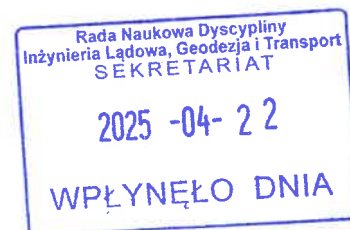


dr hab. inż. Leszek Opyrchal prof. WAT
Wojskowa Akademia Techniczna im Jarosława Dąbrowskiego
Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji
Instytut Inżynierii Lądowej
ul gen. Sylwestra Kaliskiego 2
00-908 Warszawa



Marki, dnia 13 kwietnia 2025 r.

Politechnika Warszawska
Rada Naukowa Dyscypliny
Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
Pl. Politechniki 1
00-661 Warszawa

Recenzja

w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport Pana doktora inżyniera Michała Kubraka.

1) Podstawa wykonania recenzji

Podstawą wykonania niniejszej recenzji jest decyzja Rady Doskonałości Naukowej z dnia 13 lutego 2025 r. wyznaczająca mnie do pełnienia funkcji recenzenta w niniejszym postępowaniu oraz uchwała nr 79/2025 z dnia 4 marca 2025 r. Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Warszawskiej w sprawie powołania komisji habilitacyjnej.

2) Wymogi prawne

Wymogi jakie musi spełniać kandydat do otrzymania stopnia naukowego doktora habilitowanego określa art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2024 poz. 1571, tekst jednolity).

Pan dr inż. Michał Kubrak, zwany dalej Habilitantem, w swoim wniosku z dnia 28 listopada 2024 r. do Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Warszawskiej o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria

Lądowa, Geodezja i Transport, jako osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego wskazał cykl powiązanych tematycznie publikacji naukowych pod tytułem: „Modelowanie uderzenia hydraulicznego w rurociągach”. W związku z powyższą decyzją Habilitanta, musi on spełniać następujące warunki, określone w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce:

- a) posiadać stopień doktora;
- b) posiadać w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny w postaci cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*;
- c) wykazywać się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej;
- d) osiągnięcie naukowe będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego (art. 219, ust. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce)

Zgodnie z definicją podaną w par. 9 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 lutego 2019 w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej (Dz. U. 2022 poz. 661, tekst jednolity) „artykuł naukowy jest to recenzowany artykuł opublikowany w czasopiśmie naukowym albo w recenzowanych materiałach z międzynarodowej konferencji naukowej, przedstawiający określone zagadnienie naukowe w sposób oryginalny i twórczy, problemowy albo przekrojowy oraz opatrzone przypisami, bibliografią lub innym właściwym dla danej dyscypliny naukowej aparatem naukowym”. Czyli recenzja ma dać odpowiedź na następujące pytania:

- a) czy Habilitant posiada stopień doktora,
- b) czy wskazany przez Habilitanta cykl artykułów spełnia kryterium artykułów naukowych,
- c) czy wskazany przez Habilitanta cykl artykułów jest tematycznie powiązany,
- d) czy w cyklu artykułów naukowych stanowiących podstawę do uzyskania stopnia

doktora habilitowanego, mających więcej niż jednego autora, Habilitant opracował wydzielone zagadnienie, które jest Jego indywidualnym wkładem,

e) czy wskazany przez Habilitanta cykl artykułów stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport,

f) czy Habilitant wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.

W celu pozytywnej oceny wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego muszą być spełnione wszystkie, wyżej podane warunki.

3) Ocena spełnienia wymagań do nadania stopnia doktora habilitowanego

a) Obowiązek posiadania stopnia doktora.

