w tym rozdziale sposób uwzględnienia zerwania odciągu odpowiada metodzie uproszczonej zalecanej w normie PN-EN 1993-3-1.

W rozdziale 4 Habilitantka zaprezentowała 4 przykłady analizy masztów kratowych z odciągami. Pierwszy przykład jest powtórzeniem analizy zaprezentowanej w pracy [D10].

Przykład zaprezentowany w p. 4.2 dotyczy analizy porównawczej trzech masztów z imperfekcjami zgodnymi z pierwszą formą wyboczenia masztów. Przedmiotem analiz porównawczych jest wpływ wstępnego napięcia odciągów na wyęźnienia rozważanych masztów z imperfekcjami.

Przykład masztu o wysokości 260 m był przedmiotem analogicznych rozważań zamieszczonych w pracy [D9].

Wnioski sformułowane na końcu tego rozdziału są identyczne z wnioskami wynikającymi z pracy [D9]: przyjęte imperfekcje mają wpływ na momenty zginające w trzonie masztu, nie wpływają na wartości sił osiowych w krawężnikach trzonu. Dostrzegalny jest wpływ wstępnego napięcia odciągów na momenty zginające w segmentach trzonu masztu.

W rozdziale 4.3 Habilitantka przedstawiła przykład, który był analizowany w pracy [D7] i został omówiony wyżej.

W rozdziale 4.4 Habilitantka przedstawiła przykład, który był analizowany w pracy [D6]. Jedy-
na różnica polega na pominięciu warunku stateczności trzonu rurowego. W pracy [D6] warunek ten był sprawdzany zgodnie z PN-EN 1993-1-1 (por. wzór (5) z pracy [D6]).

Przykład przedstawiony w rozdziale 4.5 dotyczy obliczeń na okoliczność zerwania odciągu. Zastosowano uproszczoną metodę zalecaną w PN-EN 1993-3-1. Analogiczny przykład dla przypadku masztu o innej geometrii był rozważany w pracy [D1]. Podobnie jak w przypadku rozważanym w pracy [D1] Habilitantka wykazuje liniową charakterystykę dla wykresów rodziny b dla każdego z analizowanych przypadków odciągów. Budzi to poważną wątpliwość, gdyż charakterystyki te powinny być wyraźnie nieliniowe tak jak to sugerują wykresy pokazane na rys. 3.16, zaczerpnięte



z normy PN-EN 1993-3-1 (por. Rysunek E.2 z PN-EN 1993-3-1), oczywiście pod warunkiem, że zastosowano oprogramowanie uwzględniające nieliniowości fizyczne i geometryczne odciągów.

Praca [D11] stanowi cenne uzupełnienie monografii wydanych przez prof. Rykaluka i prof. Pałkowskiego i powinna się znaleźć w bibliotece biur projektowych zajmujących się projektowaniem masztów.

2.2. Uwagi krytyczne i ocena osiągnięcia naukowego

Publikacje deklарowane jako osiągnięcie naukowe są tematycznie spójne: wszystkie dotyczą masztów z odciągami. Zawarto w nich szereg analiz ilustrujących zapisy normowe obecnie obowiązującej normy, a także porównania z zapisami normy poprzedniej. Poza normowymi obciążeniami wiatrem i oblodzeniem do rozważań zostały włączone imperfekcje oraz osiadanie fundamentu pod trzonem masztu.

Problem wpływu imperfekcji geometrycznych na stan wyężenia elementów konstrukcji masztów był rozważany w czterech spośród 11 prac wskazanych w osiągnięciu naukowym. Na uwagę zasługuje propozycja Habilitantki uwzględnienia imperfekcji w postaci pierwszych form utraty stateczności masztu dla stanu wstępnego napięcia odciągów. Zalecana przez Habilitantkę amplituda imperfekcji łukowych przęseł masztu o wartości $L/1000$ wymaga dalszych analiz i ostatecznego rozstrzygnięcia. Zdaniem recenzenta, staranna interpretacja zapisów obowiązujących norm PN-EN 1993-3-1 i PN-EN 1993-1-1 wymusza przyjęcie imperfekcji o amplitudzie $L/500$.

