

Prof. dr hab. Ireneusz Malik
Katedra Rekonstrukcji Środowiska Geograficznego
Wydział nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski
Sosnowiec 41-200, ul Będzińska 60

Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. Sławomiry Pawelczyk w związku z postępowaniem habilitacyjnym

I. Ocena osiągnięcia naukowego będącego przedmiotem postępowania habilitacyjnego

Podstawą wniosku habilitacyjnego Pani dr inż. Sławomiry Pawelczyk jest przedłożone do recenzji osiągnięcie naukowe stanowiące jednotematyczny cykl publikacji pt. „Zmiany klimatu i antropopresja zapisane w archiwach izotopowych przyrostów rocznych drzew”. W skład dzieła wchodzi następujące prace:

1. Szczepanek M., Pazdur, A., **Pawelczyk S.**, Böttger T., Haupt, M., Hałas S., Bednarz, Z., Krapiec M., Szychowska-Krapiec E. 2006. Hydrogen, carbon and oxygen isotopes in pine and oak tree rings from Southern Poland as climatic indicators in years 1900 – 2003. *Geochronometria* 25: 67–76.
2. Treydte K. S., Frank D., Esper J., Andreu L., Bednarz Z., Berninger F., Boettger T., D'Alessandro C.M., Etien N., Filot M., Grabner M., Guillemain M.T., Guttierrez E., Haupt M., Helle G., Hilasvuori E., Jungner H., Kalela-Brundin M., Krapiec M., Leuenberger M., Loader N.J., Masson-Delmotte V., Pazdur A., **Pawelczyk S.**, Pierre M., Planells O., Pukiene R., Reynolds-Henne C.E., Rinne K.T., Saracino A., Saurer M., Sonninen E., Stievenard M., Switsur V.R., Szczepanek M., Szychowska-Krapiec E., Todaro L., Waterhouse J.S., Weigl M., and Schleser G.H. 2007. Signal strength and climate calibration of a European tree ring isotope network. *Geophysical Research Letters* 34, L24302, doi:10.1029/2007GL031106.
3. Pazdur A., Nakamura T., **Pawelczyk S.**, Pawlyta J., Piotrowska N., Rakowski A., Sensula B., Szczepanek M. 2007. Carbon isotopes in tree rings: climate and the Suess effect interferences in the last 400 years. *Radiocarbon* 49(2): 775-788.
4. **Pawelczyk S.** 2011 (2013). Isotopic measurements in tree rings for climate change investigation. *Archaeologia Polona* 49: 203-213.



5. **Pawelczyk S.**, Pazdur A., Sensuła B., Kaczka R. 2012. Drzewa jako archiwum izotopowe klimatu i wpływu człowieka na środowisko. Stud. Mater. Cent. Eduk. Przyr. Leś. R. 14 z. 1 (30): 205-211.
6. Pazdur A., Kuc T., **Pawelczyk S.**, Piotrowska N., Sensuła B., Różański K. 2013. Carbon Isotope Composition of Atmospheric Carbon Dioxide in Southern Poland: Imprint of Anthropogenic CO₂ Emissions in Regional Biosphere. Radiocarbon 55(2/3): 848–864.
7. Klusek M., **Pawelczyk S.** 2014. Stable carbon isotope analysis of subfossil wood from Austrian Alps. Geochronometria 41 (4): 400-408.
8. Frank D.C., Poulter B., Saurer M., Esper J., C. Huntingford C., Helle G., Treydte K.S., Zimmermann N.E., Schleser G.H., Ahlstrom A., Ciais P., Friedlingstein P., Levis S., M. Lomas M., Sitch S., Viovy N., Andreu-Hayles L., Bednarz Z., Berninger F., T. Boettger T., D'Alessandro C.M., Daux V., Filot M., M. Grabner M., Gutierrez E., Haupt M., Hilasvuori E., Jungner H., Kalela-Brundin M., Krapiec M., Leuenberger M., Loader N.J., Marah H., Masson-Delmotte V., Pazdur A., **Pawelczyk S.**, Pierre M., O. Planells O., Pukienė R., Reynolds-Henne C.E., K.T. Rinne K.T., Saracino A., Sonninen E., Stievenard M., V.R. Switsur V.R., Szczepanek M., Szychowska-Krapiec E., L. Todaro L., J.S. Waterhouse J.S., Weigl M. 2015. Water use efficiency and transpiration across European forests during the anthropocene. Nature Climate Change 5 (6): 579-583.
9. Klusek M., Grabner M., **Pawelczyk S.**, Pawlyta J. 2019. An 1800-year stable carbon isotope chronology based on sub-fossil wood from Lake Schwarzensee, Austria. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 514: 65–76; doi:10.1016/j.palaeo.2018.10.003.

