

Dr hab. inż. Mirosław Broniewicz, prof. PB  
Katedra Konstrukcji Budowlanych  
Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku  
Politechnika Białostocka

Białystok, 28 stycznia 2022 r.

Recenzja osiągnięcia naukowego oraz całokształtu dorobku naukowego,  
dydaktycznego i popularyzatorskiego dr. inż. Roberta Studzińskiego,  
adiunkta Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej,  
w związku z jego wnioskiem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

#### 1. Podstawa formalna recenzji

Niniejsza recenzja wykonana została na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Poznańskiej z dnia 7.12.2021 r.

W dniu 7 grudnia 2021 roku Rada Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Poznańskiej wszczęła Panu dr inż. Robertowi Studzińskiemu przewód habilitacyjny w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport, na podstawie przedstawionego dorobku, w tym dziewięciu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, o którym mowa w art. 219 ust. 1, pkt. 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r., poz. 85 z późn. zm.), a zatytułowanego przez Habilitanta:

**„Wpływ zastosowania połączeń jednostronnych oraz przyjętych rozwiązań materiałowych  
i warunków brzegowych na zachowanie się paneli warstwowych”**

## 2. Sylwetka Habilitanta

Pan dr inż. Robert Studziński uzyskał tytuł magistra inżyniera kierunku budownictwo w specjalności konstrukcje budowlane i inżynierskie w 2004 r. na Wydziale Architektury, Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Politechniki Poznańskiej. Promotorem pracy magisterskiej był dr inż. Maciej Szumigała. Kolejnym etapem w rozwoju naukowym Habilitanta było otrzymanie stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo, na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej w roku 2013, na podstawie dysertacji „Optymalizacja i analiza wrażliwości płyt warstwowych z miękkim rdzeniem”. Promotorem pracy był Pan prof. dr hab. inż. Andrzej Garstecki. W tym samym roku Pan dr inż. Robert Studziński został zatrudniony w Zakładzie Konstrukcji Metalowych, na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej na stanowisku adiunkta (pracownik naukowo-dydaktyczny).

Poniższa recenzja opiera się na kryteriach określonych w art. 219 ust. 1, pkt. 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. w sprawie warunków nadania stopnia doktora habilitowanego i obejmuje, obok charakterystyki sylwetki naukowej, dwa najważniejsze elementy składające się na dorobek Habilitanta, to jest:

- 1) osiągnięcie naukowe będące przedmiotem postępowania habilitacyjnego,
- 2) aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

## 3. Dane naukometryczne

Na dotychczasowy dorobek Pana dr inż. R. Studzińskiego, uzyskany zarówno przed jak i po otrzymaniu stopnia doktora, wg załącznika 4, tj. wykazu osiągnięć naukowych albo artystycznych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, składają się:

- 2 monografie naukowe (rozprawa doktorska oraz wieloautorska monografia naukowa będąca materiałami pokonferencyjnymi z XIV Międzynarodowej Konferencji Naukowej Konstrukcje Stalowe ICMS 2021 w Poznaniu),
- 9 rozdziałów w monografiach (w tym 6 po doktoracie),

- 18 artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych (w tym 7 w czasopismach z IF), niezależnych od 9 publikacji, które wchodziły w skład osiągnięcia naukowego wskazanego w dokumentacji do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, z czego jeden opublikowany przed osiągnięciem stopnia doktora.

Dorobek naukowy Habilitanta uzupełniają 22 referaty konferencyjne, w tym 11 referatów po doktoracie (w tym 7 wygłoszonych na konferencjach międzynarodowych).

Sumaryczny IF dla publikacji z listy JCR (niezależnych od 9 publikacji, które wchodziły w skład osiągnięcia naukowego) wynosi 18,992, a sumaryczna liczba punktów wg MEiN dla całego dorobku po doktoracie, łącznie z publikacjami wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego, liczona według listy z 31 lipca 2019 r. wynosi 1170 (według wykazów czasopism wskazanych przez Habilitanta).

