Dr hab. inż. **Monika Matuszkiewicz**, prof. PK
Politechnika Koszalińska
Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji
ul. Śniadeckich 2, 75-453 Koszalin

Koszalin, dnia 15-11-2021 r.

Recenzja

osiągnięcia naukowego w postaci monografii pt.: „*Nośność dźwigarów o falistym środniku wzmocnionych żebrami podporowymi i przekątnymi*" oraz ocena istotnej aktywności naukowej i dorobku naukowego dr. inż. Witolda Basińskiego w postępowaniu habilitacyjnym w dziedzinie *Nauk Inżynieryjno-Technicznych*, w dyscyplinie *Inżynieria lądowa i transport*

1. Podstawa i przedmiot opracowania recenzji

Formalną podstawą opracowania recenzji są:

- uchwała nr 47/2021 z dnia 9 września 2021 r. Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Śląskiej powołująca mnie na recenzentkę w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Witolda Basińskiego,
- pismo z dnia 13 września 2021 roku dr. hab. inż. Marcina Stańka, prof. PŚ – przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Śląskiej informujące mnie o powołaniu przez Radę Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Śląskiej na recenzentkę w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Witolda Basińskiego.

Merytoryczną podstawę opracowania recenzji stanowi dokumentacja przygotowana przez dr. inż. Witolda Basińskiego wraz z monografią, stanowiącą osiągnięcie naukowe, zatytułowane: ***„Nośność dźwigarów o falistym środniku wzmocnionych żebrami podporowymi i przekątnymi"*** i przedłożona 04-02-2021 r. Radzie Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Śląskiej za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej z prośbą o wszczęcie postępowania habilitacyjnego. Kandydat nie ubiegał się dotychczas o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Recenzję opracowano zgodnie z wytycznymi

- Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 r. poz. 1668, z późn. zmianami).

Zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 ustawy recenzja dotyczy:
- oceny monografii naukowej pt.: „*Nośność dźwigarów o falistym środniku wzmocnionych żebrami podporowymi i przekątnymi*", przedstawionej przez Habilitanta jako osiągnięcie naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Lądowa i Transport, wydanej przez wydawnictwo, które w 2020 roku było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a ustawy,

Recenzja spełnia wymagania formalne

Wpłynęło dnia 18.11.2021 r.

- oceny istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej,

a także

- wytycznymi określonymi w Umowie o dzieło UMC/2865/2021 zawartą w dniu 22-09-2021 r. pomiędzy Politechniką Śląską, a mną.

2. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Witold Basiński w 1997 r. ukończył Wydział Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach i uzyskał tytuł zawodowy magistra inżyniera budownictwa w specjalności Konstrukcje Budowlane i Inżynierskie. Po studiach, w okresie 01-02-1998 do 31-05-2000 pracował jako Asystent projektanta w biurach projektów: Energoprojekt oraz Gliwickie Biuro Projektów Budownictwa Przemysłowego, następnie w okresie 01-02-1998 do 31-05-2001 jako Technolog aluminium w firmie Energotechnika Okna, a w okresie 01-07-2001 do 30-09-2002 na stanowisku Asystenta projektanta w biurze projektów Next w Gliwicach. W 2002 roku Kandydat podjął studia doktoranckie w Katedrze Konstrukcji Budowlanych na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach, które zakończył w 2006 roku. Dzięki nawiązaniu w 2003 r. współpracy z firmami Zeman HDF oraz Greschbach-Zeman-Pokój, specjalizującymi się w projektowaniu oraz wytwarzaniu konstrukcji z dźwigarów o falistym środniku Kandydat mógł przeprowadzić na otrzymanych elementach badawczych badania doświadczalne, których efektem była obroniona 27 września 2006 roku rozprawa doktorska pt.: „***Wyznaczanie sztywności obrotowej doczołowych połączeń podatnych w metalowych konstrukcjach prętowych na podstawie pomiaru drgań***". Promotorem w przewodzie doktorskim był prof. dr hab. inż. Zbigniew Kowal z Politechniki Świętokrzyskiej, recenzentami – prof. dr inż. Roman Jankowiak oraz prof. dr hab. inż. Zbigniew Mendera.

Praca doktorska została w 2007 r. wyróżniona przez Ministra Budownictwa.

