



Kielce, dn. 04.03.2024 r.

RECENZJA

osiągnięć naukowych oraz istotnej aktywności naukowej

dra inż. Jarosława SIWIŃSKIEGO

**w związku z postępowaniem o nadanie mu stopnia naukowego doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie *Inżynieria Lądowa, Geodezja
i Transport***

1. PODSTAWA OPRACOWANIA RECENZJI

Podstawą opracowania recenzji jest pismo z dnia 20 grudnia 2023 roku, Pana płk. prof. dra hab. inż. Michała Kędzińskiego, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie, informujące, że zostałem powołany przez Radę Doskonałości Naukowej uchwałą nr 49/RDN/ILGiT/2023 z dnia 15 grudnia 2023 na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dra inż. Jarosława Śliwińskiego.

Recenzja została opracowana na podstawie dokumentacji złożonej przez dra inż. Jarosława Śliwińskiego w Radzie Doskonałości Naukowej wraz z wnioskiem o wszczęcie postępowania habilitacyjnego z dnia 20 września 2023 r.

Podstawę merytoryczną opracowania opinii stanowi dostarczony w wersji papierowej i elektronicznej (pendrive) komplet dokumentów przygotowany przez Habilitanta. W mojej ocenie dostarczone materiały w pełni spełniają wymagania Ustawy.

Podstawę prawną mojej oceny stanowią:

- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018, poz. 1668),
- Ustawa z dnia 3 lipca 2018 r. przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018, poz. 1669),
- Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych.

Prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt
Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Budowlanych
Wydział Budownictwa i Architektury
Politechnika Świętokrzyska
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce
e-mail: gswit@tu.kielce.pl
tel. 881 290 171

2. CHARAKTERYSTYKA SYLWETKI HABILITANTA

Dr inż. Jarosław Siwiński w 2009 roku ukończył studia magisterskie i uzyskała stopień magistra inżyniera na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie.

Stopień naukowy doktora nauk technicznych uzyskał na tej samej uczelni w 2014 r., broniąc rozprawę doktorską pt.: „**Modelowanie mechanizmu zniszczenia budynków obciążonych wybuchowo**”, której promotorem był prof. dr inż. Adam Stolarski.

Dr inż. Jarosław Siwiński od 2008 roku był pracownikiem naukowo-dydaktycznym zatrudnionym na stanowisku stażysty-asystenta w Pracowni Komputerowych Analiz Konstrukcji na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej. W latach 2009-2016 był pracownikiem badawczo-dydaktycznym zatrudnionym na stanowisku asystenta a następnie adiunkta naukowo-dydaktycznego, pełniąc funkcję kierownika Pracowni Komputerowych Analiz Konstrukcji na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej. Od 2016 do 2019 jako adiunkt pełnił funkcję z-cy kierownika Katedry Budownictwa Ogólnego i Infrastruktury Wojskowej. W latach 2019-2022 pracując jako adiunkt pełnił funkcję kierownika Zakładu Budownictwa Ogólnego a od 2022 do 2023 był zatrudniony jako adiunkt w Zakładzie Budownictwa Specjalnego. Od marca 2023 do chwili obecnej jako adiunkt pełni funkcję Dyrektora Instytutu Inżynierii Lądowej.

Dorobek publikacyjny dra inż. Jarosława Siwińskiego obejmuje łącznie 32 publikacje i opracowania popularnonaukowe, których jest autorem lub współautorem. W liczbie tej jest 12 prac opublikowanych w czasopismach indeksowanych w bazie JCR, 1 publikacja z listy filadelfijskiej nie indeksowana w JCR oraz 19 nie indeksowana w JCR. Spośród publikacji JCR, opublikowanych po doktoracie, wszystkie prace są współautorskie.

Sumaryczny Impact Factor Habilitanta wynosi **17,816**, liczba cytowań (bez auto cytowań)- wg. bazy WoS – **27**, wg. bazy Scopus – **31**, wg. bazy Google Scholar – **51**, index Hirscha – **2** wg. bazy WoS, wg. bazy Scopus – **3**, wg. bazy Google Scholar – **4**.

3. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO WSKAZANEGO WE WNIOSKU O PRZEPROWADZENIE POSTĘPOWANIA HABILITACYJNEGO

3.1. Uwagi wstępne

Osiągnięciem naukowym wskazanym przez Habilitanta jako spełniającym wymóg, 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. 2018, poz. 1668), jest cykl publikacji powiązanych tematycznie pt. „**Model materiału zastępczego w analizach zniszczenia żelbetowych konstrukcji budowlanych**” oraz rozwiązanie projektowe dotyczące opracowania **innowacyjnej metody wyznaczania obciążeń wybuchowych od ładunków materiałów skupionych w atmosferze zewnętrznej i wewnętrznej**.

Tematyka naukowo-badawcza dra inż. Jarosława Siwińskiego, przed i po uzyskaniu stopnia doktora związana jest głównie z modelowaniem mechanizmów uszkodzenia żelbetowych elementów

konstrukcyjnych oraz całych konstrukcji budowlanych poprzez zastosowanie w projektowaniu hipotetycznego modelu materiału zastępczego oraz modeli ustrojów i elementów konstrukcyjnych z jego wykorzystaniem. Ze względu na trudności w modelowaniu właściwości złożonych układów konstrukcyjnych w heterogenicznych konstrukcjach żelbetowych zaproponował Habilitant podejście bazujące na zastosowaniu hipotetycznego modelu materiału zastępczego. Równocześnie podkreślić należy, że zastosowanie opracowanego modelu materiału zastępczego wraz z metodą jego modelowania pozwala na uzyskanie wyników modeli symulacyjnych opisujących dokładniej rzeczywistą sytuację niż standardowe rozwiązania normowe m. in. poprzez zastosowanie zakresu osłabienia materiałowego umożliwiającego symulację procesów zniszczenia - zarysowania i zmiażdżenia betonu. Wyniki otrzymywane na podstawie proponowanego modelu wykazują dużą zgodność z wynikami analiz numerycznych i analitycznych procedur opracowanych przez innych autorów. Potwierdza to założenie, że zastosowanie modelu materiału zastępczego może być pomocne w rozwijaniu innowacyjnych materiałów i technologii, które wykazują większą odporność mechanizmy niszczenia materiału i konstrukcji.

W zainteresowaniach naukowych dra inż. Jarosława Siwińskiego wyróżnić można następujące obszary tematyczne:

- Zastosowanie podejścia bazującego na zasadzie teorii homogenizacji, ograniczające się do zmian parametrów właściwości materiałów anizotropowych lub ortotropowych na izotropowe w modelowaniu właściwości złożonych układów konstrukcyjnych w heterogenicznych konstrukcjach żelbetowych.
- Modelowanie wpływu wybuchu na elementy konstrukcyjne i materiałowe.
- Oddziaływania wyjątkowe na konstrukcje.

3.2. Ocena wartości merytorycznej cyklu publikacji i wkładu w rozwój dyscypliny

Prezentowany cykl powiązanych tematycznie publikacji obejmuje sześć współautorskich pozycji:

1. J. Siwiński, A. Stolarski. Homogeneous Substitute Material Model for Reinforced Concrete Modeling, Archives of Civil Engineering, Tom: 64 Zeszyt: 1, 87-99, 2018. DOI: 10.2478/ace-2018-0006 , 15 pkt.
2. J. Siwiński, A. Stolarski. Model materiału zastępczego w analizie zginanego przekroju żelbetowego. Biuletyn WAT. Tom LXIV, Zeszyt nr 4, 145-163, Warszawa, 2015, 8pkt.
3. Siwiński J., Szcześniak A., Stolarski A. Modified Formula for Designing Ultra-High-Performance Concrete with Experimental Verification. Materials, 13(20), 4518, 2020. <https://doi.org/10.3390/ma13204518>, 140pkt., IF=3.623.
4. J. Siwiński, A. Szcześniak, B. Nasiłowska, Z. Mierczyk, K. Kubiak, A. Stolarski. Effect of the mix composition with superplasticizer admixture on mechanical properties of high – strength concrete based on reactive powders. Archives of Civil Engineering, LXVIII,

4/2022, 77-95, 2022, <https://doi.org/10.24425/ace.2022.143027>, 100pkt. (140pkt.)¹, IF=0.7.