Analizując różne formy imperfekcji i ich amplitudy Habilitantka zdaje się nie zauważać zaleceń normy PN-EN 1090-2. Rozdział 11 tej normy oraz załączniki D.1.10 (tolerancje wytwarzania kratownic) oraz D.1.14 (tolerancje wykonawcze dla wież i masztów) wyraźnie sugerują jakie formy imperfekcji powinny być uwzględnione. Wychylenie osi masztu, brak współliniowości węzłów czy skręcenie to przykładowe imperfekcje nie uwzględniane w pracach Habilitantki.

Istotny wpływ imperfekcji na stan wyężenia elementów konstrukcji masztów zdaje się nie podlegać dyskusji, oczywiście ten wpływ jest uwarunkowany przyjętymi formami i amplitudami imperfekcji. Wnioski zawarte w pracy [D8], a sugerujące, że imperfekcji można w ogóle nie uwzględniać wymagają starannej weryfikacji.

Habilitantka w swym autoreferacie eksponuje następujące oryginalne osiągnięcia zawarte w omawianym cyklu publikacji, cytując:

- własne analizy numeryczne konstrukcji masztów z uwzględnieniem imperfekcji geometrycznych trzonu masztu, obciążeń środowiskowych oraz wybranych obciążeń wyjątkowych, takich jak oddziaływanie spowodowane osiadaniem fundamentów oraz nagłym zerwaniem odciągu;
- opracowanie metody uwzględniania wstępnych imperfekcji trzonu masztu, w której punktem wyjścia jest określenie odpowiedniej postaci wyboczenia trzonu masztu, a następnie przyjęcie wstępnych imperfekcji odpowiadających tej postaci wyboczenia. Proponuję przyjąć, że maksymalne wygięcia trzonu masztu są równe $L/1000$ (L – rozpiętość przęsła masztu), co odpowiada wartościom dopuszczalnych odchyłek montażowych, zgodnie z PN-EN 1993-3-1, natomiast pozostałe wartości poziomych wygięć należy ustalić proporcjonalnie mniejsze, zgodnie z wyznaczonymi wartościami wektorów własnych;
- opracowanie pewnych wskazówek i wytycznych dotyczących analizy masztów o pełnościennych trzonach rurowych;
- zwrócenie uwagi na zbyt uproszczony model obciążenia oblodzeniem masztów według aktualnych polskich przepisów normowych PN-87/B-02013 i wykazanie, że oblodzenie przyjmowane

według modeli obliczeniowych proponowanych w międzynarodowej normie ISO 12494:2001 jest dla konstrukcji masztów bardziej niekorzystne;

- analizy numeryczne masztów z uwzględnieniem niesymetrycznego oblodzenia.

Z przytoczonego wykazu autorstwa Habilitantki wynika, że Ona sama eksponuje praktyczne aspekty swego dorobku publikacyjnego. Ładunek naukowy w przedstawionych pracach jest relatywnie mniejszy. Habilitantka pomija zalecane w normie, ale bez porównania trudniejsze zagadnienia takie jak drgania masztów, zmęczenie czy pęknięcie izolatora z nagłym wzrostem długości odciągu. Analiza takich problemów wymaga zaawansowanego oprogramowania, ale nie jest czymś wyjątkowym. Znane są prace z zakresu drgań masztów także autorów krajowych, np. cytowane w [D11] prace naukowców z Krakowa, Wrocławia (na wspomnienie zasługuje cytowana praca Grosela i Klasztornego z 2002 roku opublikowana w Inżynierii i Budownictwie) i Rzeszowa (niecytowana praca Ślęczki i Ziemiańskiego z 2007 roku opublikowana w Zeszytach Naukowych Politechniki Rzeszowskiej). Tematyce dynamicznych odpowiedzi masztów poświęcona była obszerna monografia "Dynamic Response of Lattice Towers and Guyed Masts" opracowana pod redakcją Murty K. S. Maduguli i wydana przez ASCE w 2002 r. Praca ta nie była cytowana w monografii Habilitantki [D11].

