

dr hab. inż. Mirosław Wesolowski, prof. PK
Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji
Politechnika Koszalińska
Ul. Śniadeckich 2,
75-453 Koszalin
e-mail: miroslaw.wesolowski@tu.koszalin.pl

Koszalin, 04.03.2026

Recenzja

w postępowaniu habilitacyjnym dorobku i aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej dr inż. Hasan Al-Rifaie w związku z ubieganiem się przez Niego o stopień doktora habilitowanego na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej. Osiągnięcia naukowe Kandydata, pod tytułem: „Opracowanie nowych tłumiących struktur ochronnych z wykorzystaniem auksetycznych i nieauksetycznych metamateriałów”, stanowią: 1) cykl dziewięciu jednotematycznych artykułów; 2) monografia naukowa, rozdział w monografii oraz patent.

Recenzja opracowana dla Komisji Habilitacyjnej i Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Poznańskiej.

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi pismo z dnia 18 grudnia 2025 roku od Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Poznańskiej, Prof. dr. hab. inż. Jacka Pielecha i dołączone do pisma dokumenty habilitacyjne dr. inż. Hasan Al-Rifaie. Recenzja obejmuje dorobek naukowy Kandydata, który stanowi:

- publikacje naukowe tworzące jednotematyczny cykl,
- monografię naukową, rozdział w monografii oraz patent,
- autoreferat z charakterystyką działalności naukowo-badawczej i dydaktyczno-organizacyjnej opracowany przez Kandydata,
- wykaz aktywności naukowej Kandydata,
- wybrane z dorobku naukowego publikacje Kandydata, które nie stanowią osiągnięcia naukowego w przedmiotowym postępowaniu,
- oświadczenia współautorów zawierające procentowy udział ich wkładu w powstanie publikacji, potwierdzone ich własnoręcznymi podpisami,
- dane naukometryczne.

2. Oświadczenie o bezstronności

Oświadczam, że sporządzenie niniejszej recenzji mieści się w zakresie moich kompetencji naukowych oraz, że nie zachodzą jakiegokolwiek przesłanki mogące budzić wątpliwości co do mojej bezstronności. Nie jestem współautorem publikacji Habilitanta ani nie prowadziłem z Nim wspólnych projektów badawczych. Recenzja została przygotowana w sposób rzetelny, w oparciu o dostarczoną dokumentację.

3. Podstawowe dane o Kandydacie

Pan dr inż. Hasan Al-Rifaie na dzień sporządzania recenzji zajmuje stanowisko Adiunkta na Wydziale Inżynierii Lądowej i Transportu, Instytut Analizy Konstrukcji, Zakład Komputerowego Wspomagania Projektowania, Politechnika Poznańska. Dr inż. Hasan Al-Rifaie uzyskał stopień doktora nauk technicznych w zakresie budownictwo w 2018 r. na Politechnice Poznańskiej. Tematyka rozprawy doktorskiej dotyczyła pasywnych systemów tłumienia w konstrukcjach odpornych na oddziaływania wybuchowe. Na podstawie otrzymanych dokumentów należy stwierdzić, iż Dr inż. Hasan Al-Rifaie nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

4. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie habilitacyjne obejmuje cykl dziewięciu publikacji naukowych dotyczących opracowania nowych struktur tłumiących opartych na metamateriałach auksetycznych i nieauksetycznych. Cykl ten został uzupełniony monografią, rozdziałem w monografii oraz patentem. Trzon osiągnięcia stanowi koncepcja jednoosiowego gradientowego tłumika auksetycznego (UGAD) oraz rozwój paneli warstwowych (sandwich) z rdzeniami falistymi i/lub auksetycznymi, analizowanych numerycznie oraz, w wybranych przypadkach, weryfikowanych eksperymentalnie. Wszystkie publikacje, monografia, rozdział w monografii oraz patent zostały opublikowane po uzyskaniu przez Kandydata stopnia doktora.