5. J. Siwiński, A. Szcześniak, G. Rutkowska, K. Kubiak, A. Stolarski. Integrated effects of concrete samples size and fibers amount on compressive strength of high- and ultra-high strength concretes based on reactive powders. *Structural Concrete*, 1-13, 2022, <https://doi/10.1002/suco.202200417>, 100pkt., IF=2.793.
6. J. Siwiński, A. Szcześniak, K. Kubiak, A. Stolarski. Experimental Calibration of a Homogeneous Substitute Material Model for Reinforced High Performance Concrete Modeling. *Materials*, 16(14), 5056, 2023, <https://doi.org/10.3390/ma16145056>, 140 pkt., IF=3.4.

Publikacje ukazały się w czasopismach o wysokim impact factor – łączny dla 6 publikacji wynosi 10,516 co świadczy o dużym znaczeniu prezentowanych treści naukowych na arenie międzynarodowej. Spośród 6 prezentowanych prac, 5 znajduje się w bazie czasopism Journal Citation Reports. Prace w czasopismach indeksowanych w bazie JCR opublikowano w języku angielskim, Spośród przedstawionych prac wszystkie były cytowane wielokrotnie – łącznie 31 cytowania (wg bazy Scopus, stan na 04.03.2024). W przypadku wszystkich publikacji Habilitant wskazał siebie jako współautor a udział w przygotowaniu prac, według oświadczeń, wynosił ponad 50%. Przedmiotem cyklu publikacji są aktualne zagadnienia poświęcone kluczowemu problemowi w modelowaniu i projektowaniu mechanizmu zniszczenia żelbetowych elementów konstrukcyjnych oraz całych konstrukcji budowlanych związanych z wykorzystywaniem bardzo skomplikowanych modeli numerycznych, w których stosuje się modele materiałowe betonów oraz prętów wzmacniających. Trudność modelowania materiałów tworzących konstrukcję żelbetową polega głównie na czasochłonnym opracowaniu modeli konstytutywnych odzwierciedlających rzeczywiste zachowanie materiałów oraz modeli współpracy tych materiałów w elementach konstrukcyjnych. Zaproponowana metoda projektowania hipotetycznego modelu materiału zastępczego oraz modeli ustrojów i elementów konstrukcyjnych z jego wykorzystaniem pozwala na znaczne ograniczenie czasochłonności przygotowania modeli konstrukcji oraz realizacji procesu obliczeniowego. Ze względu na trudności w modelowaniu właściwości złożonych układów konstrukcyjnych w heterogenicznych konstrukcjach żelbetowych zaproponowano podejście oparte na zastosowaniu hipotetycznego modelu materiału zastępczego.

Zaproponowany przez Habilitanta tytuł cyklu publikacji sformułowany został szczegółowo i jasno, przez co w pełni odzwierciedla spektrum istotnych problemów, których dotyczą prezentowane prace. Pomimo prowadzonych licznych badań, doświadczeń praktycznych i symulacji numerycznych, problem modelowania materiałów w konstrukcjach betonowych w rzeczywistych konstrukcjach jest nadal obszarem w którym wiele zagadnień pozostało nierozpoznanych. Świadczą o tym liczne publikacje dotyczące wielu aspektów tego zagadnienia analizowane przez Habilitanta, między innymi w Autoreferacie. Są to pytania o samą naturę zjawiska wpływu przyjęcia niedoskonałego modelu na dokładność obliczeń. Zachowanie się modelu numerycznego układu konstrukcyjnego jest ściśle uzależnione od zastosowanego modelu materiałowego, który jest integralną częścią procedury

¹ Wg Komunikat Ministra Edukacji i Nauki z dnia 17 lipca 2023 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych

modelowania konstrukcji budynku. Przeprowadzenie przestrzennej analizy zachowania się elementu konstrukcyjnego lub całej konstrukcji budynku wymaga złożonego modelu numerycznego lub analitycznego. Trudność modelowania przestrzennych elementów żelbetowych z wykorzystaniem dowolnego betonu, tzw. normalnych wytrzymałości, wysokiej wytrzymałości (HSC) i betonu ultrawysokiej wytrzymałości (UHPC) polega na oddzielnym modelowaniu materiałów konstrukcyjnych (beton i stal zbrojeniowa) wraz z warunkami ich kontaktu. Przy dużej liczbie prętów zbrojeniowych zbrojenia podłużnego i poprzecznego oraz przy uwzględnieniu ich kształtu i lokalizacji w elemencie konstrukcyjnym wraz ze sposobem współpracy z betonem, wymagana moc obliczeniowa i czas wykonania modelu oraz przeprowadzenia symulacji komputerowej są czasochłonne. W celu ograniczenia trudności w modelowaniu właściwości złożonych układów konstrukcyjnych w heterogenicznych konstrukcjach żelbetowych zaproponowano podejście bazujące na zasadzie teorii homogenizacji, ale ograniczające się do zmian parametrów właściwości materiałów anizotropowych lub ortotropowych na izotropowe. W modelu materiału zastępczego możliwe jest również uproszczenie uwzględniające efekt prędkości odkształcenia poprzez wprowadzenie uogólnionego współczynnika wytrzymałości dynamicznej $k_d > 1$, który modyfikuje statyczne wytrzymałości na ściskanie i rozciąganie materiału zastępczego.

Cykl wybranych publikacji, wskazanych jako osiągnięcie naukowe, obejmuje:

1. Propozycję modelu materiału zastępczego bazujące na zasadzie teorii homogenizacji, ale ograniczające się do zmian parametrów właściwości materiałów anizotropowych lub ortotropowych na izotropowe..
2. Opracowanie algorytmu zastosowania metody modelowania materiału bazującego na materiale zastępczym.
3. Opracowanie modyfikacji formuły Larrarda do projektowania betonu ultrawysokowartościowego.
4. Ocenę wpływ składu mieszanki betonowej na właściwości mechaniczne betonu ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju superplastyfikatora.
5. Ocenę wpływ wielkości próbek betonu i ilości włókien na wytrzymałość na ściskanie betonów o wysokiej i ultra-wysokiej wytrzymałości na bazie proszków reaktywnych.
6. Opracowanie sposobu wyznaczenia parametrów modelu konstytutywnego do analiz numerycznych.

Przedstawiony w autoreferacie Habilitanta, stan wiedzy na temat modelowania i projektowania mechanizmów zniszczenia żelbetowych elementów konstrukcyjnych oraz całych konstrukcji budowlanych związanych z wykorzystywaniem bardzo skomplikowanych modeli numerycznych, w których stosuje się modele materiałowe betonów oraz prętów wzmacniających stanowi dość szeroki przegląd literatury, potwierdzający aktualność i zasadność podjętej tematyki badawczej. Można pokusić się o stwierdzenie że publikacje Habilitanta dotyczące zastosowania modelu materiału zastępczego bazujące na zasadzie teorii homogenizacji, ale ograniczające się do zmian parametrów właściwości materiałów anizotropowych lub ortotropowych na izotropowe są istotne dla rozwoju tego obszaru badań nie tylko w Polsce, ale także na świecie. Trochę ten pozytywny wydźwięk może zakłócić fakt, iż Habilitant nie opublikował swoich rozwiązań w pracach samodzielnych - przynajmniej 2 co wskazywałoby na istotny własny wkład w rozwój tych proponowanych rozwiązań.

Jednakże pomimo tej drobnej niedoskonałości przedstawiony w autoreferacie, wstęp do omówienia osiągniętych wyników stanowi szeroki przegląd literatury, potwierdzający aktualność i zasadność podjętej tematyki badawczej przez Habilitanta.

3.2.1. Ocena wartości merytorycznej publikacji i wkładu w rozwój dyscypliny

Prezentując w Autoreferacie osiągnięte wyniki Habilitant omówił poszczególne prace, Na podstawie przedstawionego cyklu publikacji powiązanych tematycznie pt. „*Model materiału zastępczego w analizach zniszczenia żelbetowych konstrukcji budowlanych*” można wskazać znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej budownictwo, który polega na:

1. Opracowaniu i zastosowaniu w projektowaniu modelu materiału zastępczego bazującego na zasadzie teorii homogenizacji, ale ograniczającego się do zmian parametrów właściwości materiałów anizotropowych lub ortotropowych na izotropowe..
2. Opracowaniu algorytmu zastosowania metody modelowania materiału bazującego na materiale zastępczym.
3. Opracowaniu modyfikacji formuły Larrarda do projektowania betonu ultrawysokowartościowego.
4. Opracowanie modelu oceny wpływ składu mieszanki betonowej na właściwości mechaniczne betonu ze szczególnym uwzględnieniem rodzaju superplastyfikatora.
5. Opracowanie modelu oceny wpływ wielkości próbek betonu i ilości włókien na wytrzymałość na ściskanie betonów o wysokiej i ultra-wysokiej wytrzymałości na bazie proszków reaktywnych.
6. Opracowaniu sposobu wyznaczenia parametrów modelu konstytutywnego do analiz numerycznych.