Habilitant załączył do wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego, elektroniczną kopię dyplomu nr 8179/2018. Dyplom zawiera informację, że: Habilitant w dniu 20 marca 2018 roku na podstawie przedstawionej rozprawy doktorskiej: „Ciśnieniowy przepływ wody w rurociągu z umieszczonym wewnątrz przewodem”, po złożeniu wymaganych egzaminów uzyskał stopień doktora w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska nadany uchwałą Rady Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska. Promotorem rozprawy doktorskiej był prof. dr hab. Marek Mitosek, promotorem pomocniczym dr inż. Apoloniusz Kodura, a recenzentami dr hab. inż. Jerzy Gałaj, prof. SGSP i prof. dr hab. inż. Janusz Wojtkowiak.

Stwierdzam, że Habilitant posiada stopień doktora w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska.

b) Stwierdzenie czy wskazany przez Habilitanta cykl artykułów spełnia kryterium artykułów naukowych

Wskazany przez Habilitanta cykl siedmiu powiązanych tematycznie artykułów naukowych mających stanowić podstawę nadania stopnia doktora habilitowanego podany jest w załączniku nr 4 do Wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Oświadczenia o wkładzie własnym habilitanta do tego cyklu artykułów podane są w załączniku nr 5. Habilitant wskazał następujące artykuły:

- 1) Malesińska, A.; Kubrak, M.; Rogulski, M.; Puntorieri, P.; Fiamma, V.; Barbaro, G. Water Hammer Simulation in a Steel Pipeline System with a Sudden Cross-Section Change. Journal of Fluids Engineering 2021, doi:10.1115/1.4050728. liczba pozycji literatury – 17. Artykuły w tym czasopiśmie są recenzowane: <https://www.asme.org/publications-submissions/journals/information-for-authors/peer-review-process> (dostęp 28.03.2025)

- 2) Kubrak, M.; Malesińska, A.; Kodura, A.; Urbanowicz, K.; Stosiak, M. Hydraulic Transients in Viscoelastic Pipeline System with Sudden Cross-Section Changes. *Energies* 2021, 14, 4071, doi:10.3390/en14144071.
liczba pozycji literatury – 27. Artykuły w tym czasopiśmie są recenzowane:
<https://www.mdpi.com/reviewers> (dostęp 28.03.2025)
- 3) Kubrak, M.; Malesińska, A.; Kodura, A.; Urbanowicz, K.; Bury, P.; Stosiak, M. Water Hammer Control Using Additional Branched HDPE Pipe. *Energies* 2021, 14, 8008, doi:10.3390/en14238008.
liczba pozycji literatury – 43. Artykuły w tym czasopiśmie są recenzowane:
<https://www.mdpi.com/reviewers> (dostęp 28.03.2025)
- 4) Kubrak, M.; Kodura, A.; Malesińska, A.; Urbanowicz, K. Water Hammer in Steel–Plastic Pipes Connected in Series. *Water* 2022, 14, 3107, doi:10.3390/w14193107.
liczba pozycji literatury – 41. Artykuły w tym czasopiśmie są recenzowane:
<https://www.mdpi.com/journal/water> (dostęp 28.03.2025)
- 5) Kubrak, M. Water hammer mitigation by internal rubber hose. *Archives of Civil Engineering* 2024, 275–288, doi:10.24425/ace.2024.148911.0
liczba pozycji literatury – 22. Artykuły w tym czasopiśmie są recenzowane:
<https://ace.il.pw.edu.pl/Guidelines-for-Authors,4607.html> (dostęp 28.03.2025)
- 6) Kubrak, M. Modeling of Closing Functions for Gate Valves Fitted with V-Ports. *Journal of Pipeline Systems Engineering and Practice*. 2024, 15, 04024023, doi:10.1061/JPSEA2.PSENG-1588.
liczba pozycji literatury – 27. Artykuły w tym czasopiśmie są recenzowane:
<https://ascelibrary.org/reviewers> (dostęp 28.03.2025)
- 7) Kubrak, M.; Kodura, A.; Urbanowicz, K.; Andrade, D.M. A Study of Valve-Induced Water Hammer in a Woven-Jacket Fire Hose. *Journal of Hydraulic Research* 2024, 62, 340–350, doi:10.1080/00221686.2024.2390433.
liczba pozycji literatury – 21. Artykuły w tym czasopiśmie są recenzowane:
<https://www.tandfonline.com/action/authorSubmission?show=instructions&journalCode=tjhr20#peer-review-and-ethics> (dostęp 28.03.2025)