Przed przystąpieniem do merytorycznej oceny osiągnięcia należy jednak rozważyć zasadność doboru publikacji wchodzących w jego skład. Wyjaśnienia wymaga w szczególności włączenie do ocenianego osiągnięcia monografii Kandydata (pozycja nr 10, Tabela 1b, s. 5 Autoreferatu). Monografia pt. „Application of Passive Damping Systems in Blast Resistant Gates” (Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2019, ISBN 978-83-7775-561-7) stanowi bowiem rozprawę doktorską Kandydata, obronioną w 2018 roku.

Ponadto rozdział w monografii pt. „Auxetic Damping Systems for Blast Vulnerable Structures” (2020), opublikowany w Handbook of Damage Mechanics (Springer, New York; pozycja nr 11, Tabela 1b, s. 5 Autoreferatu), zawiera wybrane fragmenty monografii Kandydata wydanej w 2019 roku (pozycja nr 10, Tabela 1b, s. 5 Autoreferatu).

Dodatkowo dwie publikacje włączone do jednotematycznego cyklu stanowią w znacznej mierze treści zawarte w rozdziałach 6 i 7 monografii z 2019 roku. Są to odpowiednio artykuły:

– “Improving the Blast Resistance of Large Steel Gates – Numerical Study”, *Materials*, 2020, 13(9), 2121 (pozycja nr 2, Tabela 1a, s. 4 Autoreferatu),

– “The Development of a New Shock Absorbing Uniaxial Graded Auxetic Damper (UGAD)”, *Materials*, 2019, 12(16), 2573 (pozycja nr 1, Tabela 1a, s. 4 Autoreferatu).

Wobec powyższego, zasadnym staje się, aby wkład merytoryczny następujących publikacji (numeracja wg Autoreferatu Kandydata):

1. Al-Rifaie H., Sumelka W. (2019). The development of a new shock absorbing Uniaxial Graded Auxetic Damper (UGAD). *Materials*, 12(16), 2573.
2. Al-Rifaie H., Sumelka W. (2020). Improving the Blast Resistance of Large Steel Gates—Numerical Study. *Materials*, 13(9), 2121.
10. Al-Rifaie H. (2019). Application of Passive Damping Systems in Blast Resistant Gates. Monografia, *Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej*, ISBN 978-83-7775-561-7. (80 pkt. MNiSW).
11. Al-Rifaie H., Sumelka W. (2020). Auxetic Damping Systems for Blast Vulnerable Structures. In: Voyiadjis G.Z. (Editor), *Handbook of Damage Mechanics*. Springer, New York, NY. DOI:10.1007/978-1-4614-8968-9_71-1. (20 pkt. MNiSW).

nie stanowił o ocenie w postępowaniu habilitacyjnym Kandydata, gdyż dorobek ten został oceniony w postępowaniu o nadanie stopnia doktora.

4.1. Ocena jednotematycznego cyklu publikacji

Kandydat określa, iż celem jednotematycznego cyklu publikacji było opracowanie nowych, amortyzujących, ekonomicznych, struktur ochronnych na bazie konwencjonalnych nieauksetycznych i nowatorskich auksetycznych metamateriałów.

Cykl obejmuje następujące pozycje:

1. Al-Rifaie H., Sumelka W. (2019). The development of a new shock absorbing Uniaxial Graded Auxetic Damper (UGAD). *Materials*, 12(16), 2573 – udział Habilitanta **80%**.
2. Al-Rifaie H., Sumelka W. (2020). Improving the Blast Resistance of Large Steel Gates—Numerical Study. *Materials*, 13(9), 2121 – udział Habilitanta **80%**.
3. Al-Rifaie H., Studziński R., Gajewski T., Malendowski M., Sumelka W., Sielicki P.W. (2021). A New Blast Absorbing Sandwich Panel with Unconnected Corrugated Layers—Numerical Study. *Energies*. 14(1):214 – udział Habilitanta **60%**.
4. Al-Rifaie H., Studziński R., Gajewski T., Malendowski M., Peksa P., Sumelka W., Sielicki P.W. (2021). Full scale field testing of trapezoidal core sandwich panels subjected to adjacent and contact detonations. In *Modern Trends in Research on Steel, Aluminium and Composite Structures* (pp. 393-399). Routledge – udział Habilitanta **40%**.
5. Al-Rifaie H., Novak N., Vesenjajk M., Ren Z., Sumelka W. (2022). Fabrication and Mechanical Testing of the Uniaxial Graded Auxetic Damper. *Materials*, 15(1), 387 – udział Habilitanta **50%**.
6. Al-Rifaie H. (2023). Novel energy-absorbing auxetic sandwich panel with detached corrugated aluminium layers. *Vibrations in Physical Systems*, 34(2), p. 2023215-1-12 – udział Habilitanta **100%**.
7. Novak N., Al-Rifaie H., Airoidi A., Krstulović-Opara L., Łodygowski T., Ren Z., Vesenjajk M. (2023). Quasi-static and impact behaviour of foam-filled graded auxetic panel. *International Journal of Impact Engineering*, 178, 104606 – udział Habilitanta **30%**.
8. Al-Rifaie H., Hassan A. (2024). Improving the Impact Resistance of Anti-Ram Bollards Using Auxetic and Honeycomb Cellular Cores. *Applied Sciences*, 14(19), 8898 – udział Habilitanta **80%**.
9. Al-Rifaie H., Movahedi N., Lim T.C. (2025). Development of novel auxetic-nonauxetic hybrid metamaterial. *Engineering Failure Analysis*, 175, 109559 – udział Habilitanta **50%**.

Jak już wspomniano wcześniej, poniższa ocena nie obejmuje pozycji nr 1 i 2. Biorąc pod uwagę cel i zakres merytoryczny pozostałych publikacji, stosowane metody oraz aplikacje, można je zakwalifikować do dyscypliny budownictwo, wskazując jednocześnie struktury przekładkowe i dynamikę konstrukcji jako te działy, które są najbliższe stronie merytorycznej.

Przedstawiony cykl publikacji stanowi metodologicznie spójne opracowanie naukowe, w obszarze projektowania nowoczesnych struktur komórkowych przeznaczonych do ochrony konstrukcji przed obciążeniami dynamicznymi, w szczególności wybuchowymi i udarowymi. Głównym celem badań było opracowanie, numeryczna analiza oraz eksperymentalna weryfikacja gradientowych i hybrydowych struktur auksetycznych o kontrolowanych właściwościach mechanicznych, umożliwiających efektywną i przewidywalną absorpcję energii w szerokim zakresie intensywności oddziaływań. Cały cykl podzielono na 3 nurty dotyczące a) jednoosiowego auksetycznego tłumika gradientowego; b) ochronnych paneli warstwowych - konwencjonalnych i zaawansowanych auksetycznych; c) ochronnych i hybrydowych metamateriałów nowej generacji.

W odniesieniu do auksetycznego tłumika gradientowego należy stwierdzić, że przedstawione badania stanowią eksperymentalną weryfikację wcześniej opracowanej koncepcji jednokierunkowego gradientowego tłumika auksetycznego (UGAD) [5]. Jej głównym celem było potwierdzenie, że zaprojektowana i przeanalizowana numerycznie struktura może zostać skutecznie wytworzona z zachowaniem zakładanych właściwości rozpraszania energii. Rdzenie auksetyczne wykonano z falistych arkuszy aluminiowych AW-5754 w konfiguracji trzech segmentów o zróżnicowanej grubości ścianek komórek, co umożliwiło uzyskanie kontrolowanego, sekwencyjnego mechanizmu zgniatania. Badania obejmowały również statyczne próby rozciągania użytego stopu aluminium w celu określenia parametrów materiałowych i opracowania uproszczonego modelu sprężysto-plastycznego z umocnieniem, wykorzystanego następnie w analizach MES. Quasi-statyczne testy ściskania rdzenia auksetycznego wykazały bardzo dobrą zgodność z wynikami symulacji numerycznych zarówno pod względem charakterystyki siła - przemieszczenie, jak i przebiegu deformacji. Zaobserwowano stabilne, progresywne zgniatanie bez gwałtownych pików siłowych. Analiza wykazała wysoką dyssypację energii plastycznej (PDE) oraz skuteczność gradientowości geometrycznej w wydłużeniu plateau zgniatania. Praca potwierdza dojrzałość metodologiczną koncepcji UGAD i jej potencjał aplikacyjny jako kontrolowanego absorbera energii w konstrukcjach narażonych na obciążenia dynamiczne.