3.3. Podsumowanie i ocena końcowa osiągnięcia naukowego w postaci cyklu publikacji

Zarówno tytuł osiągnięcia naukowego jak i przeanalizowana treść publikacji dowodzą, że podjęta tematyka naukowa odpowiada aktualnym kierunkom rozwoju badań nad złożonym problemem zastosowania w projektowaniu modelu materiału zastępczego bazującego na zasadzie teorii homogenizacji, ale ograniczającego się do zmian parametrów właściwości materiałów anizotropowych lub ortotropowych na izotropowe. Tematyka ujęta w ramach cyklu wybranych publikacji wskazuje na dogłębną znajomość zagadnień związanych ze złożonym problemem modelowania materiału kompozytowego jakim jest żelbet jak również konstrukcji z niego wykonanych. Recenzowany cykl publikacji prezentuje wiele wartościowych wyników badań numerycznych i symulacyjnych, które zostały dokładnie przeanalizowane przy zastosowaniu, różnych programów i algorytmów stworzonych przez Habilitanta oraz innych autorów. Badania bazowały na obszernych programach symulacji i analiz komputerowych, praz badań doświadczalnych co umożliwiło sformułowanie uogólnionych wniosków wnoszących wkład w rozwój wiedzy w zakresie złożonych problemów modelowania konstrukcji żelbetowych. Zagadnienia analizowane w ocenianym cyklu publikacji mają charakter zarówno poznawczy jak i aplikacyjny.

Stwierdzam, że w moim odczuciu, na podstawie przedłożonego Autoreferatu oraz oświadczeń Habilitanta i współautorów publikacji, można jednoznacznie określić, co stanowi osobiste osiągnięcie

Prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt
Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Budowlanych
Wydział Budownictwa i Architektury
Politechnika Świętokrzyska
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce
e-mail: gswit@tu.kielce.pl
tel. 881 290 171

Habilitanta i można jednoznacznie stwierdzić, że Jego działalność naukowa wniosła istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Dlatego też stwierdzam, że przedstawiony do oceny jako osiągnięcie naukowe cykl publikacji powiązanych tematycznie pt. „*Model materiału zastępczego w analizach zniszczenia żelbetowych konstrukcji budowlanych*” spełnia wymóg, 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. 2018, poz. 1668) i może stanowić podstawę do nadania dr inż. Jarosławowi Siwińskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.

3.4. Rozwiązanie projektowe dotyczące opracowania *innowacyjnej metody wyznaczania obciążeń wybuchowych od ładunków materiałów skupionych w atmosferze zewnętrznej i wewnętrznej*

Wyznaczenie obciążeń wybuchowych w ośrodkach zewnętrznych (na przykład w otoczeniu budynków) oraz wewnętrznych (wewnątrz budynków) ma duże znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa ludzi oraz mienia.