Po obronie doktoratu, od 10-10-2006 r. dr inż. Witold Basiński został zatrudniony w Katedrze Konstrukcji Budowlanych na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach na stanowisku Asystenta z doktoratem, a od 01-03-2007 r. do teraz pracuje w tej katedrze na stanowisku Adiunkta.

Od końca studiów Kandydat praktycznie nieprzerwanie ma kontakt ze środowiskiem branżowym, czego efektem są liczne opracowania projektowe, opinie oraz ekspertyzy. Posiada uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń do projektowania (od 2002 r.).

3. Ocena osiągnięcia naukowego wskazanego przez Habilitanta

Dr inż. Witold Basiński jako osiągnięcie naukowe przedłożone do oceny w postępowaniu habilitacyjnym wskazał monografię pt.: „***Nośność dźwigarów o falistym środniku wzmocnionych żebrami podporowymi i przekątnymi***", wydaną przez Wydawnictwo Politechniki Śląskiej w 2020 roku. Recenzentami wydawniczymi byli prof. dr hab. inż. Zbigniew Kowal oraz dr hab. inż. Elżbieta Urbańska-Galewska, prof. Politechniki Gdańskiej.

Oceniana monografia została napisana w języku polskim, liczy łącznie 296 stron i składa się z dziewięciu rozdziałów, dwóch załączników oraz wykazu literatury obejmującego 120 pozycji.

Tytuł pracy odpowiada tematyce rozprawy, a zakres merytoryczny problematyki poruszanej w opracowaniu pozwala na przypisanie jej do dyscypliny naukowej Inżynieria Lądowa i Transport.

Problematyka omawiana w monografii dotyczy zagadnień związanych z nośnością dźwigarów o falistym środniku wzmocnionych żebrami podporowymi i krzyżulcami. W szczególności Habilitant zwrócił uwagę na nierozwiązane dotychczas problemy dotyczące wyznaczenia obliczeniowej postaciowej wytrzymałości krytycznej falistego środnika, obramowanego żebrem podporowym podatnym i usztywnionym oraz żebrem wytworzonym przez połączenie doczołowe elementów wysyłkowych, oszacowania możliwych pokrytycznych zapasów nośności postaciowej falistego środnika w dźwigarach o podporowych żebrach podatnych i usztywnionych, ustalenia wpływu sztywności żeber pośrednich na umiejscowienie strefy zniszczenia falistego środnika oraz wzmocnienia falistego środnika rozciąganymi krzyżulcami w strefach przypodporowych lub w miejscu łączenia drugorzędnych belek. Opisano również badania doświadczalne cech wytrzymałościowych stali falistych środników i zwrócono uwagę na wpływ procesu wytwarzania środników na wartość granicy plastyczności.

Poniżej omówiono zawartość poszczególnych rozdziałów monografii.

Rozdział 1. stanowi wprowadzenie do tematyki zagadnień prezentowanych w monografii. Zwrócono uwagę na różnice zachowania się belek o falistym środniku w stosunku do blachownic konwencjonalnych. Zasygnalizowano problemy związane z określeniem nośności dźwigarów o falistym środniku z uwagi na lokalną i globalną utratę stateczności. Według Habilitanta: *Często nośność dźwigarów o falistych środnikach zaprojektowanych wg wytycznych i norm jest limitowana postaciową nośnością środnika, a nie nośnością na czyste zginanie.(...) Globalna giętna nośność dźwigarów z falistym środnikiem jest najczęściej ograniczona nośnością postaciową mierzoną siłami poprzecznymi towarzyszącymi zginaniu, a potencjalna nośność pasów dźwigarów często pozostaje niewykorzystywana.*

W rozdziale 2. dokonano przeglądu literatury i opisano aktualny stan wiedzy dotyczącej dźwigarów ze środnikiem z blachy fałdowej. Omówiono wykorzystanie blach falistych jako elementów konstrukcyjnych. Przedstawiono zasadność stosowania blachy fałdowej na środniki blachownic i wskazano przykłady wykorzystania dźwigarów o trapezowym i falistym środniku w budownictwie. Omówiono technologię wytwarzania blachownic o falistym środniku i zasady kształtowania węzłów i styków. Poruszono tematykę wpływu falistego środnika i podatność węzłów na ugięcia dźwigarów. Dosyć szczegółowo przedstawiono problematykę związaną z obliczaniem nośności na zginanie i ścinanie dźwigarów ze środnikiem z blachy fałdowej. Zwrócono uwagę na interakcyjną postać zniszczenia omawianych dźwigarów. Habilitant podkreśla, że brak jest prac badawczych ujmujących wpływ żeber pośrednich i podporowych na stateczność falistego środnika. Dostępne opracowane modele obliczeniowe dotyczą jedynie płaskich środników.