Brak w dorobku Habilitantki prac z zakresu dynamiki masztów na poziomie badań krajowych budzi spory niedosyt. Uproszczona analiza masztu na okoliczność zerwania odciągu nabrała by innej wartości gdyby ją porównać ze ścisłą analizą dynamiczną np. na przykładzie masztu rozważanego przez Ślęczkę i Ziemiańskiego.

Treści zawarte w ocenianym cyklu publikacji [D1]+[D11] świadczą o nabytym przez Habilitantkę, w okresie Jej wieloletniej aktywności inżynierskiej, doświadczeniu w projektowaniu masztów różnego rodzaju i o różnym przeznaczeniu. Biegłość w obsłudze programu MAST opracowanego przez prof. Pałkowskiego pozwala Jej na względnie sprawne projektowanie masztów w zgodzie z obowiązującymi zaleceniami normowymi. Doświadczenie, które przy tym nabyła i którym się dzieli z czytelnikami swych publikacji jest istotną wartością i ten fakt warto podkreślić. Przedstawione prace stanowią cenny materiał wyjaśniający zawłości zapisów normowych i w tym aspekcie należy je wysoko ocenić.

Osiągnięcie stanowiące podstawę postępowania habilitacyjnego powinno zgodnie z brzmieniem Art. 16 ustęp 1 Ustawy stanowić „znaczný wkład autora w rozwój określonej dyscypliny naukowej lub artystycznej”. Staranna analiza wszystkich 11 pozycji wskazanych przez Habilitantkę jako osiągnięcie naukowe niestety nie pozwala w sposób jednoznaczny pozytywnie rozstrzygnąć tej kwestii.

Habilitantka zatytułowała swoje osiągnięcie jako „Wybrane zagadnienia analizy masztów z odciągami”. Istotnie, prace te obejmują tylko wybrane zagadnienia ściśle związane z procedurami projektowymi. Aspektów naukowych w nich niewiele, a za najważniejszy można uznać propozycję przyjmowania formy imperfekcji masztu jako wynik analizy wyboczeniowej masztu po wstępnym napięciu odciągów, przy czym ta propozycja jest w miarę oczywista dla każdego, kto statecznością konstrukcji się zajmuje.

Przedstawione osiągnięcie naukowe spełniałoby wymagania ustawowe gdyby je uzupełnić o publikacje dotyczące dwóch grup zagadnień: dokładnej analizy dynamicznej zjawiska zerwania odciągu oraz poszerzonej analizy wpływu imperfekcji na stan wyężenia masztów.

Analizowany przez Habilitantkę mechanizm zerwania odciągu koresponduje dotyczy wyłącznie metody uproszczonej proponowanej w załączniku E Normy PN-EN 1993-3-1. Norma zastrzega, że „dokładna analiza masztu z odciągami przy dynamicznym oddziaływaniu spowodowanym nagłym zerwaniem odciągu jest bardzo skomplikowana”, ale możliwa, skoro takie próby były podejmowane także przez autorów krajowych 16 i 11 lat temu. Publikacja, w której autorka porównałaby wyniki metody dokładnej (pełnej analizy dynamicznej z uwzględnieniem nieliniowości geometrycznych

i fizycznych odciągów) z metodą proponowaną w Normie i zastosowaną kilkakrotnie przez Habilitantkę w Jej publikacjach z stanowiłaby przykład dostrzegalnego wkładu w rozwój dyscypliny. Gdyby jeszcze jako efekt takiej pracy pojawiły się propozycje modyfikacji metody uproszczonej, to o takiej pracy bez wahania można by powiedzieć, że stanowi przykład znacznego wkładu w rozwój dyscypliny.