Stwierdzam, że:

- 1) wszystkie wyżej wymienione artykuły ukazały się w czasopismach recenzowanych, co stwierdziłem na podstawie oświadczenia wydawców na ich stronach internetowych;
- 2) wszystkie wyżej wymienione artykuły zawierają bibliografię, co stwierdziłem na podstawie załączonych do wniosku tekstów artykułów;
- 3) wszystkie wyżej wymienione artykuły przedstawiają określone zagadnienie naukowe w sposób oryginalny i twórczy, co stwierdzili recenzenci danego czasopisma dopuszczając artykuł do druku;

Wobec powyższego, stwierdzam, że przedstawiony cykl siedmiu artykułów spełnia wymagania §9.1 Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 lutego 2019 *W sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej*, jakie powinien spełniać artykuł naukowy. Zatem, przedstawiony przez Habilitanta cykl artykułów jest cyklem artykułów naukowych.

- c) Stwierdzenie czy wszystkie wyżej wymienione artykuły są ze sobą powiązane tematycznie.

Poniżej omówiono podejmowane problemy naukowe w kolejnych artykułach cyklu.
Numeracja artykułów jak w punkcie 3b.

- 1) W artykule przedstawiono dane laboratoryjne i obliczenia numeryczne oscylacji ciśnienia podczas uderzenia hydraulicznego wywołanego gwałtownym zamknięciem zaworu w szeregowo połączonych rurach stalowych o różnej średnicy.
- 2) W artykule przedstawiono dane laboratoryjne i obliczenia numeryczne oscylacji ciśnienia podczas uderzenia hydraulicznego wywołanego gwałtownym zamknięciem zaworu w szeregowo połączonych rurach polietylenowych o różnej średnicy.
- 3) W artykule przedstawiono dane laboratoryjne i obliczenia numeryczne oscylacji ciśnienia podczas uderzenia hydraulicznego wywołanego gwałtownym zamknięciem zaworu w szeregowo połączonych rurach polietylenowych o różnej średnicy z dodatkową rurą boczną pełniącą rolę tłumika.
- 4) W artykule przedstawiono dane laboratoryjne i obliczenia numeryczne oscylacji ciśnienia podczas uderzenia hydraulicznego wywołanego gwałtownym zamknięciem zaworu w szeregowo połączonych rurach polietylenowych i stalowych o różnej średnicy.
- 5) Celem przeprowadzonego badania była eksperymentalna analiza możliwości wykorzystania gumowego węża umieszczonego wewnątrz rurociągu w celu złagodzenia zjawiska uderzenia hydraulicznego.
- 6) Przeprowadzone badania polegały na numerycznej symulacji powstałego ciśnienia w uderzeniu hydraulicznym gdy pole przekroju zaworu jest trójkątne tzw. V – zawór.
- 7) W artykule przedstawiono dane laboratoryjne i obliczenia numeryczne oscylacji ciśnienia podczas uderzenia hydraulicznego wywołanego gwałtownym zamknięciem zaworu w węzłach strażackich.

Stwierdzam, że przedstawiony przez Habilitanta cykl artykułów jest powiązany tematycznie. Rozwiązywane problemy dotyczą powstawania i przebiegu groźnego zjawiska uderzenia hydraulicznego w rurociągach, w zależności od ich przekroju, sposobu połączenia, materiału z jakich zbudowano rurociągi, a także rodzaju zaworu zamykającego przepływ w rurociągu.

- d) Stwierdzenie, czy w artykułach naukowych stanowiących podstawę do uzyskania stopnia doktora habilitowanego, mających więcej niż jednego autora, opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem Habilitanta.