Wybuchy mogą powodować poważne obrażenia, zniszczenia i straty, dlatego wyznaczanie obciążeń wybuchowych jest niezbędne do określenia odpowiednich wymagań budowlanych i projektowych. Architekci, inżynierowie i projektanci powinni mieć dostęp do dokładnych danych dotyczących obciążeń wybuchowych, aby zaprojektować budynki i elementy infrastruktury, które są odporne na takie zagrożenia. Wyznaczenie obciążeń wybuchowych jest kluczowe dla ochrony infrastruktury krytycznej, takiej jak elektrownie, lotniska, mosty, czy zakłady chemiczne. Badania nad obciążeniami wybuchowymi pozwalają na rozwijanie skuteczniejszych technologii i materiałów ochronnych. Pozwala to na zaprojektowanie bardziej wytrzymałych budynków, ubrań ochronnych i innych środków zapewniających bezpieczeństwo w przypadku wybuchów. Wyniki badań nad obciążeniami wybuchowymi mogą służyć do opracowania wytycznych i regulacji dotyczących bezpieczeństwa. Dlatego, badania nad możliwością oszacowania obciążeń wybuchowych w ośrodkach zewnętrznych i wewnętrznych są istotne dla zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i ochrony infrastruktury. Modelowanie wybuchów w atmosferze MAS wymaga zaawansowanych narzędzi numerycznych i komputerowych, które są skomplikowane i wymagają zaawansowanej wiedzy. To ogranicza dostępność tych metod dla szerokiego grona specjalistów. Dlatego podjęto się badań nad opracowaniem metody wyznaczania przebiegu zmienności ciśnienia w czasie od wybuchów zewnętrznych i wewnętrznych, którą można wykorzystać w obliczeniach analitycznych, a która pozwala na osiągnięcie wyników zbliżonych do doświadczalnych.

Metoda ta została zaprezentowana w cyklu 5 publikacji, których Habilitant był współautorem korespondentem:

1. J. Siwiński, A. Stolarski. Analiza oddziaływania wybuchu zewnętrznego na przegrody budowlane. Biuletyn WAT, Tom LXIV, Zeszyt nr 2, 173-196, Warszawa, 2015. doi: 10.5604/12345865.1157340.
2. J. Siwiński, A. Stolarski. Analiza oddziaływania wybuchu wewnętrznego na przegrody budowlane. Biuletyn WAT, Tom LXIV, Zeszyt nr 2, 197-211, Warszawa, 2015. doi 10.5604/12345865.1157345.
3. J. Siwiński, A. Stolarski. Analiz. porównawcza procedur wyznaczania fali nadciśnienia w wyniku wybuchu ładunku materiału wybuchowego zewnętrznego i wewnętrznego, Inżynieria i Budownictwo, Tom: 2017, Zeszyt: 2, 81-85, 2017.

4. J. Siwiński, A. Stolarski. Analysis of the Explosive Internal Impact on the Barriers of Building Structures, World Multidisciplinary Civil EngineeringArchitecture-Urban Planning Symposium, 12-16.06.2017, Prague, Czechy, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, Tom 245, Zeszyt 4, doi: 10.1088/1757-899X/245/4/042057.
5. Siwiński J., Kubiak K. Blast effect on construction barriers from external load including angle incidence, Acta Sci. Pol. Architectura, 21 (1)2022, 2130, 2022. <https://doi.org/10.22630/ASPA.2022.21.1.3>

Prezentując w Autoreferacie wyniki dla drugiego osiągnięcia Habilitant omówił poszczególne prace, Na podstawie przedstawionego cyklu publikacji powiązanych tematycznie dotyczących *innowacyjnej metody wyznaczania obciążeń wybuchowych od ładunków materiałów skupionych w atmosferze zewnętrznej i wewnętrznej* można wskazać znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej budownictwo, który polega na:

- Opracowaniu metody wyznaczania obciążenia zmiennego w czasie od wybuchu skupionego ładunku materiału wybuchowego.
- Przedstawienie fenomenologicznego ujęcia sposobu wyznaczania obciążenia na konstrukcje budowlane od wybuchu ładunku materiału wybuchowego zlokalizowanego na zewnątrz konstrukcji
- Opracowaniu algorytmu postępowania przy wyznaczaniu charakterystyk oddziaływania zewnętrznego w niezaburzonej atmosferze standardowej MAS,
- Opracowaniu algorytmu metody wyznaczania obciążeń wybuchowych.
- Opracowaniu własnego algorytmu umożliwiający efektywne określenie podstawowych parametrów zastępczego impulsu ciśnienia powstałego w wyniku wybuchu ładunku skupionego wewnątrz pomieszczenia.
- Wykazaniu na drodze symulacji istotnego wpływu parametrów geometrycznych przegród i pomieszczenia na parametry zastępczego impulsu ciśnienia od wybuchu.