Zgodnie z Załącznikiem 7 dotyczącym danych naukometrycznych, w bazach wiedzy Panu dr. inż. R. Studzińskiemu przypisano (stan na czerwiec 2021):

- w bazie Scopus – 21 publikacji cytowanych 73 razy, a obecnie (styczeń 2022) 22 publikacje cytowane 88 razy (z tego po doktoracie 84 cytowania), h-index = 5,
- w bazie Publons (Web of Science) – 18 publikacji cytowanych 74 razy; obecnie liczba cytowań wzrosła o 3, h-index = 6,
- w bazie Google Scholar – 37 publikacji cytowanych 108 razy; obecnie 45 publikacji cytowanych 142 razy; h-index = 6.

Wyniki te można uznać za zadowalające w odniesieniu do obszaru nauk technicznych, biorąc pod uwagę obecny etap kariery naukowej Pana dr. inż. Roberta Studzińskiego.

#### 4. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe wskazane przez Pana dr. inż. Roberta Studzińskiego, jako podstawa wniosku o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, to cykl dziewięciu publikacji z lat 2016-2021 pod zbiorczym tytułem „Wpływ zastosowania połączeń jednostronnych oraz przyjętych rozwiązań materiałowych i warunków brzegowych na zachowanie się paneli warstwowych”.

Głównym celem badań, których wyniki zaprezentowano w cyklu publikacji, jest według Habilitanta, identyfikacja i analiza związków przyczynowo-skutkowych umożliwiających

racjonalne zastosowanie łączników jednostronnych, do mocowania paneli warstwowych do konstrukcji wsporczych.

Dominującym rodzajem obciążenia w przypadku tych łączników jest obciążenie zmienne w czasie takie jak obciążenie wiatrem, przy którym główną postacią zniszczenia jest zwykle rozwarstwienie panelu na styku rdzeń-okładzina, przy niskich poziomach obciążenia. Niewielkie pęknięcia w warstwie szepnej narastają aż do ostatecznego zniszczenia połączenia lub nawet całej płyty warstwowej, zmniejszając wytrzymałość okładziny na zginanie. W celu zbadania zarówno wpływu sposobu rozmieszczenia łączników, jak i obciążeń wielokrotnie zmiennych na nośność płyt warstwowych, niezbędne są badania eksperymentalne i badania numeryczne.

Cel główny został wyrażony przez Habilitanta poprzez sformułowanie następujących hipotez badawczych:

Hipoteza 1. Zachowanie się paneli warstwowych pod obciążeniem uzależnione jest od rodzaju elementu konstrukcyjnego oraz sposobu połączenia.

Hipoteza 2. Łączniki jednostronne pozwalają na mocowanie do paneli warstwowych dodatkowego obciążenia bez konieczności stosowania podkonstrukcji.

Hipoteza 3. Rozwiązania materiałowe paneli warstwowych z rdzeniem hybrydowym umożliwiają stosowanie łączników jednostronnych przy jednoczesnym zwiększeniu termoizolacyjności przegród.

W ocenie Recenzenta wszystkie te hipotezy zostały potwierdzone w wyniku przeprowadzonych badań. Pozornie można odnieść wrażenie, że są to hipotezy właściwie truistyczne i mało oryginalne w swoim sformułowaniu, na które odpowiedzi są raczej powszechnie znane i akceptowalne. Lecz dogłębne ich zbadanie nie jest zadaniem prostym, a ich potwierdzenie oraz wyjaśnienie może okazać się trudnym wyzwaniem i celem pracy naukowca.

Trzy z cyklu dziewięciu publikacji (w tym 2 najnowsze z lat 2020-2021) przedstawionych jako osiągnięcie naukowe wskazane do oceny w postępowaniu habilitacyjnym są samodzielnymi publikacjami Habilitanta. W pozostałych publikacjach naukowych, jak wynika z oświadczeń współautorów przedstawionych w Załączniku 5, udział Habilitanta w przygotowaniu był wiodący (nie podano procentowego udziału). We wszystkich artykułach był on pierwszym

