

Ocena osiągnięcia naukowego **dr Roberta Machowskiego**,
z tytułu
**„Rola górniczych niecek z osiadania w kształtowaniu powierzchniowych stosunków
wodnych (na przykładzie regionu górnośląskiego)”**

Ocenę osiągnięcia naukowego dr Roberta Machowskiego – adiunkta w Instytucie Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, będącą częścią postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku, przedstawiam w odpowiedzi na pismo Dyrektora Instytutu Nauk o Ziemi z dnia 5 grudnia 2023 r.

Ocena osiągnięcia naukowego – aspekty formalne

Habilitant przedłożył do oceny osiągnięcie naukowe pt. „Rola górniczych niecek z osiadania w kształtowaniu powierzchniowych stosunków wodnych (na przykładzie regionu górnośląskiego)”, będące cyklem powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych. Na cykl składa się pięć artykułów, opublikowanych w latach 2014–2022 w międzynarodowych czasopismach, które spełniają kryteria określone w artykule 219, p. 1-2-b:

- [1] **Machowski R.**, Rzętała M.A., 2014. Morpho- and hydrogenesis of water bodies in subsidence basins as exemplified by water bodies in Zabrze, Upper Silesia (Southern Poland). *Zeitschrift für Geomorphologie*, vol. 58, 471-183.
- [2] **Machowski R.**, Rzetala M.A, Rzetala M., Solarski M., 2016. Geomorphological and hydrological effects of subsidence and land use change in industrial and urban areas. *Land Degradation & Development*, vol. 27, 1740-1756.
- [3] **Machowski R.**, Rzetala M.A., Rzetala M., Solarski M., 2019. Anthropogenic enrichment of the chemical composition of bottom sediments of water bodies in the neighborhood of a non-ferrous metal smelter (Silesian Upland, Southern Poland). *Scientific Reports* 9, 14445.
- [4] Solarski M., **Machowski R.**, Rzetala M., Rzetala M.A., 2022. Hypsometric changes in urban areas resulting from multiple years of mining activity. *Scientific Reports* 12, 2982.
- [5] **Machowski R.**, 2022. Changes in the Landform and Water Conditions of the Industrialized Urban Area as a Result of Mining Activities. *Land* 2022, 11, 1710.

Wszystkie artykuły są powiązane tematycznie, dotycząc obszarów Górnego Śląska poddanych osiadaniu gruntu wskutek podziemnej działalności wydobywczej, natomiast zasadniczym przedmiotem badań są w nich zmiany rzeźby i stosunków wodnych (z wyjątkiem artykułu nr 3, który dotyczy problematyki geochemicznej).

Wśród prac tworzących cykl jedna jest samodzielnym dziełem habilitanta, cztery są współautorskie, przy czym w trzech przypadkach habilitant jest pierwszym autorem. Do wniosku zostały załączone oświadczenia współautorskie, które pozwalają wyodrębnić wkład habilitanta w powstanie każdego artykułu od strony merytorycznej. Wszystkie artykuły zostały opublikowane po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

Na podstawie wyżej przytoczonych faktów stwierdzam, że przedłożone osiągnięcie naukowe spełnia wymogi formalne i może być przedmiotem oceny merytorycznej.

Osiągnięcie naukowe – ocena merytoryczna

Zgodność zakresu treści publikacji z deklarowanym osiągnięciem naukowym

Osiągnięcie udokumentowane wyżej wymienionymi artykułami zostało zatytułowane „Rola górniczych niecek z osiadania w kształtowaniu powierzchniowych stosunków wodnych (na przykładzie regionu górnośląskiego)”. Zakres tematyczny artykułów jest jednak szerszy i takie sformułowanie osiągnięcia przez habilitanta wymusza analizę treści artykułów pod kątem zgodności z deklarowanym osiągnięciem i obecności w nich problematyki hydrologicznej.