Summary Impact Factor osiągnięcia naukowego wynosi 25,227, suma punktów MNiSW wynosi 245, prace wchodzące w skład dzieła są często cytowane, w bazie Web of Sciences ilość cytowań wynosi 294. Do wniosku dołączono oświadczenia współautorów w których deklarują oni procentowy i jakościowy wkład pracy w badaniach będących podstawą opublikowania prac i w przygotowanie tekstów. Pani dr inż. Sławomira Pawelczyk znajduje się w 2 pracach wchodzących w skład dzieła na dalekim miejscu w składzie autorów (np. w pracy nr 8 jest Ona 37 autorem). Jednak szczegółowo opisała Ona swój udział w badaniach prowadzących do powstania tych prac. Należy stwierdzić, że w pracach wieloautorskich wkład pracy Habilitantki w badania był duży a ich zakres szeroki. Prace te ze względu na swój duży zasięg i poczytność są bardzo często cytowane. Udział w tych pracach Habilitantki pozwolił jej włączyć się w europejski nurt nowoczesnych badań izotopowych mające na celu rekonstrukcje zmian klimatycznych. Pozostałe prace (obok wieloautorskich) są także wartościowe pod względem merytorycznym i stanowią spójną całość, co jest wymogiem dzieła habilitacyjnego. Prace te podzielić można na kilka grup:

grupa 1 – prace wieloautorskie (praca 2 i 8) w których zebrane zostały dane dendrochronologiczne z całej Europy, badane były różne problemy środowiskowe zapisane w przyrostach rocznych drzew rosnących w różnych częściach Europy.

grupa 2 – prace metodyczne (praca 3, 4 i 5), z pierwiastkami popularyzatorskimi, zawarto w nich podstawowe informacje dotyczące warsztatowych zagadnień z dziedziny rekonstrukcji klimatu przy pomocy badań izotopowych w przyrostach rocznych drzew.

grupa 3 – (prace 1 i 6) dokumentujące badania izotopowe w przyrostach rocznych drzew rosnących w Polsce Południowej. Prace dokumentują także silną antropopresję występującą na badanym obszarze.

grupa 4 – (prace 7 i 9) dotyczące ciekawego zagadnienia rekonstrukcji klimatycznych powiązanych z aktywnością izotopów w drewnie drzew subfosalnych z Alp austriackich.

Habilitantka w autoreferacie szczegółowo opisuje przebieg badań oraz ich wyniki i wnioski płynące z poszczególnych prac wchodzących w skład dzieła, uważam że jest to wartościowa część autoreferatu Habilitantki pozwalająca jednoznacznie, wysoko ocenić wartość przedłożonych do recenzji prac. Za szczególnie istotny wkład do rozwoju nauki można wskazać następujące osiągnięcia opisane w pracach wchodzących w skład dzieła:

1. Badania dotyczące zmian klimatu i środowiska w oparciu o stosunki izotopów stabilnych w przyrostach rocznych drzew dla stanowisk Suwałki i Tatry oraz udział w badaniach dla stanowisk Niepołomice i Schwarzersee.
2. Rozwój Gliwickiego Laboratorium Spektrometrii Mas poprzez udział w pozyskaniu finansowania na zakup spektrometru masowego IsoPrime wraz z analizatorem elementarnym EuroVector oraz prace związane z uruchomieniem stanowiska badawczego, czyli kalibracją spektrometru do rutynowych pomiarów oraz ciągły rozwój tak metodyki preparowania jak i pomiaru stosunków stabilnych izotopów.
3. Stwierdzenie istnienia składowych deterministycznych w stworzonych chronologiach izotopowych dla stanowisk Suwałki i Tatry oraz udział w tego typu interpretacjach dla stanowisk Niepołomice i Schwarzersee.
4. Interpretacje sygnału klimatycznego i antropogenicznego dla stanowisk Suwałki i Tatry oraz udział w interpretacjach dla Niepołomice i Schwarzersee.
5. Stwierdzenie istotnych statystycznie korelacji między danymi meteorologicznymi, zwłaszcza dotyczącymi miesięcy letnich, a składem izotopowym α -celulozy przyrostów rocznych drzew dla stanowisk Suwałki i Tatry oraz udział w pracach przy podobnych interpretacjach dla stanowisk Niepołomice i Schwarzersee.
6. Zaobserwowanie zmienności stabilności czasowej korelacji między danymi izotopowymi a klimatycznymi dla stanowiska położonego w okolicach Suwałk oraz stanowiska Tatry. Obserwacja ta wskazała, że współcześnie sygnał klimatyczny w izotopach przyrostów rocznych drzew jest mniej czytelny niż w okresie o mniejszej antropopresji.
7. Zrekonstruowanie temperatury w oparciu o stosunki izotopów stabilnych dla stanowiska badawczego w okolicach Suwałk.

8. Zrekonstruowanie efektywnego wykorzystania wody iWUE dla polskich stanowisk Suwałki i Niepołomice oraz udział w oszacowaniu wzrostu tego współczynnika dla obszaru Europy, jak również szacowaniu zmian transpiracji dla Europy dla ostatnich 100 lat.

Jednoznacznie stwierdzam, że dzieło przedłożone do recenzji jest wartościowym wielonurtowym, opracowaniem naukowym spełniającym wymogi spójnego dzieła habilitacyjnego.