Rozdział kończy się sformułowaniem celu i zakresu pracy. Według Habilitanta, głównym celem było opracowanie wytycznych umożliwiających bezpieczne kształtowanie i projektowanie konstrukcji z dźwigarów o falistym środniku.

W rozdziale 3. Habilitant opisał badania doświadczalne wpływu sztywności żeber podporowych na nośność dźwigarów o falistym środniku. Pierwsza seria badań dotyczyła 6 dźwigarów w skali naturalnej o schemacie belki swobodnie podpartej z podporowym żebrem podatnym na swobodnym końcu, o wysokościach 500, 1000, 1250 i 1500 mm, złożonych z 3 elementów wysyłkowych, łączonych doczołowo na śruby sprężone wysokiej wytrzymałości. W drugiej serii badano 4 dźwigary w skali naturalnej o schemacie belki swobodnie podpartej,

o wysokości od 1000 do 1500 mm, w których do żeber podporowych na swobodnych końcach dźwigarów przykręcono teowniki usztywniające żebra podporowe. Obciążenie realizowano jako parę sił skupionych, przyłożonych w miejscach styków montażowych. Trzecia seria obejmowała badania 10 modeli dźwigarów z jednostronnym wspornikiem. Elementy wysyłkowe także połączono doczołowo na śruby sprężone wysokiej wytrzymałości. Funkcję żebra podporowego pełniły tu połączenia doczołowe złożone z podwójnych blach czołowych. Obciążenie przykładano na końcu wspornika jako siłę skupioną.

Opisano stanowiska badawcze umiejscowione w Laboratorium Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej. W trakcie badań dokonywano pomiarów: siły P obciążającej dźwigary oraz reakcji V_1 od obciążenia P w dźwigarach z jednostronnym wspornikiem, całkowite ugięcie dźwigarów y za pomocą czujników indukcyjnych, odkształcenia falistego środnika za pomocą układu tensometrów oraz przemieszczenia przekątnych i boków ramy pomiarowej służącej do wyznaczania kąta odkształcenia postaciowego.

Dla badanych dźwigarów przedstawiono na wykresach zależności obciążenia od odkształcenia środnika falistego na kierunku głównym x oraz zestawiono uzyskane dla każdego badanego dźwigara obciążenie krytyczne i wartość naprężeń stycznych w punkcie utraty stateczności. Sporządzono następnie ścieżki równowagi statycznej SRS $P(\gamma)$ wszystkich przebadanych dźwigarów. Opisano sposób pomiaru kąta odkształcenia postaciowego. Wykorzystano w tym celu ramę pomiarową w postaci kwadratu, wyposażoną w układ czujników indukcyjnych. Na podstawie zmiany kąta odkształcenia postaciowego γ sporządzono ścieżki równowagi statycznej SRS $P(\gamma)$ badanych dźwigarów, za kryterium obciążenia krytycznego środnika przyjmując przejście krzywej $P(\gamma)$ z liniowej w nieliniową. Opisano mechanizm zniszczenia falistego środnika obramowanego żebrami oraz pasami.

Rozdział 4. monografii dotyczy analizy numerycznej wpływu sztywności żeber podporowych na nośność dźwigarów o falistym środniku. Do analizy wykorzystano środowisko programu Abaqus. Stworzono powłokowe modele numeryczne 3D dźwigarów, które walidowano w oparciu o przeprowadzone badania doświadczalne.

Badania numeryczne przeprowadzono na 3 grupach dźwigarów:
- grupa I – dźwigary z podatnymi żebrami podporowymi na swobodnym końcu (łącznie 24 modele),
- grupa II – dźwigary z żebrami podporowymi na swobodnym końcu wzmocnionymi teownikami (łącznie 24 modele),
- grupa III – dźwigary z jednostronnym wspornikiem (12 modeli).

Obciążenie dźwigarów numerycznych zamodelowano tak, aby odwzorować badania doświadczalne. Parametry materiałowe określono na podstawie badań materiałowych cech stali zastosowanej w dźwigarach doświadczalnych, z uwzględnieniem kryterium plastyczności Hubera-Misesa-Hencky'ego.