Znakomita część artykułów zawiera również istotne, a w niektórych z nich nawet uwypuklone w tytule (artykuł nr 4) wątki geomorfologiczne, związane ze zmianami rzeźby – zarówno pośrednio wywołanymi działalnością wydobywczą, jak i polegającymi na intencjonalnym tworzeniu form wypukłych, głównie składowisk skały płonnej i nasypów komunikacyjnych. Jak wynika z dołączonych oświadczeń współautorów, aspekty geomorfologiczne nie były jednak przedmiotem pracy habilitanta, tylko pozostałych autorów publikacji. Wyjątkiem jest artykuł nr 5, jedyny samodzielnie przygotowany przez habilitanta, obejmujący także problematykę zmian rzeźby (zwłaszcza Fig. 3 i 4). Można się zatem zastanawiać, czy zawężenie zakresu tematycznego osiągnięcia do zagadnień hydrograficznych było właściwe, zwłaszcza w świetle wielokierunkowych powiązań sfery geomorfologicznej z hydrologiczną. Z drugiej jednak strony, artykuł nr 4 – skądinąd bardzo interesujący i solidnie udokumentowany – praktycznie w ogóle nie odnosi się do zmian stosunków wodnych. Do „kształtowania powierzchniowych stosunków wodnych” nie odnosi się habilitant również w autoreferacie, gdy omawia ten właśnie artykuł. Teoretycznie mógłby on stanowić odpowiednie tło dla kolejnej pracy, w której przekształcenia rzeźby byłyby punktem wyjściowym do analiz hydrograficznych, ale artykuł nr 5 dotyczy innego obszaru i tylko marginalnie obejmuje obszar Bytomia.

Podobne wątpliwości mam względem innego wątku mocno obecnego w cyklu, którym są zagadnienia akumulacji osadów w zbiornikach wodnych, w szczególności ich cech geochemicznych. Stanowią one składową rozważań w artykułach nr 1 i 2 oraz są wyłącznym przedmiotem artykułu nr 3 (są nieobecne w artykułach nr 4 i 5). Artykuł nr 3, opublikowany w renomowanym czasopiśmie, zawiera rezultaty solidnych, wartościowych badań nad składem osadów dennych w kilkunastu zbiornikach wodnych na pograniczu Katowic, Mysłowic i Sosnowca, obszernie udokumentowane, jednak znów zasadne staje się pytanie o związek tych badań z tytułowym „kształtowaniem powierzchniowych stosunków wodnych”. Ponadto, z opisu na s. 2 tego artykułu wynika, że zbiorniki wybrane do badań znajdują się w dawnych piaskowniach, a zatem ich związek z tytułowymi „górniczymi nieckami z osiadania” jest co najwyżej pośredni, a na pewno nie wskazany nigdzie w artykule. Związki te nie zostały też podkreślone przez habilitanta w autoreferacie. W oświadczeniu autorskim habilitant pisze o przeprowadzeniu kartowania hydrologicznego, jednak artykuł szczegółowej mapy hydrograficznej nie zawiera (pewne treści, oznaczone ogólnie jako „water bodies”, pojawiają się na Fig. 2 i 3).

Konkludując dotychczasowe rozważania, mając na uwadze sformułowanie tytułu osiągnięcia i treść oświadczeń współautorskich, stwierdzam, że przedstawiony do oceny zbiór prac tylko częściowo ilustruje deklarowane osiągnięcie. Artykuły nr 3 i 4, jakkolwiek interesujące i dobrze udokumentowane, problematyki „kształtowania powierzchniowych

stosunków wodnych” właściwie nie poruszają. Te aspekty są obecne w trzech pozostałych artykułach, w których w miarę równoważnie poruszono aspekty geomorfologiczne, hydrologiczne, geochemiczne i użytkowania terenu, przy czym te pierwsze, jak wynika z oświadczeń, były przedmiotem głównie prac współautorów artykułów. W konsekwencji, konieczne jest zatem również określenie, czy aspekty hydrologiczne obecne w artykułach nr 1, 2 i 5, będące przedmiotem badań habilitanta i podstawą ubiegania się o awans naukowy, stanowią „znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny” i temu jest podporządkowana dalsza część mojej oceny.

