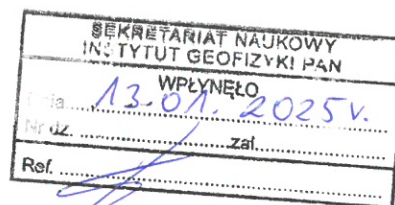


SN.411.1.2024

Prof. dr hab. Leszek Kuchar  
Katedra Zastosowań Matematyki  
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu



## OCENA

### **Osiągnięcia naukowego i szeroko rozumianej aktywności naukowej dra Hosseina Hamidifara w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku**

Ocenę wykonano na zlecenie dyrektora ds. Naukowych Instytutu Geofizyki PAN dr hab. Rafała Junoszy-Szaniawskiego (pismo z dn. 7 listopada 2024 r, syg. SN.411.1.2024) w związku z Uchwałą nr 1/283/2024 Rady Naukowej Instytutu Geofizyki PAN z dn. 31 października 2024 r. oraz decyzją Rady Doskonałości Naukowej z dnia 18 września 2024 r. (pismo o syg. DRKN.Z6.400.21.2024) o powołaniu na recenzenta w przewodzie habilitacyjnym dra Hosseina Hamidifara.

#### **Podstawowe informacje o Kandydacie.**

Dr Hossein Hamidifar ukończył studia licencjackie z zakresu inżynierii wodnej na uniwersytecie w Shiraz (Water Engineering Department, College of Agriculture and Natural Resources, Shiraz University, Shiraz, Iran) w roku 2007 (praca licencjacka pt. 'Flow field and bed topography in meandering channels with vegetated banks', opiekun pracy: prof. A. Keshavarzi) a w roku 2009 studia magisterskie na uniwersytecie w Teheranie (Department of Irrigation and Reclamation Engineering, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran; praca magisterska pt. 'Effect of clay on the scour of noncohesive soils downstream of submerged horizontal jets', opiekun pracy: prof. M.H. Omid). Na tej samej uczelni w roku 2013 dr Hossein Hamidifar obronił pracę doktorską (tytuł pracy: 'Experimental investigation on the effect of floodplain vegetation on pollutant transport in compound channels', promotor: prof. M.H. Omid; praca wyróżniona na V Festiwalu Inżynierii Wodnej i Zarządzania Zasobami Wodnymi w 2016 w Kerman, Iran). W latach 2013-15 dr Hossein Hamidifar pracował na stanowisku adiunkta na Uniwersytecie Fasa (Iran), a następnie do roku 2021 jako adiunkt i profesor uczelni (2021-23) na Shiraz University w Katedrze Water Engineering Department. Od czerwca 2023 dr Hossein Hamidifar pracuje jako adiunkt w Instytucie Geofizyki PAN w Warszawie.

#### **Ocena osiągnięcia naukowego.**

Jako osiągnięcie naukowe dla uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego dr Hossein Hamidifar przedstawił do oceny cykl 12 powiązanych tematycznie artykułów

naukowych zatytułowanych 'Analiza zależności między wielkością przepływu, sedymencem, roślinnością i zanieczyszczeniami w systemach rzecznych'.

Na powyższy cykl składają się następujące prace:

1. Hamidifar H., Nones M. (2023). Hydro-morphodynamic responses of rivers to the construction of hydropower dams: a case study—the Kor River, Iran. *Hydrological Sciences Journal*, 68(11), 1567-1577. (IF<sub>2022</sub>=3.50).
2. Hamidifar H., Akbari F., Rowiński P. M. (2022). Assessment of environmental water requirement allocation in anthropogenic rivers with a hydropower dam using hydrologically based methods—case study. *Water*, 14(6), 893. (IF<sub>2022</sub>=3.40).
3. Azarisamani A., Keshavarzi A., Hamidifar H., Javan M. (2020). Effect of rigid vegetation on velocity distribution and bed topography in a meandering river with a sloping bank. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 45, 8633-8653. (IF<sub>2020</sub>=2.33).
4. Hamidifar H., Keshavarzi A., Rowiński P. M. (2020). Influence of rigid emerged vegetation in a channel bend on bed topography and flow velocity field: laboratory experiments. *Water*, 12(1), 118. (IF<sub>2019</sub>=2.54).
5. Farzadkhoo M., Keshavarzi A., Hamidifar H., Javan M. (2019). Sudden pollutant discharge in vegetated compound meandering rivers. *Catena*, 182, 104155. (IF<sub>2019</sub>=4.33).
6. Hamidifar H., Keshavarzi A., Truong P. (2018). Enhancement of river bank shear strength parameters using Vetiver grass root system. *Arabian Journal of Geosciences*, 11, 1-11. (IF<sub>2018</sub>=1.14).
7. Farzadkhoo M., Keshavarzi A., Hamidifar H., Javan M. (2018). A comparative study of longitudinal dispersion models in rigid vegetated compound meandering channels. *Journal of Environmental Management*, 217, 78-89. (IF<sub>2018</sub>=4.87).
8. Keshavarzi A., Hamidifar H. (2018). Kinetic energy and momentum correction coefficients in compound open channels. *Natural Hazards*, 92, 1859-1869. (IF<sub>2018</sub>=2.32).
9. Keshavarzi A., Hamidifar H., Ball J. (2016). Bed morphology in vegetated estuarine river with mild-curved meander bend. *Hydrological Sciences Journal*, 61(11), 2033-2049. (IF<sub>2016</sub>=2.22).
10. Hamidifar H., Keshavarzi A., Omid M. H. (2016). Evaluation of 1-D and 2-D models for discharge prediction in straight compound channels with smooth and rough floodplain. *Flow Measurement and Instrumentation*, 49, 63-69. (IF<sub>2016</sub>=1.20).
11. Hamidifar H., Omid M. H., Keshavarzi A. (2016). Kinetic energy and momentum correction coefficients in straight compound channels with vegetated floodplain. *Journal of Hydrology*, 537, 10-17. (IF<sub>2016</sub>=3.38).
12. Hamidifar H., Omid M. H., Keshavarzi A. (2015). Longitudinal dispersion in waterways with vegetated floodplain. *Ecological Engineering*, 84, 398-407. (IF<sub>2015</sub>=2.74).

Wszystkie prace ukazały się w latach 2015-23 w renomowanych czasopismach naukowych indeksowanych o zasięgu ogólnosiwiatowym. Sumaryczny Impact Factor (IF) prac przedstawionych jako osiągnięcie naukowe wynosi 33.97. Wszystkie prace są współautorskie (w 10 pracach współautorem jest opiekun pracy licencjackiej Habilitanta a w 3 promotor pracy doktorskiej). W siedmiu publikacjach Habilitant jest pierwszym autorem; w 3 pracach autorów jest więcej niż trzech. Wszystkie prace ukazały się w języku angielskim.

Publikacje dotyczą badań hydrodynamicznych w zróżnicowanych warunkach środowiskowych rzek i cieków wodnych a w szczególności: przepływów na obszarach porośniętych, wpływu roślinności na transport zanieczyszczeń oraz morfodynamiki rzek. Badania laboratoryjne i symulacyjne z użyciem oprogramowanych modeli umożliwiają poznanie interakcji między dynamiką przepływu, obecnością roślinności oraz transportem substancji zanieczyszczających i osadów. Te z kolei w zróżnicowanych warunkach pozwalają na, z jednej strony – ocenę, a z drugiej - projektowania infrastruktury technicznej odpornej na zagrożenia środowiskowe oraz zarządzania ryzykiem i zasobami wodnymi.

Za wartościowe należy uznać badania związane z opisem koryta rzek dla mocno zróżnicowanych przepływów w sytuacji zmian szorstkości w kanale porośniętym roślinnością i budowli inżynierskich. Podobnie, ocena ryzyka erozji brzegów i metod ich skutecznej ochrony w sytuacji zmian koryt rzecznych w kontekście projektowania jest bardzo ważne. Badania Habilitanta wykazują znaczący wpływ roślinności brzegowej na dynamikę przepływu i stabilizację brzegów rzek a uzyskane rezultaty pokazują, że występowanie roślinności, szczególnie w konfiguracjach zwartych, hybrydowych lub dwurzędowych, wyraźnie zmniejszają powierzchnię przekroju w obrębie którego przepływ wody osiąga maksymalne prędkości. To z kolei sprzyja wyrównywaniu rozkładów prędkości przepływu wzdłuż zakola rzeki i zmniejsza turbulencje, kierując przepływ w kierunku osi kanału dzięki czemu zachowana zostaje stabilność koryta i brzegów.

Uwzględnienie w badaniach roślinności ekosystemów rzecznych odgrywa ważną rolę w kształtowaniu jakości wody w szczególności w zanieczyszczonych ciekach. Wyniki prac potwierdzają tezę zgodnie z którą obecność roślinności wzdłuż brzegów rzek i w obrębie kanałów wodnych znacząco wpływają na transport i depozycję tych zanieczyszczeń.