Podobnie jak w przypadku dźwigarów doświadczalnych, sporządzono dla dźwigarów numerycznych ścieżki równowagi statycznej SRS $P(\gamma)$. Przeanalizowano następnie uzyskane postacie zniszczenia dźwigarów numerycznych.

Rozdział 5. dotyczy modeli postaciowej wytrzymałości krytycznej falistego środnika. Autor wskazuje, że *dostępne metody teoretyczne szacowania obliczeniowej wytrzymałości krytycznej falistego środnika przy ścinaniu nie uwzględniają zjawiska wpływu lokalnej utraty stateczności na postać globalną. Nie ujmują również pozytywnego wpływu obramowania falistego środnika żebrami podporowymi na zwiększenie postaciowej wytrzymałości krytycznej.*

Autor proponuje własny, półempiryczny model wyznaczania obliczeniowej wytrzymałości krytycznej falistego środnika przy ścinaniu, oparty na szacowaniu postaciowej

interakcyjnej wytrzymałości krytycznej falistego środnika, uwzględniającej wpływ lokalnej utraty stateczności na zniszczenie globalne.

W pracy zamieszczono tabelaryczne porównanie wyników badań, analizy numerycznej z wynikami postaciowej wytrzymałości krytycznej wg Sause and Braxton, EC3 oraz wg własnych propozycji. Przeprowadzone analizy i badania wykazały, że zarówno w przypadku dźwigarów z żebrami podporowymi na swobodnym końcu, jak i dźwigarów z jednostronnym wspornikiem faliste środniki tych dźwigarów zaczynają tracić stateczność poniżej granicy plastyczności przy ścinaniu τ_y.

W rozdziale 6. opisano wpływ sztywności żeber podporowych na nośność nadkrytyczną dźwigarów o falistym środniku. Na podstawie przeprowadzonych badań doświadczalnych i analiz numerycznych określono przedziały nośności dokrytycznej i nadkrytycznej, wyznaczone na podstawie ścieżek równowagi statycznej przemieszczeń globalnych SRS $P(y)$. Zauważono, że wprowadzenie usztywnienia żebra podporowego w postaci teownika doprowadziło do zwiększenia przedziału dokrytycznego przy jednoczesnym zmniejszeniu przedziału nadkrytycznego dźwigarów. Żebro podporowe nie zatrzymuje zainicjowanego procesu zniszczenia środnika. Autor podkreśla, że obszar nośności nadkrytycznej nie nadaje się do wykorzystania w eksploatacji, ale z punktu widzenia bezpieczeństwa stanowi zabezpieczenie przed katastrofą w postaci przystanku plastycznego. Nośność obliczeniową na ścinanie należy natomiast obliczać w zakresie dokrytycznym, korzystając z wytrzymałości krytycznej przy ścinaniu.

Rozdział 7. Autor poświęcił badaniom wpływu sztywności pośrednich żeber poprzecznych na lokalizację miejsca wyboczenia falistego środnika dźwigarów SIN.
Wyniki przeprowadzonych wcześniej badań doświadczalnych wybranych dźwigarów uzupełniono o wyniki analiz numerycznych 16 modeli dźwigarów z pośrednimi żebrami poprzecznymi. Analizowano dźwigary o różnych wysokościach i grubościach środników oraz różnej sztywności pośrednich żeber poprzecznych. Na podstawie analizy MES wyznaczono *minimalną bezwzględną sztywność pośrednich żeber poprzecznych I_{sF} stosowanych w blachownicach o falistym środniku jako sztywność wpływającą na zmianę lokalizacji miejsca wyboczenia środnika podczas ścinania, po przekroczeniu której następuje przesunięcie lokalizacji wyboczenia środnika ze strefy przęsłowej do strefy przypodporowej.*

Wg Autora, *stosowanie pośrednich żeber poprzecznych o podwyższonej sztywności ma sens dopiero przy długości panelu przypodporowego $a > h_w$. Nastąpi wówczas widoczne przeniesienie lokalizacji miejsca wyboczenia środnika do strefy przypodporowej.* Strefę przypodporową natomiast można zabezpieczyć, stosując np. krzyżulce rozciągane lub zwiększając grubość środnika w tej strefie, bądź gatunek stali.