autorem, a także pełnił funkcję autora korespondencyjnego. Wskazuje to na jego niezaprzeczalnie wiodącą rolę na etapie formułowania koncepcji prac badawczych, prowadzenia eksperymentów i przygotowania publikacji. Pięć z dziewięciu prac zostało opublikowanych w czasopismach z listy JCR, a ich sumaryczny IF (zgodnie z rokiem publikacji) wynosi 20,037. Czasopisma, do których zgłoszono manuskrypty mają wysoką renomę i wg bazy Scopus, indeks CiteScore(2020) tych czasopism wynosi od 5,9 dla czasopisma Journal of Sandwich Structures & Materials, 5,8 dla czasopisma Journal of Constructional Steel Research, do 4,7 dla czasopisma Energies. Należy zatem stwierdzić, że publikacje zostały zgłoszone do czasopism o zadowalającej pozycji, a manuskrypty zostały poddane krytycznej ocenie recenzentów, zgodnie ze standardami procesu peer-review.

Publikacje składające się na osiągnięcie naukowe są powiązane tematycznie z wykorzystaniem konstrukcji warstwowych w budownictwie stalowym i dotyczą zastosowania łączników jednostronnych do połączeń płyt z elementami konstrukcyjnymi (Publikacje I.1; I.2; I.3; I.4), badań doświadczalnych i numerycznych płyt warstwowych z rdzeniem hybrydowym (Publikacje I.6; I.7), współpracy płyt warstwowych z kształtownikami profilowanymi na zimno (Publikacje I.5; I.8; I.9).

W publikacji I.1 przedstawiono jednoparametrowe oraz dwuparametrowe modele analityczne belki na podłożu sprężystym, które wykorzystano do oceny ugięć okładzin panelu warstwowego, obciążonego osiowym wrywaniem nitu jednostronnego. Do weryfikacji modeli wykorzystano dane z przeprowadzonych badań laboratoryjnych. Zastosowano jeden rodzaj aluminiowego nitu zrywalnego oraz jeden rodzaj panelu warstwowego o wymiarach 60x60x350 mm. Panele użyte do badań doświadczalnych składały się z dwóch cienkościennych i sztywnych okładzin zewnętrznych (stal ocynkowana) oraz grubego, miękkiego rdzenia (pianka poliizocyanurowa – PIR). W badaniu płyty warstwowe zostały poddane statycznemu, osiowemu obciążeniu wrywającemu. Celem analizy było porównanie wyników badań doświadczalnych z rozwiązaniami analitycznymi otrzymanymi na podstawie przyjętych modeli, będących uproszczonym obrazem badawczym układu łącznik-okładzina panelu. Stwierdzono, że rozważane modele analityczne nieznacznie zawyżają przemieszczenie płaszczyzny panelu poddanego obciążeniu wrywającemu w porównaniu do wyników badań laboratoryjnych.

Praca I.2 dotyczy oceny mechanizmów zniszczenia nitów zrywalnych na podstawie przeprowadzonych przez Habilitanta badań eksperymentalnych nitów mocowanych w okładzinach paneli warstwowych. Badaniami objęto dwa rodzaje nitów z 3 i 4 ramionami dociskowymi, dwa typy okładzin płyty warstwowej wykonanych ze stali oraz z laminatu oraz uwzględniono występowanie lub brak warstwy adhezyjnej między rdzeniem a okładziną panelu warstwowego do której mocowany był łącznik. W wyniku badań laboratoryjnych określone zostały nośność, sztywność i odkształcalność nitów jednostronnych, a także zidentyfikowano mechanizmy zniszczenia połączeń. Wyniki badań posłużyły do walidacji modelu numerycznego połączenia. W efekcie przeprowadzonych prac badawczych stwierdzono, że zastosowanie warstwy adhezyjnej dwukrotnie zwiększa nośność połączenia, ponieważ nie dochodzi do odspojenia okładziny płyty od jej rdzenia, natomiast rodzaj łączników nie wpływa na nośność połączenia w wypadku płyt warstwowych z okładziną stalową.