W odniesieniu do nurtu poświęconego panelom ochronnym, Kandydat proponuje cztery publikacje (3,4,6,7). Tematyka badawcza wskazanych publikacji jest jasna i spójna. Wskazuje kolejno na rozwój, modelowanie, weryfikację eksperymentalną oraz zastosowania konstrukcyjne paneli warstwowych pochłaniających energię oraz metamateriałów auksetycznych do ograniczania skutków wybuchów i uderzeń. Pod względem metodologicznym dorobek jest bardzo solidny. Kandydat konsekwentnie stosuje

zaawansowane nieliniowe modelowanie metodą elementów skończonych z wykorzystaniem Abaqus/Explicit lub LS-DYNA. W analizach użyto nieliniowego modelu materiałowego Johnsona-Cooka lub modelu sprężysto-plastycznego z umocnieniem odkształceniowym. Co istotne, Kandydat integruje modelowanie numeryczne z badaniami laboratoryjnymi, a w jednym przypadku również z rzeczywistymi detonacjami poligonowymi. To ostatnie jest rzadkością w tej dziedzinie i znacząco wzmacnia rzetelność prowadzonych badań. Zastosowanie uznanych wskaźników odporności zderzeniowej (SEA, CFE, PDE) lokuje prace w nurcie międzynarodowych standardów inżynierii oddziaływań udarowych. Kandydat wykazuje na podstawie analiz numerycznych przewagę stosowania warstw auksetycznych nad nieauksetycznymi (blacha falista) w kontekście lepszej dyssypacji energii. Jednocześnie wykazuje również brak konieczności spajania poszczególnych warstw blachy. Kolejny postęp w projektowaniu paneli Habilitant osiąga poprzez zastosowanie pianki poliuretanowej (PU) jako wypełniacza komórek auksetycznych. Zabieg ten poprawia parametry odporności udarowej w porównaniu z konstrukcjami niewypełnionymi. Pianka PU ogranicza lokalne wyboczenia, stabilizuje mechanizm deformacji oraz zwiększa jednostkową zdolność pochłaniania energii (SEA), przy jednoczesnym utrzymaniu korzystnej efektywności siły zgniatania (CFE). Gradientowa konfiguracja dodatkowo sprzyja progresywnemu, równomiernemu zgniataniu wzdłuż wysokości panelu. Pomimo wykazanych zalet stosowania pianki PU, Habilitant wykazał się pewną niekonsekwencją, stosując ponownie panele o połączonych warstwach aluminiowych, pomimo, iż wykazywał wcześniej zalety rozwiązań nie wymagających łączenia tych warstw. Nie określono zatem jawnie ograniczeń konstrukcyjnych w stosowaniu rozwiązań wymagających spajania warstw i tych nie wymagających spajania.

W odniesieniu do nurtu poświęconego ochronnym i hybrydowym metamateriałom nowej generacji, Kandydat rozbudował metody projektowania oraz analizy dynamicznej struktur komórkowych przeznaczonych do absorpcji energii udarowej [8,9]. Jako przykład zastosowania metamateriałów do celów ochronnych Kandydat opracował zaawansowany numeryczny model zderzenia pojazdu ze słupkiem przeciwtaranowym. Symulację przeprowadzono zgodnie z normą PAS 68:2013. Obliczenia numeryczne przeprowadzono w środowisku Abaqus/Explicit, stosując sprężysto-plastyczny model konstytutywny Johnsona-Cooka z inicjacją uszkodzenia, co umożliwiło uwzględnienie efektów dużych odkształceń i wysokich prędkości odkształcenia. Porównano słupki przeciwtaranowe wypełnione rdzeniem auksetycznym i klasycznym typu plaster miodu, oraz bez rdzenia (nie wypełnione). Analizie poddano przebieg siły reakcji, mechanizm deformacji oraz zdolności pochłaniania energii. Wyniki wykazały, że rdzeń auksetyczny zapewnia bardziej stabilne, progresywne zgniatanie