Znaczenie osiągnięcia naukowego dla rozwoju dyscypliny

Artykuły nr 1, 2 i 5) są stosunkowo podobne do siebie i skonstruowane na podstawie zbliżonego wzorca postępowania. Stan współczesny stosunków geomorfologiczno-hydrologicznych, udokumentowany modelem terenu i szkicem sieci hydrograficznej, jest odnoszony do sytuacji przedstawionej na archiwalnych mapach topograficznych pochodzących z końca XIX w., przekształconych do postaci cyfrowej, co pozwoliło na stworzenie cyfrowego modelu wysokości obrazującego ukształtowanie rzeźby pod koniec XIX w. Stan „współczesny” odzwierciedla natomiast sytuację z końca XX w. (artykuły nr 2 i 5 – 1994 r.; także dotyczy to artykułu nr 4) i powstał przez digitalizację map w skali 1:10,000. Jestem zdziwiony, że nie wykorzystano cyfrowego modelu wysokości LiDAR (dostępnego od 2013 r.), znacznie dokładniejszego i znacznie bardziej aktualnego. Obraz zmian rzeźby, będących tłem dla sieci hydrograficznej, ma zatem obecnie 30 lat, a w trakcie pisania artykułów miał już ponad 20 lat, był więc już zapewne nieco zdezaktualizowany. Zmiany rzeźby są pokazywane przede wszystkim na modelach różnicowych, pokazujących wzrost wysokości lub obniżenie powierzchni, wspartych zestawieniami tabelarycznymi. Wyjątkiem jest najstarszy artykuł (nr 1, z 2014 r.), w którym nie posłużono się DTM, natomiast wykorzystano kilka edycji map topograficznych z 2. połowy XX w. do ukazania przekształceń powierzchniowych stosunków wodnych (Fig. 4, artykuł nr 1).

Można było oczekiwać, że w podobny sposób zostaną pokazane zmiany sieci wodno-jeziornej, jednak pod tym względem artykuły są sobie nierówne. W artykule nr 1 zmiany takie zostały pokazane w kilku przekrojach czasowych, dla lat 1939, 1960, 1980 i 2000, przy pomocy prostych szkiców kartograficznych i profilu poprzecznego. Ich czytelność jest jednak słaba, co po części wynika z ograniczeń technicznych czasopisma, jednak na szkicach wszystkie elementy hydrograficzne sprowadzono do jednego wydzielenia („surface waters”), co osłabia wartość tego materiału. W przeciwieństwie do artykułu nr 1, artykuły nr 2 i 5 dotyczą dłuższego okresu, ponad stuletniego. W tym okresie doszło do znaczących zmian powierzchni ziemi (co ilustruje porównanie modeli terenu) i stosunków wodnych, jednak te drugie zostały pokazane w sposób według recenzenta niewystarczający. Elementy sieci hydrograficznej nałożono na modele terenu (Fig. 3 w obu artykułach), co oczywiście daje ogólny pogląd oparty na wrażeniu wizualnym, można jednak było oczekiwać – zwłaszcza w świetle sformułowania osiągnięcia naukowego – próby porównania dwóch map hydrograficznych, współczesnej i rekonstrukcji dla końca XIX w., ze znacznie bogatszą treścią niż tylko linie cieków i zarysy zbiorników. Jeszcze lepsze efekty dałoby nałożenie na siebie dwóch map, co pozwoliłoby wnioskować nie tylko o obecności cieków czy zbiorników, ale także trwałości lub nietrwałości ich położenia. Inną niewykorzystaną możliwością byłoby pokazanie treści mapy hydrograficznej w artykule nr 5 na tle modelu terenu (Fig. 3, dolna). Pozwoliłoby to znacznie lepiej ukazać położenie wododziałów, obszarów bezodpływowych i podmokłych. Nota bene, w artykule nr 4 modele terenu nie zawierają treści hydrograficznej, co potwierdza wątpliwości odnośnie umieszczenia tej pracy w zestawie. Wspomniana mapa

hydrograficzna zawarta w artykule nr 5 (Fig. 5) jest najbardziej rozbudowana pod względem treści, trudno jednak jednoznacznie stwierdzić, w jakim zakresie jest ona efektem pracy habilitanta, ponieważ jako źródło został wskazany arkusz Mapy hydrograficznej Polski z 2001 r., z adnotacją „modified and simplified”. Wśród map pokazujących rozmieszczenie elementów hydrologicznych w przestrzeni najbardziej wartościowa i elegancka jest w opinii recenzenta mapa stanowiąca Fig. 6 w artykule nr 2, będąca efektem samodzielnej pracy habilitanta. Ilościowe zmiany powierzchniowych stosunków wodnych w zakresie długości cieków, liczby i powierzchni zbiorników są przedstawione słownie we wszystkich artykułach, a tylko w artykule nr 5 są przedmiotem bardziej rozbudowanego ujęcia tabelarycznego.