W publikacji I.3 Habilitanta rozszerzył swoje badania dotyczące nośności połączeń jednostronnych w płytach warstwowych o ocenę wpływu na nośność nitów rodzaju obciążenia (osiowe, mimośrodowe, statyczne, quasi-cykliczne) oraz rodzaju rdzenia płyty warstwowej (pianka poliizocyjanurowa, wełna mineralna i polistyren). W badaniach dokonywano oceny głównych parametrów charakteryzujących zastosowane łączniki, a więc wytrzymałości, sztywności, zdolności do odkształcania oraz energii zniszczenia. Stwierdzono, że największą nośność wykazują nity jednostronne w połączeniach z płytami warstwowymi z rdzeniem z wełny mineralnej, następnie z rdzeniem z polistyrenu, a naj słabiej z rdzeniem wykonanym z pianki poliizocyjanurowej. Jeśli chodzi o rodzaj obciążenia to stwierdzono, że mimośrodowe obciążenia łącznika zwiększa jego nośność na wyciągnięcie z płyty, natomiast działające na łącznik odpowiedzialne za zjawisko zmęczenia obciążenie cykliczne nie miało negatywnego wpływu na zachowanie się połączenia.

Kolejnym zagadnieniem naukowym rozważanym przez Habilitanta był problem wpływu obciążenia prostopadłego na zachowanie się rozciąganych płyt warstwowych (artykuł I.4). Badania dowiodły, że obciążenie prostopadłe do płaszczyzny paneli z rdzeniem z wełny mineralnej i styropianu nie wpływa znacząco na ich nośność na rozciąganie w przypadku niewielkich obciążeń do 10 kg, natomiast przy obciążeniach rzędu 20 kg zaobserwowano znaczący spadek nośności. Płyty mające rdzeń wykonany z pianki PIR wykazały 17% spadek nośności niezależnie od wielkości podwieszono obciążenia.

Seria publikacji naukowych przedstawionych jako pozycje I.5, I.8 oraz I.9 dotyczyła współpracy płyt warstwowych z elementami konstrukcji nośnej obiektu wykonanymi z kształtowników profilowanych na zimno.

Artykuł I.5 poświęcony został ocenie sztywności połączenia profilu zetowego będącego elementem nośnym obudowy z panelem warstwowym na podstawie przeprowadzonych badań doświadczalnych, numerycznych oraz analitycznych. Analizowano płyty warstwowe o grubościach rdzeni 60 i 100 mm oraz dwa układy rozmieszczenia łączników. Badania laboratoryjne pozwoliły na określenie mechanizmów zniszczenia analizowanych połączeń oraz określenie ich nośności i sztywności, co następnie zostało wykorzystane do stworzenia modelu numerycznego połączenia. W wyniku przeprowadzonych badań Habilitant potwierdził powszechnie znane stwierdzenie, że zarówno liczba łączników użytych do połączenia kształtownika profilowanego z płytą warstwową oraz grubość płyty mają decydujący wpływ na zachowanie się łączników. Zniszczenie połączeń następowało w wyniku owalizacji otworów w okładzinach stalowych płyt, a w przypadku siły prostopadłej do płaszczyzny paneli następowało ich wgniecenie oraz przemieszczenie elementu konstrukcyjnego.

Zagadnieniom współpracy elementów poszycia z płyt warstwowych z konstrukcją nośną poświęcone zostały także publikacje I.8 oraz I.9. W artykule I.8 przedstawiono badania doświadczalne w skali naturalnej oraz badania numeryczne MES cienkościennych belek o przekroju zetowym ustabilizowanych płytami warstwowymi, natomiast publikacja I.9 dotyczyła takich samych badań lecz w odniesieniu do elementów profilowanych na zimno o przekroju ceowym. Przeprowadzone badania wykazały, że połączenie elementów konstrukcyjnych z płytami warstwowymi znacznie zwiększa ich nośność, a sam kształt przekroju poprzecznego elementu nośnego współpracującego z poszyciem ma wpływ na wielkość przemieszczeń pionowych paneli. Także liczba zastosowanych łączników na szerokości panelu warstwowego wpływała na wielkość ich ugięcia.

Pozostałe prace (I.6 i I.7) przedstawione przez Habilitanta jako osiągnięcia naukowe wskazane do oceny w postępowaniu habilitacyjnym, dotyczą rozwiązań materiałowych paneli warstwowych. Przedstawione w tych artykułach badania doświadczalne paneli warstwowych z rdzeniami hybrydowymi (pianka poliizocyjanuranowa & wełna mineralna oraz pianka poliizocyjanuranowa & aerożel) pozwoliły na określenie nośności i sztywności tego rodzaju okładzin oraz porównanie ich z tradycyjnymi płytami warstwowymi.