W świetle wyników zaprezentowanych przez Habilitantkę w Jej pracach dotyczących wpływu imperfekcji na stan wyężenia konstrukcji masztu rodzi się potrzeba wykonania pełniejszych analiz z tego zakresu. Zrealizowany zakres badań nie obejmował imperfekcji charakterystycznych dla giętnoskrętnych form wybożenia masztów z odciągami. Takie formy były obserwowane w trakcie udokumentowanych awarii masztów czy sfilmowanych mechanizmów upadku masztu w fazie demontażu. Zbadanie wpływu takich form wymagałoby analizy z pomocą modelu pełnego i amplitud imperfekcji giętnoskrętnych korepondujących z wartościami przewidzianymi w normach PN-EN 1993-3-1 oraz PN-EN 1090-2. Publikacja, która w sposób wyczerpujący analizowałaby wpływ takich imperfekcji na stan wyężenia masztów, byłaby cennym uzupełnieniem prac Habilitantki dotyczących wpływu imperfekcji na nośność masztów.

Dorobek publikacyjny uzupełniony o prace z zakresu tych dwóch grup zagadnień spełniałby wymagania ustawowe dotyczące istotnego wkładu w rozwój dyscypliny *budownictwo*.

Ocena: Przywołując wymienione wątpliwości i zastrzeżenia, stwierdzam, że osiągnięcie naukowe w postaci przedłożonego cyklu publikacji p.t. „**Wybrane zagadnienia analizy masztów z odciągami**” **nie stanowi znacznego wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny *budownictwo*** w rozumieniu wymagań Art. 16 Ustawy z 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej Habilitantki

Poza osiągnięciem naukowym Habilitantki ocenionym w punkcie poprzednim ocenie podlega cała aktywność naukowa, w szczególności, zgodnie z Art. 16 ustęp 1 Ustawy, Habilitantka powinna się wykazać „istotną aktywnością naukową”.

Pozostałą aktywność naukową po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, Habilitantka opisuje na stronach 10÷11 autoreferatu. W tym zakresie swojej działalności wymienia następujące publikacje:

- [1] **Matuszkiewicz M.:** *O obliczaniu ustrojów ciągnowych w zakresie sprężysto-plastycznym*. Inżynieria i Budownictwo, nr 7/2003, 393-396.
- [2] **Matuszkiewicz M. (50%),** Pałkowski Sz.: *Obliczenia masztu według norm PN-B-03204: 2002 oraz PN-B/79-03204*. Inżynieria i Budownictwo, nr 2/2005, 59-63.
Wkład merytoryczny Moniki Matuszkiewicz w przygotowaniu publikacji obejmował wykonanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych opisywanej konstrukcji masztu, wykonanie analizy porównawczej, sformułowanie wniosków.
- [3] **Matuszkiewicz M.:** *Analiza odpowiedzi masztu na zerwanie odciagu*. Inżynieria i Budownictwo, nr 6/2008, 305-307. 7 pkt. wg listy B MNiSW – poz. 715
- [4] Ruchwa M., **Matuszkiewicz M. (50%):** *Zastosowanie Metody Elementów Skończonych w obliczeniach statycznych konstrukcji ciągnowych*. Biuletyn Wojskowej Akademii Technicznej, Tom LIX, nr 4/2010, 363-378. 8 pkt. wg listy B MNiSW – poz. 298. Wkład merytoryczny Moniki Matuszkiewicz w przygotowaniu publikacji obejmował przygotowanie danych do obliczeń, współwykonanie obliczeń przy wykorzystaniu własnych programów numerycznych, współpracowanie wniosków i uwag końcowych.
- [5] **Matuszkiewicz M.:** *Wpływ osiadania fundamentu na wybraną konstrukcję masztu*. Budownictwo i Architektura, nr 12 (2) (2013), 245-250. 6 pkt. wg listy B MNiSW – poz. 304



- [6] **Matuszkiewicz M.**: *Badanie wpływu wstępnych imperfekcji trzonu masztu na wartości sił wewnętrznych i wytyczenie konstrukcji masztu*. Budownictwo i Architektura, nr 13/2014, 259-266. 6 pkt. wg listy B MNiSW – poz. 304.
- [7] **Matuszkiewicz M.** (50%), Pałkowski Sz.: *Porównanie obliczeń masztu według norm PN-B_03204: 2002 oraz PN-B/79-03204*. Mat. 50 Konf. Naukowej KILiW PAN i KN PZITB Warszawa-Krynica 2004, t. II, 277-284. Wkład merytoryczny Moniki Matuszkiewicz w przygotowaniu publikacji obejmował wykonanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych opisywanej konstrukcji masztu, wykonanie analizy porównawczej, sformułowanie wniosków.