3.5. Podsumowanie i ocena końcowa osiągnięcia naukowego w postaci cyklu publikacji i rozwiązania projektowego

Zarówno przeanalizowana treść cyklu artykułów jak również analiza rozwiązania projektowego dowodzą, że podjęta tematyka naukowa odpowiada aktualnym kierunkom rozwoju badań nad złożonym problemem modelowania materiału zastępczego w analizach zniszczenia żelbetowych konstrukcji budowlanych oraz rozwiązań projektowych dotyczących metody wyznaczania obciążeń wybuchowych od ładunków materiałów skupionych w atmosferze zewnętrznej i wewnętrznej. Tematyka ujęta w ramach cyklu wybranych publikacji jak i rozwiązania projektowego wskazuje na dogłębną znajomość zagadnień związanych ze złożonym problemem modelowania materiału zastępczego w analizach zniszczenia żelbetowych konstrukcji budowlanych oraz rozwiązań projektowych dotyczących metody wyznaczania obciążeń wybuchowych od ładunków materiałów skupionych w atmosferze zewnętrznej i wewnętrznej.. Recenzowany cykl publikacji prezentuje wiele wartościowych wyników badań numerycznych i symulacyjnych oraz doświadczalnych, które zostały dokładnie przeanalizowane przez Habilitanta. Ważną zaletą przedstawionych rozwiązań dotyczących modelowania materiału zastępczego w analizach

Prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt
Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Budowlanych
Wydział Budownictwa i Architektury
Politechnika Świętokrzyska
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce
e-mail: gswit@tu.kielce.pl
tel. 881 290 171

zniszczenia żelbetowych konstrukcji budowlanych oraz rozwiązań projektowych dotyczących metody wyznaczania obciążeń wybuchowych od ładunków materiałów skupionych w atmosferze zewnętrznej i wewnętrznej. jest ich łatwość zastosowania, możliwość wielokrotnego wykorzystania i braku wpływu na pogorszenie się stanu technicznego obiektu budowlanego.

Stwierdzam, że w moim odczuciu, na podstawie przedłożonego Autoreferatu oraz oświadczeń Habilitanta i współautorów publikacji, można jednoznacznie określić, co stanowi osobiste osiągnięcie Habilitanta i można jednoznacznie stwierdzić, że Jego działalność naukowa wniosła istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Dlatego też stwierdzam, że przedstawiona do oceny jako osiągnięcie naukowe cykl publikacji powiązanych tematycznie pt. „*Model materiału zastępczego w analizach zniszczenia żelbetowych konstrukcji budowlanych*” oraz rozwiązanie projektowe dotyczące opracowania *innowacyjnej metody wyznaczania obciążeń wybuchowych od ładunków materiałów skupionych w atmosferze zewnętrznej i wewnętrznej*, spełniają wymóg, 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. 2018, poz. 1668) i może stanowić podstawę do nadania dr inż. Jarosławowi Siwińskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.

4. OCENA ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ HABILITANTKI

4.1. Ocena osiągnięć naukowo-badawczych i dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

4.1.1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych

4.1.2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych

- 4 rozdziały w języku angielskim w monografiach naukowych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport

4.1.3. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych innych niż wskazane jako dzieło do oceny

- 27 artykułów w tym: 10 artykuły z listy JCR,

4.1.4. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych

Przedłożona dokumentacja nie wykazuje dorobku Habilitanta w tym zakresie.

4.1.5. Informacja o wystąpieniach na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych

Habilitant wygłosił 14 referatów w tym: 9 w j. polskim i 5 w j. angielskim.

4.1.6. Informacja o udziale w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji

Habilitant uczestniczył w 7 komitetach organizacyjnych konferencji krajowych i 1 komitecie naukowym konferencji krajowej. W jednym Komitecie organizacyjnym pełnił funkcję zastępcy przewodniczącego natomiast w pozostałych był członkiem zespołu.

4.1.7. Informacja o uczestnictwie w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów

Przedłożona dokumentacja nie wykazuje dorobku Habilitanta w tym zakresie.