- 1) Malesińska, A.; Kubrak, M.; Rogulski, M.; Puntorieri, P.; Fiamma, V.; Barbaro, G. Water Hammer Simulation in a Steel Pipeline System with a Sudden Cross-Section Change. Journal of Fluids Engineering 2021, doi:10.1115/1.4050728.

Habilitant opracował wydzielone zagadnienia: opracował algorytm, wykonał oprogramowanie i obliczenia numeryczne oraz przeprowadził analizę danych. Wkład własny Habilitanta ocenił na 40%.

- 2) Kubrak, M.; Malesińska, A.; Kodura, A.; Urbanowicz, K.; Stosiak, M. Hydraulic Transients in Viscoelastic Pipeline System with Sudden Cross-Section Changes. *Energies* 2021, 14, 4071, doi:10.3390/en14144071.

Habilitant opracował koncepcję badań, algorytm, wykonał oprogramowanie i obliczenia numeryczne oraz przeprowadził analizę danych a także przygotował manuskrypt. Wkład własny Habilitanta ocenił na 60%.

- 3) Kubrak, M.; Malesińska, A.; Kodura, A.; Urbanowicz, K.; Bury, P.; Stosiak, M. Water Hammer Control Using Additional Branched HDPE Pipe. *Energies* 2021, 14, 8008, doi:10.3390/en14238008.

Habilitant opracował koncepcję badań, algorytm, wykonał oprogramowanie i obliczenia numeryczne oraz przeprowadził analizę danych, zaprojektował stanowisko pomiarowe i wykonał pomiary a także przygotował manuskrypt. Wkład własny Habilitanta ocenił na 70%.

- 4) Kubrak, M.; Kodura, A.; Malesińska, A.; Urbanowicz, K. Water Hammer in Steel–Plastic Pipes Connected in Series. *Water* 2022, 14, 3107, doi:10.3390/w14193107.

Habilitant opracował koncepcję badań, algorytm, wykonał oprogramowanie i obliczenia numeryczne oraz przeprowadził analizę danych, zaprojektował stanowisko pomiarowe i wykonał pomiary a także przygotował manuskrypt. Wkład własny Habilitanta ocenił na 80%.

- 5) Kubrak, M.; Kodura, A.; Urbanowicz, K.; Andrade, D.M. A Study of Valve-Induced Water Hammer in a Woven-Jacket Fire Hose. *Journal of Hydraulic Research* 2024, 62, 340–350, doi:10.1080/00221686.2024.2390433.

Habilitant opracował koncepcję badań, algorytm, wykonał oprogramowanie i obliczenia numeryczne oraz przeprowadził analizę danych, zaprojektował stanowisko pomiarowe i wykonał pomiary a także przygotował manuskrypt. Wkład własny Habilitanta ocenił na 80%.

Wkład własny Habilitanta został ustalony na podstawie załącznika nr 4 do Wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego, które zawiera oświadczenie Habilitanta o wkładzie własnym w opublikowany cykl artykułów stanowiących podstawę do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego oraz oświadczenia współautorów tychże artykułów. Pozostałe dwa artykuły zgłoszone przez Habilitanta do cyklu artykułów są jednoautorskie i dlatego nie zostały omówione w powyższym zestawieniu. Należy też zauważyć, że średni udział wkładu pracy własnej Habilitanta wynosi 75,7% na jeden artykuł, co statystycznie można interpretować, że 5,3 artykułu jest w całości dziełem Habilitanta.

Stwierdzam, że, na podstawie zapisu art. 219, ust. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, artykuły wieloautorskie mogą być uważane za osiągnięcie, gdyż indywidualnym wkładem Habilitanta było opracowanie wydzielonego zagadnienia.