Wśród osiągnięć wchodzących w pozostałą aktywność naukową Habilitantka wymienia ponadto współautorstwo podręcznika podręcznika przygotowywanego przez wydawnictwo Arkady: „Projektowanie stalowych konstrukcji przemysłowych i specjalnych z przykładami obliczeń”. Jest to praca zbiorowa opracowana pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Mariana Giżejowskiego i prof. dr hab. inż. Jerzego Ziółko. Wkład merytoryczny Habilitantki obejmował opracowanie przykładu obliczeń kratowego masztu z odciągami.

Obok 11 publikacji wskazanych jako osiągnięcie naukowe, Habilitantka wskazuje wymienione wyżej 7 publikacji o tematyce zbieżnej z tematyką osiągnięcia naukowego. Wszystkie dotyczą obliczeń masztów z odciągami, a ich zakres mieści się w zakresie tematycznym prac wskazanych jako osiągnięcie naukowe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, ocenie podlegają wymienione w tym rozporządzeniu osiągnięcia osoby aspirującej do stopnia naukowego doktora habilitowanego. Zbiorcze zestawienie osiągnięć Habilitantki korespondujące z tym Rozporządzeniem przedstawia się następująco:

1. Publikacje naukowe w czasopismach z bazy Journal Citation Reports (JCR) - **Tak, 2, 2** po doktoracie. Dotyczy to prac [D4] i [D9]; obie były indeksowane w bazie WoS. W obu przypadkach Habilitantka jest samodzielnym autorem, a prace te zostały włączone do osiągnięcia naukowego.
2. Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne – oryginalnych osiągnięć w tym zakresie brak; zrealizowane projekty masztów i inne osiągnięcia inżynierskie są wymienione w p. 6 tego zestawienia.
3. Udzielone patenty: **Brak**.
4. Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach - **Brak**.
5. Monografie, publikacje naukowe w czasopismach innych niż znajdujące się w bazie JCR – **Tak, 14, 14** po doktoracie. Tylko jedna spośród tych publikacji ukazała się w czasopiśmie z listy ministerialnej A; jest to pozycja [D4] włączona do osiągnięcia.
6. Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz - **Tak, 49** Większość dotyczy obliczeń masztów wykonywanych na zlecenie P.I.P. „Projekt” z Koszalina.
7. Sumaryczny *impact factor* według Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania: **2,258**. Taki *impact factor* posiada czasopismo Engineering Structures, w którym była opublikowana praca [D4].
8. Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science: Liczba wszystkich cytowań - 1, bez auto-cytowań - 1 (na dzień 05.01.2018).
9. Indeks Hirscha według bazy Web of Science (WoS): Indeks Hirscha $h=1$ (na dzień 05.01.2018).
- 10.A Kierowanie projektami badawczymi: a) międzynarodowymi - **brak**, b) krajowymi - **brak**
- 10.B Udział w projektach badawczych: a) międzynarodowych – **brak**, b) krajowych – **brak**.
11. Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową: **brak**.
12. Wygłaszanie referatów na międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych:



Tak, 6 po doktoracie; 1 referat na konferencji międzynarodowej i 5 na konferencjach krajowych.

Dorobek publikacyjny Habilitantki przedstawiony w przedłożonej dokumentacji nie jest znaczący. Na podkreślenie zasługują osiągnięcia inżynierskie Habilitantki. Przedstawiony w załączniku 6 dokumentacji wykaz twórczych prac zawodowych (ekspertyz, opinii technicznych i projektów) liczy 49 pozycji. Ten dorobek tylko częściowo rekompensuje niedostatek aktywności stricte naukowej Habilitantki.