W rozdziale 8. Autor opisał przeprowadzone badania doświadczalne i analizy numeryczne dźwigarów o falistych środnikach wzmocnionych krzyżulcami rozciąganymi. Celem badań było opracowanie metody dostosowania nośności postaciowej falistego środnika dźwigarów do ich nośności giętnej z wykorzystaniem wzmocnienia w postaci krzyżulców rozciąganych w strefach przypodporowych. Pozwoliłoby to na bardziej racjonalne projektowanie dźwigarów SIN, w których nośność giętna jest ograniczona nośnością przy ścinaniu.

Badania doświadczalne przeprowadzono na 3 dźwigarach zbudowanych z niezniszczonych części przęseł badanych wcześniej dźwigarów. Na krzyżulce zastosowano kątowniki, które połączono z żebrami pośrednimi oraz pasami na spoiny czołowe. Wyniki badań pozwoliły na sporządzenie ścieżki równowagi statycznej SRS $P(y)$. Ustalono wartość obciążenia granicznego P_{MR} przy zginaniu na podstawie przekroju pasów, bez udziału falistego środnika i krzyżulców. Na podstawie obliczonych sztywności postaciowych

środnika i krzyżulców rozdzielono całkowitą siłę poprzeczną na siły przypadające na środnik i krzyżulce. Pokazano na wykresach rozdzielone ścieżki SRS $P(y)$ na ścieżki od wpływu momentów zginających oraz sił poprzecznych i rozdzielone ścieżki równowagi statycznej od wpływu sił poprzecznych na ścieżki z udziałem falistego środnika oraz krzyżulców. W ostateczności zabiegi te pozwoliły na oszacowanie postaciowej wytrzymałości krytycznej środnika. Przedstawiono analogicznie wyniki analizy dźwigarów numerycznych wzmocnionych krzyżulcami rozciąganymi (9 dźwigarów różniących się wysokością, grubością środnika i rozstawem żeber). Przeanalizowano postacie zniszczenia dźwigarów doświadczalnych i numerycznych i zauważono, że zastosowanie krzyżulców rozciąganych doprowadziło do znacznego zwiększenia globalnej nośności granicznej i nośności krytycznej.

Dokonano analizy porównawczej nośności dźwigarów wzmocnionych krzyżulcami rozciąganymi oraz dźwigarów bez wzmocnienia. Sformułowano praktyczne wnioski dotyczące projektowania krzyżulców jako wzmocnienia dźwigarów o falistym środniku. Wg Autora, należy dobierać je w taki sposób, *by osiągać ich maksymalne możliwe wykorzystanie przy żądanej nośności obliczeniowej całego dźwigara. (...) najlepsze efekty uzyskuje się przy dźwigarach wyższych przy zastosowanym kącie nachylenia krzyżulców zbliżonym do 45°, w których można doprowadzić do zmiany postaci zniszczenia środnika.*

Ostatni, **9. rozdział** monografii stanowi podsumowanie. Habilitant na podstawie przeprowadzonych badań oraz analiz proponuje wykorzystanie konkretnych zaleceń i rozwiązań w projektowaniu rygli dźwigarów o falistym środniku.

W pracy, w załącznikach zamieszczono również opis i wyniki badań laboratoryjnych parametrów wytrzymałościowych stali stosowanej w środnikach dźwigarów SIN oraz stali stosowanej na pasy dźwigarów.

Za najważniejsze i oryginalne osiągnięcia Habilitanta można uznać:

- opracowanie i zrealizowanie własnego planu badań doświadczalnych oraz przeprowadzenie licznych analiz numerycznych dźwigarów z falistym środnikiem;
- wykazanie wpływu lokalnej utraty stateczności falistych środników, która inicjuje proces zniszczenia prowadząc do globalnej utraty stateczności dźwigarów SIN;
- opracowanie modelu analitycznego obliczeniowej postaciowej wytrzymałości krytycznej falistego środnika związanego z interakcją lokalnej i globalnej utraty stateczności dźwigarów z żebrem podporowym usztywnionym i podatnym oraz żebrem pośrednim w połączeniu doczołowym elementów wysyłkowych;
- określenie minimalnej sztywności pośrednich żeber poprzecznych wpływającej na przeniesienie lokalizacji miejsca wyboczenia środnika do obszaru przypodporowego dźwigara;
- opracowanie wytycznych projektowania wzmocnienia strefy przypodporowej dźwigara z falistym środnikiem przez zastosowanie krzyżulców rozciąganych i opracowanie metody szacowania obliczeniowej postaciowej wytrzymałości krytycznej oraz nośności postaciowej dźwigarów wzmocnionych.