II. Ocena dorobku naukowego Habilitantki

Pani dr inż. Sławomira Pawelczyk po uzyskaniu stopnia doktora prowadziła wielonurtowe badania, za najważniejsze w jej dorobku uznając włączenie się w projekt ISONET finansowany w ramach 5. Programu Ramowego Unii Europejskiej. W projekcie tym uczestniczyli znani na arenie międzynarodowej badacze reprezentujący najlepsze jednostki naukowe w Europie. Uczestnictwo w projekcie wymagało od Habilitantki wielkiego nakładu pracy. Między innymi Habilitantka tworzyła w Zakładzie Zastosowań Radioizotopów stanowiska, które pozwoliłyby na preparatykę wstępną dużej liczby próbek, czego wymagało uczestnictwo w projekcie ISONET. W czasie gdy Habilitantka realizowała projekt ISONET uczestniczyła Ona także w realizacji innego, również finansowanego w ramach 5. Programu Ramowego Unii Europejskiej: EVK2-CT-2002-80008, GADAM – Centre of Excellence "Gliwice Absolute DATING Methods". W między czasie Pani dr inż. Sławomira Pawelczyk uczestniczyła także w realizacji dwóch projektów finansowanych z krajowych środków KBN. Na tym etapie pracy naukowej Habilitantka doskonaliła swój warsztat metodyczny. Między innymi uczestniczyła w testowaniu i uruchamianiu zakupionego spektrometru masowego IsoPrime pracującego w systemie przepływu ciągłego gazu. Habilitantka kontynuowała pracę w projekcie ISONET będąc w tym projekcie odpowiedzialna za chronologie izotopowe dla stanowiska Suwałki oraz uczestnicząc w badaniach związanych ze stanowiskiem Niepołomice. Realizacja projektu ISONET i doświadczenie zdobyte przez Habilitantkę pozwoliły jej zaistnieć na arenie międzynarodowej. W 2007 roku została Ona zaproszona na: ESF-Workshop: Stable Isotopes In Dendroclimatology – Current Status and Future Prospects w Poczdamie, gdzie prezentowano dotychczasową wiedzę w zakresie zastosowania izotopów stabilnych w dendroklimatologii oraz prezentowano nowatorskie pomysły w tej dziedzinie. Realizacja projektu ISONET pozwoliła Habilitantce na publikację licznych, wartościowych prac naukowych. W 2009 roku otrzymała Ona projekt pt. „Drzewa jako archiwum izotopowe klimatu i wpływu człowieka na środowisko dla obszarów górskich Europy Środkowej” (N N305 155737). Projekt obejmował badania zmian stosunków izotopów stabilnych węgla, tlenu i azotu w przyrostach rocznych drzew w zestawieniu z tradycyjnymi technikami dendrochronologicznymi (szerokość przyrostu, gęstość drewna) dla obszarów górskich Europy Środkowej. Badania dotyczyły ostatnich 150 lat, a zatem okresu najintensywniejszych przemian środowiska wywołanych narastającą antropopresją i zmianami klimatycznymi. W roku 2012 Habilitantka rozpoczęła pracę w dwóch kolejnych projektach badawczych. Jednym

z nich był projekt finansowany przez Austrian Science Foundation (FWF): P23998 Tree-ring climate reconstruction – continuation, którym kierowała dr Marzena Klusek reprezentująca University of Natural Resources and life Sciences, BOKU w Wiedniu, a w którym Habilitantka była członkiem dwuosobowego zespołu eksperckiego, którego zadaniem było czuwanie nad poprawnością wyników uzyskanych w czasie badań izotopowych oraz zapewnienie optymalnej kalibracji spektrometru masowego. Drugim z projektów realizowanych przez habilitantkę był projekt NCN: UMO-2011/03/D/ST10/05251, „Drzewa jako bioindykatory przemysłowych zanieczyszczeń powietrza w okresie wdrażania pro-ekologicznej polityki na obszarze Śląska” którym kierowała dr inż. Barbara Sensuła. W projekcie tym dr inż. Sławomira Pawełczyk była wykonawcą. Uczestniczyła Ona w przygotowaniu danych dotyczących zanieczyszczeń i danych meteorologicznych. Zainteresowania naukowa Habilitantki nie ograniczały się jedynie do zastosowania oznaczania izotopów stabilnych w badaniach środowiskowych. Pani dr inż. Sławomira Pawełczyk prowadziła także badania dotyczące koncentracji radiowęgla w środowisku, uczestnicząc w realizacji projektu: „Izotopowa metoda monitoringu antropogenicznej emisji CO₂ z wykorzystaniem przyrostów rocznych drzew dla obszaru Górnego Śląska (N N305 097039)”. W obszarze zainteresowań Habilitantki znalazły się również analizy izotopowe tkanek zwierzęcych. Pani dr inż. Sławomira Pawełczyk była wykonawcą projektu: „Zróżnicowanie genetyczne i wybiórczość środowiskowa jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus*) w Europie i Azji w późnym plejstocenie i holocenie (2013/11/B/NZ8/00888)”. Była Ona odpowiedzialna za wykonanie dla 150 próbek pomiarów $\delta^{13}C$ i $\delta^{15}N$ w kolagenie pochodzącym z kopalnych kości jeleni oraz oznaczenia stosunku atomowego zawartości węgla do azotu (C/N), który jest wskaźnikiem jakości kolagenu, a co za tym idzie jego możliwości wykorzystania do pozyskania dat radiowęglowych. Habilitantka wykonała także pilotażowe pomiary izotopowe ($\delta^{13}C$ i $\delta^{15}N$) dla materii organicznej dwóch gatunków małż występujących w ujściu rzeki Odry.