oraz korzystniejszą dyssypację energii, przy jednoczesnym ograniczeniu pików siłowych. Kolejno, Habilitant koncentruje się na opracowaniu hybrydowej topologii auksetyczno-nieauksetycznej o quasi-zerowym współczynniku Poissona. Kandydat połączył analizę geometryczną z nieliniowymi symulacjami dynamicznymi MES, oceniając odpowiedź struktury pod obciążeniem udarowym. Kluczowym parametrem oceny była jednostkowa zdolność pochłaniania energii (SEA) oraz charakter deformacji. Wykazano, że odpowiednia konfiguracja segmentów auksetycznych i nieauksetycznej umożliwia kontrolę nad kierunkowością deformacji, poprawę stabilności zgniatania oraz zwiększenie SEA w porównaniu z geometriami referencyjnymi (panelami typu honeycomb i auksetycznymi typu re-entrant). Habilitant wykazał, że odpowiednia metodologia projektowania topologii komórkowej stanowi skuteczne narzędzie optymalizacji struktur ochronnych.

4.2. Ocena monografii naukowej, rozdziału w monografii oraz patentu

Biorąc pod uwagę komentarz z początkowej części niniejszego paragrafu, ocenie poddaje jedynie patent: Tłumik jednoosiowy dla bezpieczeństwa bram, drzwi lub okien. Numer prawa wyłącznego Pat.238840 w Urzędzie Patentowym RP.

Złożony Patent jest kluczową kwestią w szeroko pojętym procesie rozwoju struktur pochłaniających energię. Stanowi on integralną część projektowania nowych elementów o pasywnej charakterystyce pochłaniania energii oraz dowodzi pełniej komercjalizacji wyników badań teoretycznych.

4.3. Podsumowanie

Uważam, że podjęta tematyka jest bardzo istotna i aktualna. Habilitant w swoich pracach zajął się problemem o wysokim znaczeniu zarówno poznawczym, jak i aplikacyjnym. Doniosłość poruszanej problematyki wynika z możliwości dalszego rozwoju metod ochrony konstrukcji przed skutkami wybuchów oraz oddziaływań udarowych. Szczególnie istotne jest wykazanie przez Habilitanta praktycznych zastosowań osiągnięć teoretycznych i projektowych, co znacząco podnosi wartość naukową i inżynierską przedstawionego dorobku. W konsekwencji zarówno wybór tematu, jak i zakres opiniowanego cyklu publikacji oraz patentu należy uznać za w pełni uzasadnione.

W kontekście wpływu na dyscyplinę Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport najsilniejszy wkład stanowią eksperymentalnie zweryfikowane panele auksetyczne o strukturze

gradientowej, przeznaczone do ograniczania skutków oddziaływań wybuchowych, a także wykazanie praktycznych ograniczeń paneli falistych w rzeczywistych warunkach obciążenia wybuchem. Prace te przyczyniają się do zmniejszenia luki pomiędzy koncepcjami metamateriałów a ich zastosowaniami w skali konstrukcyjnej, wzmacniając tym samym transfer wiedzy z poziomu badań podstawowych do praktyki inżynierskiej.

4.4. Opinia końcowa

W podsumowaniu oceny przedstawionego przez dr. inż. Hasan Al-Rifaie cyklu jednotematycznych publikacji oraz patentu RP, uwzględniając ich kompleksowość i oryginalność zaproponowanych rozwiązań oraz wskazanie skutecznych narzędzi badawczych, wyrażam pogląd, że spełnia On wymagania Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, stawiane w postępowaniu habilitacyjnym.