Uważam, że sformułowane przez Habilitanta wytyczne dotyczące optymalnego projektowania dźwigarów z falistym środnikiem są cenne z punktu widzenia praktyki projektowe, a więc cel stawiany przez Autora został osiągnięty.

Uwagi krytyczne:
W monografii zauważyłam pewne sformułowania, które nie do końca są trafione, np. :
- rozdział 1, str. 23 – *W pracy wzięto pod uwagę możliwość wpływu żeber podporowych, pośrednich oraz przekątnych na postaciową wytrzymałość krytyczną przy ścinaniu falistego środnika. W tym celu przeprowadzono przegląd aktualnego stanu wiedzy o dźwigarach ze środnikiem wyprofilowanym w kształcie fali sinusoidalnej oraz trapezu.*
- według mnie – w tym celu wykonano badania doświadczalne i analizy numeryczne;

- rozdział 2, str. 27 – *Łatwy i szybki proces produkcji i montażu stanowi niewątpliwą zaletę konstrukcji z profili ABM. Występują w nich zagadnienia związane z lokalną, a także globalną utratą stateczności.*
- moim zdaniem słowo „zagadnienia" jest tu użyte niefortunnie – bardziej pasowałoby słowo „problemy";

- str. 247 – użyto nieprawidłowej odmiany rzeczownika „panel" : *sinusoidalnego panela* – powinno być panelu.

Drobne literówki i usterki interpunkcyjne nie wpływają na ocenę pracy.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że monografia pt. „*Nośność dźwigarów o falistym środniku wzmocnionych żebrami podporowymi i przekątnymi*", przedstawiona przez Habilitanta do oceny jako osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę do ubiegania się o nadanie Mu stopnia doktora habilitowanego wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria lądowa i transport, a więc może stanowić podstawę do nadania Mu stopnia doktora habilitowanego.

4. Ocena pozostałego dorobku naukowego i istotnej aktywności naukowej Habilitanta

- Publikacje naukowe w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Reports (JCR):
2,

- Publikacje naukowe w czasopismach indeksowanych w bazach Web of Science lub Scopus (z udziałem co najmniej 50%):
9, w tym 3 współautorskie,

- Publikacje w czasopismach krajowych (z udziałem co najmniej 50%):
11, w tym 6 współautorskich,

- rozdziały w monografiach
3 (współautorskie),

- referaty na konferencjach międzynarodowych i krajowych zamieszczone w materiałach konferencyjnych w formie książkowej lub na płycie CD-ROM
12, w tym 4 współautorskie, (10 konferencji międzynarodowych),

- prace opublikowane przed doktoratem (lata 2002-2006)
4, w tym 1 współautorska (udział 70%),

Wskaźniki naukowometryczne:
- Sumaryczny impact factor wg JCR zgodnie z rokiem opublikowania:
2,116;

- Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science:
25, (bez autocytowań: 4)

- Indeks Hirscha publikacji według bazy Web of Science:
4,

- Łączna liczba punktów wg MNiSW (dla roku wydania) z uwzględnieniem prac współautorskich:
314,6 (przed doktoratem: 14,8);

Publikacje Habilitanta cechuje dosyć wysoki poziom naukowy. Dotyczą ogólnie przede wszystkim badań doświadczalnych i analiz numerycznych dźwigarów o falistym środniku. Czasopisma indeksowane w JSR to czasopismo węgierskie *Periodica Polytechnica Civil Engineering*. Publikacje w czasopismach indeksowanych w bazie Web of Science zamieszczono głównie w *Architecture Civil Engineering Environmental* – czasopiśmie wydawanym przez Politechnikę Śląską. W wykazie publikacji są też artykuły zamieszczone na łamach cenionego przez środowisko naukowe i projektantów czasopisma *Inżynieria i Budownictwo*, a także materiały konferencyjne z cenionych konferencji „krynickich".