- e) Stwierdzenie czy przedstawiony przez Habilitanta cykl artykułów stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

W swoim cyklu artykułów poświęconych badaniu uderzenia hydraulicznego Habilitant wyprowadził i zaimplementował w algorytmie numerycznym rozwiązującym różniczkowe równania szybkozmiennego przepływu schematem MacCormack'a, warunek brzegowy umożliwiający modelowanie uderzenia hydraulicznego w rurociągu zbudowanym z szeregowo połączonych przewodów o zróżnicowanych średnicach oraz wykonanych z różnych materiałów. Habilitant opracował algorytm umożliwiający uwzględnienie występowania tarcia nieustalonego zgodnie z modelem Brunone-Vitkovsky'ego oraz uwzględnienie własności lepkościowych wybranej sekcji rurociągu poprzez wykorzystanie modelu Kelvina-Voigta. Zastosowany schemat obliczeniowy pozwala na modelowanie przepływu szybkozmiennego w rurociągach o niejednorodnej strukturze. Habilitant przebadł pięć różnych konfiguracji zmiany połączeń odcinków rurociągu o różnych średnicach uzyskując zgodność pomiędzy modelem opracowanym przez siebie modelem numerycznym a pomiarami. Szkoda, że habilitant nie przedstawiał wykresu różnic pomiędzy wartością obliczoną a obserwowaną, co znacznie ułatwiłoby ocenę dokładności obliczeń wykonanych przez Habilitanta.

Następnie Habilitant badał możliwość łagodzenia uderzeń hydraulicznych polegającego na zainstalowaniu boczników polimerowych w rurociągach stalowych. W wyniku przeprowadzonych badań, Habilitant zaproponował rozwiązanie polegające na podłączeniu bocznika do rurociągu głównego za pomocą zagiętego przewodu o mniejszej średnicy. Takie rozwiązanie pozwala na jego łatwiejsze, praktyczne zastosowanie. Habilitant wykazał, że dzięki zainstalowanemu tłumikowi, szybciej maleje amplituda i częstotliwość fal ciśnienia niż w przypadku barku tłumika.

Kolejnym badaniem opisanym przeprowadzonym przez Habilitanta było badanie układu szeregowo połączonych rur stalowej i polietylenowej o różnych średnicach wewnętrznych. Zebrane dane pomiarowe wykazały, że maksymalny wzrost ciśnienia liniowo zależał od udziału odcinka stalowego w całkowitej długości rurociągu. Pomimo znacznie mniejszej średnicy rury polietylenowej w porównaniu z rurą stalową, wprowadzenie odcinka z tworzywa sztucznego do systemu rurociągów stłumiło skoki ciśnienia wywołane przez gwałtowne zamykanie zaworu.

W dalszym toku badań nad uderzeniem hydraulicznym Habilitant rozważał możliwość tłumienia fal ciśnienia za pomocą węża gumowego umieszczonego wewnątrz rurociągu. Eksperymenty przeprowadzono przy użyciu stalowego rurociągu o średnicy wewnętrznej 53

mm i gumowego węża EPDM o średnicy 6 mm. Uderzenie hydrauliczne zostało wywołane przez szybkie zamknięcie zaworu znajdującego się na końcu systemu rurociągów. Aby przeanalizować wpływ ustalonych warunków przepływu na maksymalny wzrost ciśnienia, przeprowadzono pomiary dla różnych wartości ciśnienia początkowego i podczas wypływu. Habilitant wykazał, że umieszczenie gumowego węża wewnątrz rurociągu może znacznie osłabić oscylacje ciśnienia wywołane przez gwałtowne zamknięcie zaworu. Zaobserwował także, że znaczący wpływ na zdolność tłumienia zjawiska uderzenia hydraulicznego ma wartość początkowego ciśnienia w rurociągu wewnątrz którego znajduje się gumowy wąż.

Kolejne badanie przeprowadzone przez Habilitanta polegało na symulacji komputerowej zamykania rurociągu za pomocą zaworu o prześwicie w kształcie litery V. Opracował wzory analityczne do obliczania względnych powierzchni otwarcia zaworów zasuwowych dla wszystkich możliwych kątów otwarcia otworów V. Habilitant zauważa, że przeprowadzone przez niego badania badanie może być rozszerzone na inne kształty zasuw w celu optymalizacji funkcji zamykania zaworu aby złagodzić uderzeni hydrauliczne.