4.1.8. Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach

Habilitant jest członkiem Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa oraz Mazowieckiej Izby Inżynierów Budownictwa

4.1.9. Informacja o odbytych stażach w instytucjach naukowych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru

- W terminie 1.06.2022 do 2.09.2022 Habilitant odbył staż badawczy w zakresie Technologii Materiałów Budowlanych w Instytucie IIL SGGW. W czasie stażu uczestniczył w realizacji projektów badawczych prowadzonych przez pracowników IIL, prowadził wykłady i seminaria dla studentów i pracowników Katedry Mechaniki i Konstrukcji Budowlanych oraz badania z zakresu technologii betonu w Laboratorium Budowlanym SGGW. Efektem stażu są 3 artykuły:

Niestety informacje o współpracy z innymi ośrodkami naukowymi nie można określić mianem staż gdyż brak jest potwierdzenia fizycznego pobytu w tych ośrodkach badawczo-naukowych pomimo, że Habilitant przywołał publikacje, które były efektem tej współpracy. Współpracę naukową bez pobytu w tych ośrodkach trudno określić słowem staż.

4.1.10. Członkostwo w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach

Przedłożona dokumentacja nie wykazuje dorobku Habilitanta w tym zakresie.

4.1.11. Informacja o recenzowanych pracach naukowych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych

Habilitant uczestniczył w recenzjach 15 artykułów w czasopismach zagranicznych i krajowych, m.in. Engineering Structures, Advances in Civil Engineering, Buildings, Materials, Fibers, Applied Sciences, Sustainability, Budownictwo i Architektura

4.1.12. Informacja o uczestnictwie w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych

Habilitant uczestniczył w European Defence Foundations, Klaster materials and components, przedstawiciel WAT i MON w grupie konsultacyjnej,

4.1.13. Informacja o współpracy z sektorem gospodarczym

Przedłożona dokumentacja wykazuje na współpracę z 8 podmiotami gospodarczymi.

4.1.14. Informacja o wykonanych ekspertyzach lub innych opracowaniach wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców

Habilitant uczestniczył w przygotowaniu 31 ekspertyz oraz projektów

4.1.15. Informacja o udziale w zespołach eksperckich lub konkursowych

Habilitant uczestniczył w 2 zespołach konkursowych.

4.2. Podsumowanie i ocena istotnej aktywności naukowej

W zakresie dorobku naukowo-badawczego, udokumentowanego publikacjami, a także w świetle wskaźników naukometrycznych osiągnięcia Habilitanta należy ocenić jako zadawalające. W pozostałym zakresie, istotną aktywność naukową Habilitanta należy ocenić jako wystarczającą. Dostrzegalny jest dorobek Habilitanta w zakresie publikacji wyników badań w czasopismach z listy JCR oraz działalność w celu uzyskania akceptacji środowiska naukowego poprzez prezentację wyników badań na konferencjach oraz recenzowanie artykułów w uznanych czasopismach międzynarodowych. z zakresu inżynierii lądowej, geodezji i transportu. Tak jak wspomniałem wcześniej brak ram czasowych i informacji o pobytach w innych ośrodkach naukowych nie pozwala zweryfikować o odbytych stażach.

Rozpatrując łącznie osiągnięcia naukowo-badawcze oraz dorobek dydaktyczny i popularyzatorski Habilitanta, uważam, że dr inż. Jarosław Siwiński wykazuje się (w wystarczającym stopniu) istotną aktywnością naukową, o której mowa w art. 16 ust. 1 Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2017 r., poz. 1789).

Prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt
Katedra Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji Budowlanych
Wydział Budownictwa i Architektury
Politechnika Świętokrzyska
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce
e-mail: gswit@tu.kielce.pl
tel. 881 290 171

5. PODSUMOWANIE I WNIOSEK KOŃCOWY

Podsumowując uważam, że cykl publikacji powiązanych tematycznie pt. „*Model materiału zastępczego w analizach zniszczenia żelbetowych konstrukcji budowlanych*” oraz rozwiązanie projektowe dotyczące opracowania *innovacyjnej metody wyznaczania obciążeń wybuchowych od ładunków materiałów skupionych w atmosferze zewnętrznej i wewnętrznej*, stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej i wraz z pozostałymi elementami dorobku naukowego i dydaktycznego dra inż. Jarosława Siwińskiego spełniają wymagania stawiane dla kandydatów do stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych sformułowane w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018, poz. 1668) i Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. RP z 30 stycznia 2018 r., poz.261). Nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport dla dra inż. Jarosława Siwińskiego uważam za w pełni uzasadnione.

Grzegorz Świt

Kielce, dn. 04.03.2024