- Udział w krajowych projektach badawczych:
Przed doktoratem: 3 (wykonawca) – udział w pracach badawczych realizowanych przez Katedrę Konstrukcji Budowlanych na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach (tematyka związana z analizą wytrzymałościową konstrukcji stalowych),

Po doktoracie: 11 (wykonawca) – udział w pracach badawczych realizowanych przez Katedrę Konstrukcji Budowlanych na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach

- Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi:
Kierownik projektu:
Projekt badawczy o numerze rejestracyjnym N N506 072538 N506: Witold Basiński: *Kształtowanie konstrukcji szkieletowych z dźwigarów o sfałdowanym środniku łączonych doczołowo*. Realizacja: Politechnika Śląska, Politechnika Świętokrzyska
Okres realizacji: 2010-2013.

- Międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową:
1. 2007 r.: Indywidualna nagroda Rektora II stopnia za osiągnięcia w dziedzinie naukowej, za wyróżnienie pracy doktorskiej,
2. 2007 r.: Wyróżnienie nadane przez Ministra Budownictwa za pracę doktorską obronioną w 2006 r.

- Recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopismach międzynarodowych lub krajowych:
1 recenzja artykułu do monografii,
2 recenzje artykułów do czasopisma *Architecture Civil Engineering, Environment*,
2 recenzje artykułów do czasopisma *Advances in Mechanical Engineering*.

Podsumowując uważam, że dorobek naukowy i istotną aktywność naukową Habilitanta po doktoracie można ocenić pozytywnie i są one wystarczające do tego, aby mógł się On ubiegać o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

5. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

- Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych:
Kierownik projektu:

Projekt badawczy o numerze rejestracyjnym N N506 072538 N506: Witold Basiński: *Kształtowanie konstrukcji szkieletowych z dźwigarów o sfałdowanym środniku łączonych doczołowo*. Realizacja: Politechnika Śląska, Politechnika Świętokrzyska
Okres realizacji: 2010-2013.

- Współpraca z innymi ośrodkami naukowymi:
Współpraca naukowa w latach 2002 do 2017 z prof. Zbigniewem Kowalem i innymi pracownikami Politechniki Świętokrzyskiej, w ramach której powstało 14 wspólnych publikacji.

- Informacja o odbytych stażach w instytucjach naukowych, w tym zagranicznych:
07-08 2020 – 9-tygodniowy staż w dziale Engineering & Research Departament firmy GroundPlug International ApS, Dania, Krakasvej 173400 Hillerød.
Ze względu na ograniczenia sanitarne spowodowane pandemią COVID-19 staż odbywał się online.
Celem stażu było przygotowanie procedur obliczeniowych dla fundamentów z pali stalowych wbijanych i skręcanych. Funkcja: członek zespołu naukowego.

Biorąc pod uwagę współpracę naukową Habilitanta, szczególnie z pracownikami naukowymi Politechniki Świętokrzyskiej, której rezultatem było 14 wspólnych publikacji, a także realizację dużego projektu badawczego oraz odbyty staż w dziale badawczym duńskiej firmy uważam, że Kandydat spełnia kryteria zapisane w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce w stopniu wystarczającym, aby ubiegać się o nadanie Mu stopnia naukowego doktora habilitowanego.

6. Ocena dorobku dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego Habilitanta

Działalność dydaktyczna

Habilitant prowadził zajęcia na studiach I i II stopnia na Wydziale Budownictwa oraz Wydziale Architektury Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Prowadzone zajęcia – wykłady, ćwiczenia oraz seminarium dyplomowe były tematycznie związane z konstrukcjami metalowymi. Do roku 2006 zajęcia prowadzone były wyłącznie w języku polskim, po 2006 r. wprowadzono kształcenie z językiem angielskim jako językiem wykładowym.

Habilitant był promotorem 57 prac inżynierskich oraz 15 prac magisterskich, w tym 27 prac w języku angielskim.

Kandydat ukończył w 2019 roku szkolenie nt.: *Podniesienie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich w zakresie innowacyjnych metod nauczania – podniesienie*

kompetencji informatycznych w dydaktyce wraz z zarządzaniem informacją. Obecnie uczestniczy w projekcie POWER w ramach Programu Operacyjnego Wiedza, Edukacja, Rozwój w działaniu pt.: *Zarządzanie w instytucjach szkolnictwa.*

Działalność organizacyjna
- 2005 r. – udział w organizacji V Konferencji Doktorantów Budownictwa, Wisła 2005,
- 2005, 2014 – członek Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej,
- 2010 – opracowanie materiałów w ramach akredytacji Katedry Konstrukcji Budowlanych

Kandydat jest od 2003 roku członkiem Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, a od 2006 roku członkiem Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa.