Ostatnie badanie przeprowadzone przez Habilitanta dotyczyło uderzenia hydraulicznego w węzłach strażackich. Habilitant wykazał, że reakcja węża strażackiego jest silnie zależna od hydraulicznych warunków początkowych. Habilitant zaobserwował liniową zależność pomiędzy początkowymi wartościami wysokości ciśnienia w węźle od 12,85 m H₂O do 46,59 m H₂O, a prędkościami fal ciśnienia, które przyjmowały wartości od 132 m·s⁻¹ do 179 m·s⁻¹. Habilitant wykazał na podstawie przeprowadzonych przez niego symulacji numerycznych, że lepkościowy model Kelvina-Voigta jest odpowiedni do symulacji zmiennych stanów hydraulicznych w tkanych węzłach strażackich wywołanych przez zamykanie zaworów.

Przeprowadzone prace badawcze przyczyniły się do opracowania nowego rozwiązania zabezpieczenia rurociągów przed uderzeniem hydraulicznym, które stanowiło podstawę zgłoszenia patentowego: Kodura, A.; Kubrak, M. Dynamiczny tłumik, Wynalazek, Numer zgłoszenia: P.447479, Numer patentu/prawa: Pat.245759.

Stwierdzam, że przedstawiony przez Habilitanta cykl artykułów w sposób istotny podnosi naszą praktyczną wiedzę o sposobach tłumienia fal ciśnienia jakie powstają w trakcie groźnego zjawiska uderzenia hydraulicznego i stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

- f) Stwierdzenie czy Habilitant wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej

W latach 2017-2019 Habilitant był dodatkowo zatrudniony w Instytucie Technologiczno-Przyrodniczym w Falentach przy realizacji projektu Inomel finansowanym w ramach programu BIOSTRATEG przez NCBiR. Projekt był realizowany przez konsorcjum trzech jednostek: ITP w Falentach, Szkołę Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie i Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

Habilitant nawiązuje kontakty z naukowcami z innych instytutów badawczych w celu prowadzenia wspólnych badań, co potwierdzają wspólne publikacje. Na przykład w artykułach, gdzie Habilitant występuje jako pierwszy autor:

- Kubrak, M.; Smoliński, B.; Riha, J.; Kodura, A.; Popielski, P.; Jabłoński, K.; The Application of a Minimum Specific Energy Concept for a Fish Ladder Design. Archives of Civil Engineering 2022, Jaromir Riha reprezentuje Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki w Brnie.
- Kubrak, M.; Kodura, A.; Urbanowicz, K.; Andrade, D.M. A Study of Valve-Induced Water Hammer in a Woven-Jacket Fire Hose. Journal of Hydraulic Research 2024, 62, 340–350, Kamil Urbanowicz reprezentuje Wydział Mechaniki i Mechatroniki Uniwersytetu Zachodniopomorskiego w Szczecinie, a Douglas Andrade, Department of Automotive Maintenance, Federal Center for Technological Education of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro w Brazylii.

Stwierdzam, że wymóg „istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej”, został spełniony.

5) Wniosek

Uważam, że Pan dr inż. Michał Kubrak spełnił wymogi art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, czyli:

- posiada stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych,
- posiada w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport w postaci cyklu siedmiu powiązanych tematycznie artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych. W przypadku pracy zbiorowej, Jego indywidualnym wkładem było opracowanie wydzielonego zagadnienia,
- wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni,

instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej,

Dlatego na podstawie §1.3 Uchwały nr 78/LI/2025 Senatu Politechniki Warszawskiej wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Warszawskiej o nadanie dr inż. Michałowi Kubrakowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk Inżynieryjno-Technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

Leszek Grynchar