Przedstawiony materiał habilitacyjny składający się z 9 publikacji, według mojej opinii, biorąc pod uwagę ich przedmiot badań i zasięg aplikacyjny, pokazuje istotny wkład autora w rozwój nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport. Najważniejsze wnioski płynące z tego cyklu publikacji zostały podsumowane w autoreferacie, w którym autor podkreślił, co jego zdaniem jest istotnym wkładem i nowatorskim podejściem w prowadzonych badaniach. Przedstawiony cykl publikacji do postępowania habilitacyjnego stanowi dość spójny materiał, którego kluczem są zjawiska zachodzące w złączach elementów konstrukcyjnych z panelami warstwowymi wykonanych z użyciem połączeń jednostronnych.

Wpływ zastosowania połączeń jednostronnych oraz rozwiązań materiałowych na zachowanie się paneli warstwowych stanowi pewnego rodzaju kontynuację myśli badań naukowych Habilitanta począwszy od pracy magisterskiej. Te systematyczne badania, prowadzone w czasie różnych etapów rozwoju kariery naukowej, pozwoliły Habilitantowi na wytypowanie takich zagadnień w zakresie projektowania paneli warstwowych i ich połączeń z elementami konstrukcji, które okazały się mało poznane w literaturze. Dzięki tym pracom, oprócz badań podstawowych dotyczących mechanizmu zniszczenia połączeń jednostronnych dla różnych rodzajów paneli warstwowych, Pan dr inż. Robert Studziński wykazał istotność wpływu warunków podparcia zależnych od rodzaju przekroju belki cienkościennej (Z lub C) oraz liczby łączników mechanicznych na zachowanie się paneli warstwowych. Na podstawie opracowanych modeli numerycznych walidowanych badaniami doświadczalnymi określił mechanizm zniszczenia paneli warstwowych z rdzeniami hybrydowymi oraz zaprezentował oryginalne zastosowanie modeli analitycznych belki na podłożu sprężystym do opisu zjawiska wrywania łącznika nieprzelotowego z okładziny metalowej panelu warstwowego. Pozwoliło to na pokazanie, że w określonych warunkach zastosowanie przyjętych przez niego tez naukowych, pozwala na poprawne odwzorowanie zachowania się łącznika jednostronnego w kontakcie z okładziną panelu warstwowego. Nowatorskim rozwiązaniem problemu projektowania połączeń jednostronnych paneli warstwowych było wykazanie przez Habilitanta, na podstawie opracowanych zależności, że rodzaj materiału rdzenia panelu warstwowego wpływa na sztywność i nośność połączenia jednostronnego niezależnie od cech przenoszonego obciążenia. Ocena ta pozwoliła na optymalizację projektowania połączeń nitowych w konstrukcjach stalowych z poszyciem wykonanych z paneli warstwowych, prowadząc do bardziej racjonalnego i bezpiecznego ich stosowania. Odrębnym zagadnieniem, które zostało włączone do dorobku naukowego Habilitanta, lecz nie związanym z osiągnięciem



wskazanych do oceny w postępowaniu habilitacyjnym, była tematyka bezpieczeństwa elementów budowlanych w warunkach obciążenia wyjątkowego spowodowanego eksplozją. Badania skupiały się na ocenie dynamicznej reakcji trapezowych płyt warstwowych poddanych bliskiej detonacji i wykazały, że panele warstwowe nie są odpowiednie do ochrony przegród budowlanych narażonych na wybuchy wewnętrzne.

Podsumowując tą część recenzji można dostrzec, że przedstawiony do habilitacji materiał dzieli się na kilka podobszarów, wśród których dominują badania podstawowe dotyczące zastosowania połączeń jednostronnych w konstrukcjach z płytami warstwowymi oraz badania materiałowe płyt warstwowych.