5. Ocena dorobku i istotnej działalności naukowej

Dorobek naukowy, nie ujęty w osiągnięciu habilitacyjnym, obejmuje łącznie 7 artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych oraz 4 rozdziały w monografiach, co świadczy o systematycznej i zróżnicowanej aktywności publikacyjnej. Wyniki badań Kandydata były prezentowane podczas 18 krajowych i międzynarodowych konferencji naukowych, co potwierdza aktywną obecność w środowisku badawczym oraz międzynarodową widoczność prowadzonych prac. Dodatkowo Habilitant brał udziału w 2 komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych. Kandydat uczestniczył w realizacji 2 projektów badawczych finansowanych w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych oraz w 7 innych zespołach badawczych realizujących projekty naukowe, co wskazuje na szerokie zaangażowanie w działalność zespołową. Jest członkiem 4 krajowych i międzynarodowych organizacji naukowych, pełnił funkcję redaktora gościnnego czasopisma naukowego oraz wykonał 8 recenzji artykułów naukowych. Aktywność naukowa Kandydata została doceniona 3 nagrodami Rektora Politechniki Poznańskiej, wyróżnieniem wydziałowym oraz 2 wyróżnieniami Newcastle University. Ponadto, Kandydat rozwijał swoje kompetencje poprzez udział w 9 krajowych i zagranicznych kursach oraz szkoleniach. Istotnym elementem aktywności jest również udokumentowana współpraca z sektorem gospodarczym. Podsumowaniem aktywności naukowej Kandydata są wysokie wskaźniki bibliometryczne, które na dzień złożenia wniosku wg bazy SCOPUS wynosiły: liczba cytowań **304** cytowania oraz indeks Hirscha **h = 10**.

Podsumowując tę część recenzji, stwierdzam, że dorobek naukowo-badawczy Habilitanta jest znaczący, liczbowo duży i merytorycznie stojący na wysokim poziomie oraz stanowi znaczny wkład Kandydata w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

6. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i współpracy międzynarodowej

Kandydat wykazuje istotną aktywność międzynarodową, współpracując z ośrodkami naukowymi w Słowenii, Włoszech i Chorwacji, realizując projekty obejmujące projektowanie, wytwarzanie i testowanie struktur poddanych obciążeniom dynamicznym. Wcześniejsza działalność badawcza w Newcastle University (Wielka Brytania) została uhonorowana nagrodą dla najlepszego inżyniera budowlanego roku 2012.

W zakresie dydaktyki Kandydat posiada ponad ośmioletnie doświadczenie na Politechnice Poznańskiej oraz wcześniejsze doświadczenie zagraniczne. Prowadzi kursy dydaktyczne z zakresu Grafiki Inżynierskiej, Metod Obliczeniowych, Komputerowego Wspomagania Projektowania z Elementami BIM, oraz Mechaniki Obliczeniowej – wszystkie powyższe w języku angielskim. Ponadto był aktywny dydaktycznie na Salahaddin University w Iraku prowadząc następujące kursy dydaktyczne: Projektowanie Konstrukcji Stalowych, Materiały Budowlane, Laboratorium Komputerowe. Habilitant jest promotorem siedmiu obronionych prac dyplomowych (łącznie inżynierskich i magisterskich) oraz promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim. Działalność organizacyjna Kandydata obejmuje udział w Komitecie organizacyjnym międzynarodowej konferencji ICPS5. W obszarze popularyzacji nauki kandydat zainicjował współpracę międzynarodową (Memorandum of Understanding z Cihan University-Erbil) oraz koordynuje anglojęzyczną stronę internetową instytutu.

Całość aktywności świadczy o wysokiej samodzielności naukowej, umiędzynarodowieniu badań oraz zaangażowaniu w rozwój dydaktyki i współpracy międzynarodowej.

7. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z przedstawionymi materiałami uważam, że osiągnięcie naukowe dr. inż. Hasan Al-Rifaie nt. „Opracowanie nowych tłumiących struktur ochronnych z wykorzystaniem auksetycznych i nieauksetycznych metamateriałów”, stanowi znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

Uwzględniając powyższe, wyrażam pogląd, że spełnione zostały wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego przez Ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Na tej podstawie wnoszę o **pozytywne** zaopiniowanie wniosku dr. inż. Hasan Al-Rifaie o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

Wesołowski Mirosław