Działalność popularyzatorska
- prowadzenie seminarium w firmie MATBUD w Będzinie dla pionu technicznego na temat:
1. Schematy statyczne rygli łukowych w Targowisku Manhattan Jaworzno-Podłęże (2008),
2. Możliwe przyczyny deformacji płatwi poprzecznych podpierających płyty z poliwęglanu na stadionie Zawiszy Bydgoszcz (2009);

W ramach działalności popularyzatorskiej Habilitant organizuje wycieczki naukowe dla studentów studiów inżynierskich do firmy ZEKON w celu zapoznania się z wytwarzaniem dźwigarów o falistym środniku oraz do Instytutu Spawalnictwa w Gliwicach w celu zapoznania się z najnowszymi technologiami spawania.

Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie
Kandydat jest autorem lub współautorem ponad 200 opracowań projektowych i ekspertyz z zakresu konstrukcji stalowych, żelbetowych, murowych i budownictwa ogólnego. Dotyczą one w większości zagadnień konstrukcyjno-budowlanych, związanych z obiektami kubaturowymi oraz inżynierskimi, reprezentującymi zarówno budownictwo przemysłowe, jak i mieszkaniowe. Habilitant zajmował się wzmocnieniami oraz modernizacją obiektów, projektowaniem konstrukcji stalowych, wpływem szkód górniczych na eksploatowane obiekty, konstrukcjami z łuków aluminiowych oraz użytkowaniem obiektów z dźwigarów o falistym środniku.

Osiągnięcia w zakresie współpracy z przemysłem
Habilitant wskazuje 4 najważniejsze podmioty gospodarcze, z którymi współpracował i która to współpraca wpłynęła na powstanie publikacji naukowych, bądź innych opracowań:
1. Współpraca z firmami Zeman HDF oraz Greschbach-Zeman-Pokój, specjalizującymi się w projektowaniu oraz wytwarzaniu konstrukcji z dźwigarów o falistym środniku, efekt: łącznie 12 publikacji naukowych,
2. Współpraca z firmą Matbud specjalizującej się w wytwarzaniu łukowych świetlików dachowych oraz przekryć z poliwęglanu, efekt: 1 publikacja naukowa, 2 seminaria naukowe dla pracowników, 10 opinii technicznych,
3. Współpraca z firmą Statoil Polska, dotycząca wpływów eksploatacji górniczej na stan wytężenia konstrukcji zadaszenia stacji paliw, efekt: 1 publikacja naukowa, 2 opinie techniczne,
4. Współpraca z firmą Zekon Sp. z o.o. (dawniej Greschbach-Zeman-Pokój) w zakresie badań wytrzymałościowych falistego środnika w obszarze zgniotu.

Na szczególne wyróżnienie zasługuje tu przede wszystkim aktywność inżynierska Habilitanta oraz owocna współpraca ze środowiskiem przemysłowym.

Podsumowując uważam, że dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski Habilitanta zasługuje na pozytywną ocenę. Przedstawiona w tym punkcie aktywność Habilitanta spełnia, moim zdaniem, kryteria aby ubiegać się o nadanie Mu stopnia naukowego doktora habilitowanego.

7. Podsumowanie i wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę przedstawioną wyżej szczegółową analizę dorobku naukowego Habilitanta oraz jego osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzatorskich stwierdzam, że przedłożona do oceny monografia pt.: „*Nośność dźwigarów o falistym środniku wzmocnionych żebrami podporowymi i przekątnymi*", jako główne osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria lądowa i transport. Uwzględniając dosyć wysoką jakość merytoryczną i poznawczą pozostałych osiągnięć naukowych Habilitanta, dotyczących głównie zagadnień związanych z bezpiecznym i optymalnym projektowaniem dźwigarów o falistych środnikach, jak również biorąc pod uwagę pozytywną ocenę aktywności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej uważam, że dr inż. Witold Basiński spełnia wymagania Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 r. poz. 1668, z późn. zmianami) i w związku z tym popieram wniosek o nadanie Mu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie Inżynieria lądowa i transport .

Koszalin, 15-11-2021 dr hab. inż. Monika Matuszkiewicz, prof. PK

* wyłączenie jawności w zakresie danych osobowych oraz prywatności osoby fizycznej na podstawie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (tj. Dz. U. z 2026 r. poz. 1764)
Marzena Gaura