Podsumowując, Habilitantka realizowała bardzo wiele projektów badawczych, włącznie z projektami finansowanymi w ramach programów ramowych Unii Europejskiej. Nawiązała Ona współpracę z licznymi naukowcami z całego świata zatrudnionymi w bardzo dobrych jednostkach naukowych, w tym z Niemiec, Szwajcarii, Stanów Zjednoczonych i Japonii. Jest Ona współautorką, bądź autorką 18 artykułów naukowych, w tym 12 opublikowanych w czasopiśmie z listy Journal Citation Reports (z czego 11 publikacji znajdowało się w chwili wydania na liście A MNiSW, 1 na liście B) oraz 2 publikacji z list MNiSW – po jednej z listy B i C (zał. 4, pkt I.B, II.A oraz II.D). Biorąc pod uwagę aktywność naukową Habilitantki oraz ilość przeprowadzonych przez nią badań, liczba publikacji powinna być większa. Jednak wierze, że stopniowo uda się opublikować uzyskane wyniki w renomowanych czasopiśmie. Sumaryczny Impact Factor wszystkich artykułów opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora wynosi 35,168. Imponująca jest liczba cytowań prac Habilitantki, w bazie Web of Sciences 358, według bazy Scopus 376, a według Google Scholar 457, świadczy to o dużej poczytności prac w których współautorką jest Pani dr inż. Sławomira Pawełczyk. Jej Indeks Hirscha jest także wysoki, według Web of Science wynosi 9, a według Scopus i Google Scholar 10 – stan na dzień 08.02.2019.

Stwierdzam, że dorobek całkowity dorobek naukowy Habilitantki (poza dziełem habilitacyjnym) jest dobry, jej prace są często cytowane, Indeks Hirscha jest także wysoki,

aktywnie uczestniczy ona w pozyskiwaniu środków na naukę i realizuje wiele projektów badawczych.

III. Ocena dorobku dydaktycznego

Habilitantka prowadzi zajęcia z podstaw fizyki dla studentów różnych wydziałów Politechniki Śląskiej. Prowadzi ona także seminarium z Geochemii Izotopów dla studentów specjalności fizyka środowiska. Habilitantka stosuje nowoczesne narzędzia systemu e-learningowego w toku edukacji studentów, takie jak np. Platforma Zdalnej Edukacji Politechniki Śląskiej oraz uczestniczyła w cyklu seminariów poszerzających wiedzę z zakresu dydaktyki organizowanych przez Instytut Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktyczne. Recenzowała Ona także 1 pracę magisterską i 2 inżynierskie na kierunku Fizyka Techniczna oraz 2 prace końcowe zaocznych studiów podyplomowych w zakresie: "Methods of Absolute Dating and Applications". Uczestniczyła Ona w organizowaniu ogólnopolskiego konkursu „Fizyka a ekologia”. Wygłosiła wykłady w Pałacu Młodzieży w Katowicach zatytułowane: „Zapis zmian środowiska w rocznych przyrostach drzew” „Przyrosty roczne drzew jako archiwum zmian środowiska naturalnego i przekształconego przez człowieka” oraz „Izotopy stabilne w materii organicznej jako archiwa zmian klimatu i środowiska”. Uczestniczyła w charakterze jurora w XVIII Ogólnopolskiej Konferencji Młodych Naukowców prowadzonej w języku angielskim. Pani dr inż. Sławomira Pawelczyk pomagała w przygotowaniu reprezentantki Polski na Międzynarodową Konferencję Młodych Naukowców ICYS w Stuttgarcie w 2017 roku. Współorganizowała Ona oraz była wykładownicą szkoły letniej „Fizyka stosowana w: archeologii, geologii, inżynierii materiałowej, inżynierii środowiska” dla uczniów szkół średnich.