Roślinność działała jako naturalny filtr, wychwytyjąc i zatrzymując zanieczyszczenia, łagodząc w ten sposób ich dalszy wpływ na środowisko. W badaniach laboratoryjnych analizowane rozkłady przestrzenne znacznika zanieczyszczeń w obecności roślinności wykazują ilościowe zmiany współczynnika dyspersji podłużnej na różnie ukształtowanym modelu obszaru zalewniowego.

W przedstawionym cyklu prac na uwagę zasługują pracochłonne badania laboratoryjne z wykorzystaniem modeli fizycznych, sprawne wykorzystanie modeli hydrologicznych, hydrodynamicznych, numerycznych i ogólnie - różnych metod matematycznych także o charakterze symulacyjnym.

W moim przekonaniu przedstawione publikacje wnoszą wkład do kompleksowych badań zależności między przepływem, roślinnością, transportem zanieczyszczeń i dynamiką osadów oraz interakcji między tymi czynnikami. Wyniki opublikowane w dobrych czasopismach składających się na oceniany cykl potwierdzają ten fakt. Biorąc pod uwagę udział dra Hosseina Hamidifara (zależnie od publikacji, zainicjowanie i nadzorowanie badań, wykonaniu eksperymentu, fizyczne wykonanie modeli, obliczenia i analiza wyników, udział w napisaniu artykułu) potwierdzony oświadczeniami współautorów - otrzymane przez dra Hosseina Hamidifara wyniki, przedstawione w cyklu tematycznie powiązanych artykułów naukowych pt. 'Analiza zależności między wielkością przepływu, sedymentem, roślinnością i zanieczyszczeniami w systemach rzecznych' stanowią osiągnięcie naukowe w rozumieniu art.219 ust. 1 p.2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668 ze zm.).

## **Ocena szeroko rozumianej aktywności naukowej.**

Pozostały publikacyjny dorobek niewchodzący do osiągnięcia naukowego obejmuje 27 oryginalnych prac twórczych z czego 19 ukazało się po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

Z wymienionych prac 17 znajduje się w bazach czasopism Web of Science (WoS) dla których (zgodnie z wykazami Journal Citation Report (JCR)) łącznie indeks IF wynosi 43.14 (wszystkie prace opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora). Razem z publikacjami zgłoszonymi jako osiągnięcie sumaryczny Impact Factor osiąga wartość 77.11.

Na dzień 27 grudnia 2024 r. prace z bazy WoS zostały zacytowane 439 razy co pozwoliło uzyskać indeks Hirscha  $h$  równy 14 ( $h=14$ ).

Wszystkie prace są pracami zespołowymi. W 19 pracach współautorskich o najwyższym prestiżu naukowym (WoS) dr Hossein Hamidifar jest pierwszym autorem.

Średni udział dra Hosseina Hamidifara w pracach zespołowych w czasopismach o najwyższym prestiżu naukowym (WoS) przy założeniu jednakowego wkładu autorów wynosi blisko 40% (38.0%) jest bardzo znaczący.

Wspomniane publikacje ukazały się w bardzo dobrych międzynarodowych czasopismach posiadających współczynnik wpływu (IF) takich jak: Ecosystems and Society ( $IF_{2022}=4.3$ ), Sustainability ( $IF_{2022}=3.9$ ), Natural Hazards ( $IF_{2022}=3.7$ ), International Journal of Sediment Research ( $IF_{2022}=3.6$ ), Water ( $IF_{2021}=3.5$ ,  $IF_{2022}=3.4$ ), Hydrological Process ( $IF_{2022}=3.2$ ), Ain Shams Engineering Journal ( $IF_{2018}=3.1$ ) oraz International Journal of Hydrology Science and Technology, International Journal of River Basin Management, Iranian Journal of Science and Technology, Transactions of Civil Engineering, Acta Geophysica, Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Water Management, Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Water Management, Canadian Journal of Civil Engineering, Desalination and Water Treatment, Water SA a także w czasopismach regionalnych, krajowych i uczelnianych (Iran, Turcja, Bliski Wschód).

Podstawowa tematyka prac, podobnie jak ocenianego osiągnięcia naukowego dotyczy głównie badań hydrodynamicznych w zróżnicowanych warunkach środowiskowych rzek i cieków wodnych, inżynierii wodnej, ekohydrologii oraz transportu zanieczyszczeń i osadów.