Wszystkie przedstawione prace od I.1 do I.9 wpisują się w nurt badań materiałów i elementów konstrukcji metalowych, w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport, a główny nacisk położony jest na zagadnienia z dziedziny projektowania obiektów stalowych z obudową z płyt warstwowych. Do realizacji tych prac wykorzystano liczne metody badawcze jak: modele analityczne (Winklera, Filonenko-Borodicha i Pasternaka), modele numeryczne (Abaqus/CAE) oraz badania doświadczalne w skali naturalnej oraz półnaturalnej.

Wielu inwestorów decyduje się na budowę obiektu handlowego lub przemysłowego wykorzystując do tego konstrukcje stalowe. Konstrukcje te sprawdzają się doskonale jako baza do montażu płyt warstwowych zapewniając szybki i łatwy montaż, bardzo dobry współczynnik pomiędzy przenoszonymi obciążeniami a wagą całej konstrukcji, możliwość dokonywania zmian w projekcie konstrukcji oraz możliwość łączenia konstrukcji z innymi materiałami. Dzięki pracom Habilitanta oraz zastosowaniu przyjętych przez niego metod badawczych, możliwa jest naukowa ocena nośności i odkształcalności połączeń jednostronnych płyt warstwowych oraz wykorzystania materiałów hybrydowych do budowy paneli warstwowych, co ma konkretne zastosowanie przy ocenie nośności układów konstrukcyjnych obiektów wykorzystujących obudowę z blachy trapezowej lub płyt warstwowych.

Być może poszerzenie dorobku badawczego, o zagadnienia naukowe, którymi Habilitant zajmował się na wcześniejszym etapie rozwoju kariery naukowej w latach 2009-2015, związane z analizą warunków podparcia płyt warstwowych oraz analizą nośności konstrukcji wsporczej obudowy, pozwoliłoby na bardziej całościowe przedstawienia osiągnięć naukowych Pana dr inż. Roberta Studzińskiego. Uchybienie to nie ma jednak większego wpływu na jakość zaprezentowanych wyników naukowych. Otrzymane wyniki uważam za cenne w odniesieniu

do istniejącego stanu wiedzy z przedstawionej tematyki. Jedynym minusem opublikowanych wyników badań, jest moim zdaniem brak pogłębionych rozważań odnośnie wpływu grubości rdzenia oraz rodzaju okładzin płyt warstwowych na nośność łączników, a także interakcji sił ścinających i rozciągających na powierzchni wewnętrznej okładzin. Pomimo to, kierunek obrany przez Habilitanta w ocenie zachowania się połączeń jednostronnych w konstrukcjach warstwowych uważam za właściwy.

Biorąc pod uwagę dane naukometryczne dorobku naukowego, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy, sumaryczny współczynnik wpływu (IF) według danych z lipca 2019 r. wynosi 20,037, co generuje średnią 2,226. Sumaryczna liczba punktów za publikacje włączone do osiągnięcia naukowego zgodnie z punktacją MEiN obowiązującą w roku opublikowania wynosi 450 dla publikacji rankingowanych wg listy z 31 lipca 2019 r. Wszystkie prace były opublikowane w prestiżowych czasopismach branżowych, takich jak: *Energies*, *Journal of Sandwich Structures & Materials*, *Journal of Engineering Mechanics*, *Journal of Constructional Steel Research*, a Habilitant był we wszystkich publikacjach pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym. Oprócz cyklu publikacji wchodzących w skład dorobku naukowego, o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy, Habilitant przedstawił jako wykaz osiągnięć naukowych szereg innych publikacji, gdzie również pełnił wiodącą rolę. Było to 7 publikacji z listy JCR. Biorąc pod uwagę dane naukometryczne dotyczące publikacji z IF po uzyskaniu stopnia doktora, sumaryczny współczynnik wpływu według danych na czerwiec 2021 wynosi 18,992, co daje średnią przypadającą na jedną publikację 2,713. Całkowita liczba cytowań według bazy Web of Science wynosi 74 plus 3 cytowania po czerwcu 2021, natomiast indeks Hirscha wynosi 6. W tym miejscu należy zaznaczyć, że prace ukazywały się na przestrzeni od 2016 do 2021 roku. Na całokształt dorobku naukowego habilitanta według bazy Scopus składa się 21 publikacji, przy cytowalności prac na poziomie 73, co generuje indeks Hirscha 5. Przedstawiony dorobek naukowy świadczy o dużej samodzielności w prowadzeniu prac naukowych i podejmowaniu nowych wyzwań badawczych przez Habilitanta.