Reasumując Pani dr inż. Sławomira Pawelczyk oprócz swojego pensum dydaktycznego na uczelni doskonali swój warsztat dydaktyczny, wygłosiła Ona wiele wykładów dla młodzieży ze szkół średnich. Popularyzuje ona także wiedzę z zakresu fizyki środowiskowej.

IV. Ocena dorobku organizacyjnego

Habilitantka uczestniczyła w organizacji wielu konferencji krajowych i międzynarodowych. Uczestniczyła Ona w organizowaniu cyklicznej konferencji międzynarodowej „Methods of Absolute Chronology” organizowanej co 3 lata przez pracowników Zakładu Zastosowań Radioizotopów Instytutu Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktycznego Politechniki Śląskiej. Była członkiem komitetu organizacyjnego ISONET Meeting Cracow w 2006 roku. Była współorganizatorem warsztatów: “Isotopes in karst sediments and environmental studies”, Gliwice (2007) oraz “Trees and forests as archives of last millennium climate”, Gliwice – Niepołomice (2008) w ramach projektu ATIS. Uczestniczyła Ona także w organizacji III Warsztatów Metod Datowania Bezwzględne im. Prof. M.F. Pazdura w 2017 roku. Habilitantka była głównym organizatorem Sesji Jubileuszowej z okazji 50-lecia Laboratorium Radiowęglowego w Gliwicach w 2017 roku.

Pełni Ona funkcję sekretarza 3rd Radiocarbon in the Environment Conference, która ma się odbyć w roku 2020 w Gliwicach.

Pani dr inż. Sławomira Pawelczyk pełniła także funkcję Sekretarza Komisji do Przyjmowania i Przeprowadzania Przewodów Doktorskich w dyscyplinie naukowej „Fizyka” Wydziału Matematyczno-Fizycznego w latach 2007 – 2008. Jest Ona członkiem Rady Centrum Instytutu Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktycznego na kadencję 2016-2020. Była Ona członkiem Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej w roku akademickim 2017/2018 gdzie pełni funkcję sekretarza Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej w roku akademickim 2017/2018. Habilitantka jest koordynatorem ds. rekrutacji cudzoziemców na kierunku Fizyka Techniczna w roku akademickim 2018/2019. Pełni Ona funkcję pełnomocnika Dyrektora Instytutu Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktycznego ds. Bezpieczeństwa i Higieny Pracy od 2012 roku. Jest także pełnomocnikiem Dyrektora Instytutu Fizyki – Centrum Naukowo-Dydaktycznego ds. gospodarki substancjami, mieszaninami i odpadami niebezpiecznymi.

Habilitantka jest mocno zaangażowana w sprawy organizacyjne uczelni na której pracuje. Szczególnie wysoko oceniam wkład pracy Pani dr inż. Sławomiry Pawelczyk w organizację licznych warsztatów i konferencji naukowych.

V. Podsumowanie

Bardzo wysoko oceniam wartość działa habilitacyjnego przedłożonego do recenzji przez Habilitantkę. Jej ogólny dorobek naukowy oceniam jako dobry. Do największych atutów Habilitantki należy duże zaangażowanie w realizację wielu projektów badawczych, szeroko zakrojona współpraca międzynarodowa, wysoki poziom publikowanych prac. Wysoko oceniam także dorobek dydaktyczny i organizacyjny Habilitantki.

Opiniowana rozprawa składająca się z 9 prac pod wspólnym tytułem: „Zmiany klimatu i antropopresja zapisane w archiwach izotopowych przyrostów rocznych drzew” oraz pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny spełniają wszystkie wymogi stawiane w postępowaniu habilitacyjnym zgodnie z ustawą o stopniach i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Wnoszę zatem o dopuszczenie Pani dr inż. Sławomiry Pawelczyk do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Katowice, 16 sierpień 2019