Ważną rolę odgrywają badania laboratoryjne i symulacyjne z użyciem oprogramowanych modeli umożliwiających poznanie interakcji między dynamiką przepływu, obecnością roślinności oraz transportem substancji zanieczyszczających i osadów. Wymienione zagadnienia w naturalny sposób związane są z działalnością badawczą instytucji w których zatrudniony był habilitant i dotyczą zarówno kwestii modelowych jak i aspektów technicznych (specjalistyczne pomiary, organizacja i zbieranie danych).

Metodycznie, badania są zgodne ze światowymi trendami; wykorzystują nowoczesny aparat badawczy i spełniają wysokie oczekiwania związane z badaniami hydrodynamicznymi w różnych jej aspektach. Należy podkreślić, że Habilitant od początku zatrudnienia trafił do dobrych zespołów badawczych i uzyskane przez niego wyniki są też efektem dobrej, wieloletniej współpracy naukowej z wieloma ośrodkami naukowymi.

Wpływ na rozwój naukowy dr Hosseina Hamidifara miał udział w projektach badawczych realizowanych w Iranie w latach 2018-22. W jednym projekcie Habilitant był kierownikiem a w dwóch wykonawcą (przygotowywał wnioski, a w trakcie realizacji pozyskiwał i analizował dane). Na uwagę zasługuje również uzyskanie finansowania na badania naukowe w Polsce w ramach 4-tej edycji Programu Ułam NAWA w 2022 roku a także współpraca w ramach projektu PRELUDIUM BIS 3.



Na rozwój naukowy dr Hossein Hamidifar niewątpliwie miał też wpływ aktywny udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych (referaty na 8 konferencjach w Polsce, Iranie, Francji, Malezji i Grecji) a także udział w 4 komitetach naukowych konferencji (Iran, Pakistan).

Od roku 2022 dr Hossein Hamidifar współpracuje jako edytor pomocniczy z dwoma czasopismami naukowymi: *Acta Geophysica* i *Frontiers in Sustainable Resource Management*. Jest też współredaktorem dwóch wydanych przez wydawnictwo Springer prac zbiorowych w formie książkowej (*Water Crises and Sustainable Management in the Global South*, 2024; *Biomonitoring of Pollutants in the Global South*, 2024) i jednej w przygotowaniu.

W czasie swojej aktywności zawodowej wykonał recenzje dla blisko 40 redakcji czasopism naukowych w tym wielu prestiżowych będących na liście WoS.

Niewątpliwie na duży progres naukowy Habilitanta miała też współpraca międzynarodowa, zwłaszcza (jest to widoczne w aktywności publikacyjnej i projektowej od roku 2023) zatrudnienie w Instytucie Geofizyki PAN w Warszawie.

Reasumując, stwierdzam, że prowadzone przez dra Hosseina Hamidifara badania i uzyskane wyniki potwierdzone w publikacjach uważam za oryginalne, ciekawe i wnoszące do nauki nowe elementy poznawcze. Oceniając tę część dorobku należy podkreślić też wielką pracowitość badań, dobre przygotowanie do prowadzenia analizy danych i bardzo sprawne wykorzystywanie specjalistycznego oprogramowania dla samodzielnego rozwiązywania stawianych problemów.

Stwierdzam, że szeroko rozumiana aktywność naukowa dra Hosseina Hamidifara mocno wspiera przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe pt. 'Analiza zależności między wielkością przepływu, sedymencją, roślinnością i zanieczyszczeniami w systemach rzecznych' i spełnia wymogi ustawy o stopniach i tytułach naukowych.

### **Wniosek końcowy.**

Uzyskane przez dra Hosseina Hamidifara wyniki naukowe stanowią istotny wkład w zakresie badań i modelowania procesów fizycznych w nauce o Ziemi i środowisku z wykorzystaniem nowoczesnego aparatu badawczego (nauki ścisłe i przyrodnicze, dyscyplina – nauki o Ziemi i środowisku). Wskazują na szeroki zakres zainteresowań badawczych Autora, umiejętność samodzielnej pracy naukowej oraz łączenia wiedzy z kilku dyscyplin. Duże zaangażowanie w szeroko rozumiane badania naukowe zasługuje na wyróżnienie. W moim przekonaniu przedstawiony cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych stanowi osiągnięcie naukowe i spełnia wymogi stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 pkt 1-3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*. W związku z powyższym wnioskuję o nadanie dr Hosseinowi Hamidifarowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku.

Wrocław, 3.01.2025 r.

  
prof. dr hab. Leszek Kuchar