Rekapitulując, w mojej opinii, osiągnięcia naukowe Habilitanta zasługują na pozytywną ocenę w wymiarze merytorycznym i formalnym. Cykl publikacji realizuje w sposób jasny i ambitny obszar zainteresowań naukowych Pana dr inż. Roberta Studzińskiego. Stwierdzam, że przedstawione osiągnięcie naukowe spełnia wymagania stawiane rozprawom habilitacyjnym, stanowi podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dyscyplinie

inżynieria lądowa i transport i w całości wypełnia kryteria, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

#### 5. Pozostały dorobek naukowy, działalność dydaktyczna i popularyzatorska

Obok osiągnięcia naukowego w formie cyklu 9 publikacji wskazanego do oceny w postępowaniu habilitacyjnym oraz artykułów z IF opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora w latach 2013–2021, Pan dr Robert Studziński przedstawił szereg innych informacji o swojej działalności naukowej. Brał czynny udział w wielu konferencjach międzynarodowych i krajowych. Był członkiem komitetu naukowego bądź organizacyjnego branżowych konferencji, m.in. 14th International Conference on Metal Structures (ICMS'2021), gdzie pełnił rolę sekretarza Komitetu Organizacyjnego. Uczestniczył w realizacji projektów badawczych finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju jako wykonawca. W roku 2016 odbył staż w Institute of Continuum Mechanics of Leibniz Universität Hannover.

Pan dr Robert Studziński po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczył w 16 szkoleniach oraz recenzował 15 artykułów naukowych w prestiżowych czasopismach. Od 2015 r. jest członkiem Polskiego Towarzystwa Metod Komputerowych Mechaniki. Pełnił funkcje promotora pomocniczego w 2 przewodach doktorskich oraz był promotorem 53 prac magisterskich oraz 69 inżynierskich. Uzyskał 7-krotnie nagrodę Rektora Politechniki Poznańskiej za osiągnięcia naukowe.

Habilitant swoją wiedzę naukową wykorzystywał szeroko w otoczeniu społeczno-gospodarczym, wykonując opracowania naukowo-techniczne dla wielu przedsiębiorstw produkcyjnych i firm wykonawczych (ARPSTAL, Pruszyński, Pryzmat) oraz ekspertyzy i oceny techniczne.

Podsumowując zatem całokształt dorobku naukowego Kandydata można stwierdzić, że jest on solidny i bardzo wartościowy merytorycznie, chociaż w ujęciu bibliometrycznym wydaje się on być z pozoru umiarkowany (całkowita liczba prac z listy JCR 12 przy  $h = 6$ ). Jednak jego bliższa analiza, przede wszystkim w odniesieniu do materiału habilitacyjnego, pozwala na stwierdzenie, że jest to w istocie dorobek znacząco wzbogacający wiedzę o zastosowaniach połączeń jednostronnych w konstrukcjach warstwowych. Można zatem z przekonaniem

stwierdzić, iż Pan dr inż. Robert Studziński jest przygotowanym do pracy badawczej młodym naukowcem, zdolnym do samodzielnego postawienia i efektywnej realizacji złożonych zagadnień badawczych.

#### 6. Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę zamieszczoną wyżej ocenę osiągnięcia naukowego w postaci dziewięciu publikacji, zatytułowanego „Wpływ zastosowania połączeń jednostronnych oraz przyjętych rozwiązań materiałowych i warunków brzegowych na zachowanie się paneli warstwowych” oraz pozostałego dorobku naukowego, a także osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych stwierdzam, iż w mojej ocenie Pan dr inż. Robert Studziński spełnia ustawowe wymogi stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1, pkt. 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r., poz. 85 z późn. zm.).

Wniosuję zatem o dopuszczenie Pana dr inż. Roberta Studzińskiego do dalszych etapów zmierzających do nadania stopnia doktora habilitowanego.

Z poważaniem