Wskaźniki bibliometryczne całego dorobku Habilitantki: index Hirscha - 1, cytowania - 1, (w bazie WoS), skumulowany Impact Factor - 2,258 (jedna publikacja w Engineering Structures), sumaryczna liczba punktów MNiSW - 171, (160 przypadające na Habilitantkę) pokazują, że analizowany dorobek publikacyjny wypada raczej skromnie jeśli chodzi o wymagania stawiane wobec kandydatów aspirujących do stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie *budownictwo*.

Habilitantka obecnie nie spełnia w wystarczającym stopniu kryteriów, o których mowa w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 01.09.2011r. Spełniałaby je gdyby uzupełniła swój dorobek w zakresie omówionym w p. 2 recenzji.

Ocena: zdaniem recenzenta, osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitantki nie zasługują na ocenę pozytywną. Habilitantka nie wykazała się wystarczającą aktywnością naukową w rozumieniu Art. 16 Ustawy.

4. Ocena w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitantki

Autoreferat Habilitantki nie uwzględnia zaleceń sformułowanych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 01.09.2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej habilitanta.

Zestawienie osiągnięć Habilitantki wymienionych w odniesieniu do tych kryteriów przedstawiono poniżej.

Numeracja poszczególnych pozycji jest kontynuacją wykazu osiągnięć wymienionych w p. 3 recenzji.

13. Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach międzynarodowych i krajowych - Brak.

14. Aktywny udział w konferencjach naukowych: 6 po doktoracie

15. Udział w komitetach organizacyjnych konferencji naukowych:

a) międzynarodowych - Brak,

b) krajowych - Brak.

16. Otrzymane nagrody i wyróżnienia inne niż wymienione poprzednio:

Srebrna Odznaka PZITB, Medal Komisji Edukacji Narodowej.

17. Udział w konsorcjach i sieciach badawczych - Brak.

18. Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z:

a) naukowcami z innych ośrodków polskich - Brak,

b) naukowcami z ośrodków zagranicznych - Brak,

c) przedsiębiorcami, innymi niż wymienione wyżej - Brak.

19. Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism - Brak.

20.A Członkostwo w międzynarodowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych

- a) ogółem – Brak,
- b) w tym z wyboru - Brak.

20.B Członkostwo w krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych:

- a) ogółem - Brak,
- b) w tym z wyboru - Brak.

21. Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki:

jedno wystąpienie na seminarium wydziałowym,
jeden wykład na Zachodniopomorskim Festiwalu Nauki,
jeden wykład w ramach szkoleń organizowanych przez Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa.

22. Opieka naukowa nad studentami: – promotorka 58 prac dyplomowych inżynierskich oraz 32 prac dyplomowych magisterskich. Była ponadto recenzentką 60 prac inżynierskich i 60 prac magisterskich. 5 prac dyplomowych realizowanych pod promotorstwem Habilitantki zostało wyróżnionych, a dwie nagrodzone w wydziałowym konkursie na najlepsze prace dyplomowe.

23. Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze a) opiekuna naukowego - Brak,
lub b) promotora pomocniczego – Brak.

24. Staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich – Habilitantka odbyła 1 staż naukowy w X/XI 2016 r. Był to staż naukowo-szkoleniowy w Brno University of Technology, Faculty of Civil Engineering, Institute of Structural Mechanics

25. Wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców – Habilitantka wykazuje 49 opracowań inżynierskich o różnym charakterze. O pracach tych wspomniano w punkcie 6 tego zestawienia.

26. Udział w zespołach eksperckich i konkursowych - Brak.

27. Recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych - Brak.

28. Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych - Brak.

29. Inne osiągnięcia – seminarium p.t. „Imperfections in computations of guyed lattice masts“ ogłoszone 2.XI.2016 r. Brno University of Technology, Faculty of Civil Engineering, Institute of Structural Mechanics.

Habilitantka prowadziła lub prowadzi zajęcia dydaktyczne o różnym charakterze. W Jej ofercie dydaktycznej znalazły się konstrukcje metalowe 1, 2, 3, seminarium dyplomowe oraz rysunek techniczny.

Wysoko należy ocenić aktywność Habilitantki w zakresie realizacji praktycznych zadań inżynierskich, które wykraczają poza główny nurt Jej zainteresowań związanych z projektowaniem masztów. Działalność inżynierska Habilitantki rekompensuje niedostatki w zakresie innych obszarów wymienionych w Rozporządzeniu.

Ocena: Zdaniem recenzenta osiągnięcia Habilitantki w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej, choć relatywnie skromne, można uznać za wystarczające.

5. Podsumowanie. Wniosek końcowy

Osiągnięcia naukowe wskazane przez Habilitantkę oraz pozostały dorobek naukowy i inżynierski świadczą niezbicie o Jej dużym doświadczeniu w zakresie projektowania masztów z odciągami.



Prace te stanowią cenne uzupełnienie zapisów normowych i część z nich może być traktowana jako komentarze do norm zilustrowane praktycznymi przykładami.

Oprogramowanie, z którego korzysta Habilitantka, nie jest Jej autorstwa, co istotnie rzutuje na ocenę wskazanego osiągnięcia i cały oceniany dorobek. Habilitantka nie wspomina o jakimkolwiek współdziałaniu w powstaniu programu MAST czy o ewentualnych rozszerzeniach wprowadzonych przez Nią do tego programu.

Cały dorobek publikacyjny Habilitantki liczy 31 pozycji łącznie z 6 referatami konferencyjnymi i jeśli chodzi o wskaźniki bibliometryczne, prezentuje się skromnie. W pracach tych ponadto zabrakło wyeksponowanych aspektów naukowych, które pozwoliłyby stwierdzić, że dorobek ten istotnie wpłynął na rozwój dyscypliny *budownictwo*. Ocena ta mogłaby ulec zmianie gdyby w dorobku Habilitantki pojawiły się prace obejmujące przynajmniej dwie grupy zagadnień wymienione w p. 2 recenzji.

Takie rozszerzenie dorobku wpłynęłoby także na ocenę dotyczącą spełnienia wymogu „istotnej aktywności naukowej”.

Podstawowa kwestia, którą musiał rozstrzygnąć recenzent dotyczyła wartości naukowej przedstawionego osiągnięcia i dorobku zgodnie z Art. 16 Ustawy. Niestety Habilitantka w swym autoreferacie nie wskazuje na czym polega Jej znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej *budownictwo*. Byłoby to cenną wskazówką dla recenzenta, który mimo uważnej lektury przedstawionego cyklu publikacji znajduje w nim relatywnie niewiele treści, które bez wahania mógłby zakwalifikować jako „znaczny wkład autora” w rozwój dyscypliny *budownictwo*.

Wątpliwości te może rozstrzygnąć na swą korzyść Habilitantka zaproszona na posiedzenie komisji, o co recenzent zamierza wnioskować.

Przywołując wymienione wątpliwości i zastrzeżenia, stwierdzam, że osiągnięcie naukowe w postaci przedłożonego cyklu publikacji p.t. **„Wybrane zagadnienia analizy masztów z odciągami”** nie stanowi znacznego wkładu Habilitantki w rozwój dyscypliny *budownictwo* w rozumieniu wymagań Art. 16 Ustawy z 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Nie wykluczam, że ewentualne wyjaśnienia Habilitantki złożone przed komisją mogą wpłynąć na zmianę mego stanowiska.

Jeżeli chodzi o kolejny wymóg Art. 16 Ustawy, czyli konieczność „wykazania się istotną aktywnością naukową” stwierdzam, że przedstawiony przez Habilitantkę dorobek publikacyjny oraz inne formy aktywności związane z nauką, nie potwierdzają Jej „istotnej aktywności naukowej”.

Osiągnięcia Habilitantki w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej, choć relatywnie skromne, uznaję za wystarczające w stosunku do wymagań stawianych kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie *budownictwo*. O pozytywnej ocenie w tym obszarze zdecydował znaczący dorobek inżynierski Habilitantki oraz Jej dorobek dydaktyczny.

Wniosek końcowy: Reasumując, stwierdzam, że nadanie Pani dr inż. Monice Matuszkiewicz stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie *budownictwo* na podstawie przedłożonej dokumentacji byłoby nieuzasadnione.