Podsumowując, mocną uwagą krytyczną jest także brak w cyklu artykułów wyraźnej próby podsumowania i dyskusji ewentualnych podobieństw i różnic pomiędzy badanymi obszarami (trzema różnymi), a także nawiązania do prac innych (licznych!) autorów podejmujących problematykę zmian środowiska regionu górnośląskiego, wywołanych działalnością górnictwem. Pewną szansę na to stwarzała publikacja nr 5, najmłodsza w zestawie, jednak artykuł nr 1 w ogóle nie jest w niej wspomniany, a artykuł nr 2 jest przywołany w jednym zdaniu, w kontekście wykorzystanych metod. Wyniki badań przeprowadzonych w różnych, niemniej bliskich sobie geograficznie obszarach, nie zostały skonfrontowane ze sobą. Brakuje także odniesień do innych regionów dotkniętych podobnymi problemami, może z wyjątkiem artykułu nr 2, gdzie jednak problematyka kształtowania stosunków wodnych zajmuje stosunkowo niewiele miejsca w części „Discussion”. Artykuły nr 1, 2 i 5 (a de facto także 3 i 4) pozostają zatem opracowaniami o charakterze przyczynkowym, specyficznymi studiami przypadku – wartościowymi jako przyczynki, ale nie dającymi szerszego obrazu zagadnienia. W mojej opinii zestaw publikacji powinien być dopełniony jeszcze jednym (przynajmniej) artykułem, który stanowiłby syntezę wcześniejszych studiów przypadku i był ukierunkowany na wskazanie kwestii ważnych dla ogólnego rozwoju dyscypliny, czy to w aspekcie problemowym, czy metodycznym.

W świetle powyższych uwag krytycznych z dużą rezerwą odczytuję zawarte w pięciu punktach uszczegółowienie osiągnięcia naukowego, którym habilitant kończy autoreferat (s. 13). Za jego najważniejsze składowe uznał on:

- *„Charakterystykę stosunków wodnych i ich przeobrażeń w konsekwencji procesu osiadania w obrębie najbardziej spektakularnych pod względem rozmiarów górniczych niecek z osiadania”* – charakterystyka ta wydaje mi się niepełna, ograniczona do kilku prostych cech (długość cieku, liczba zbiorników i ich powierzchnia), a kluczowe dla wniosku przeobrażenia (=przekształcenia) zostały słabo i niejednolicie udokumentowane. Habilitant nie podjął także próby syntezy, zarówno studiów przypadku, w opracowaniu których brał udział, jak i z uwzględnieniem wyników innych badań.
- *„Ilościowe określenie wielkości zmian pionowej wymiany wody w kształtowaniu bilansu wodnego zlewni związanych z powstaniem górniczych niecek z osiadania”* – ten stricte hydrologiczny aspekt zagadnienia został również poruszony oddzielnie dla zaprezentowanych studiów przypadków, bez próby syntetycznego ujęcia. Ewentualne nowatorskie pod względem metodycznym podejście do zagadnienia nie zostało odpowiednio uwypuklone.
- *„Określenie wielkości koncentracji metali i metaloidów w osadach dennych zbiorników wodnych położonych na obszarach dotkniętych oddziaływaniem węgelnego górnictwa”* – ten aspekt nie wydaje mi się być powiązany z tytułem osiągnięcia naukowego, a ponadto materiał dotyczący tych kwestii zaprezentowany w artykułach nr 1, 2 i 4 został przedstawiony w sposób typowy dla studiów przypadku, gdzie prezentacja wyników z konkretnych miejsc nie miała dalszego ciągu

w postaci szerszej dyskusji i poszukiwania uwarunkowań. W konsekwencji, szersze znaczenie uzyskanych wyników pozostaje niewyeksplorowane.

- „Wykazanie wpływu osiadań górniczych w kontekście zmian użytkowania terenu” – w kilku artykułach rzeczywiście pokazano zmiany użytkowania terenu w obszarach objętych subsydują, ale nie we wszystkich (brak tego wątku w artykule nr 5), znów jednak zabrakło przedstawienia zjawiska w szerszym kontekście, identyfikacji i wyjaśnienia prawidłowości.
- „Opracowanie modelu obiegu wody w strefie górniczych niecek z osiadania” – graficzny schemat został zawarty w artykule nr 5, jest prosty i czytelny, jednak nie odbieram go jako szczególnie nowatorskiego, a podobne (choć oczywiście nie identyczne) schematy graficzne można znaleźć w literaturze (np. Wang et al., 2017 (Scientific Reports) czy Zhu et al., 2022 (Sustainability, vol. 14)). Ponadto sformułowanie „model obiegu wody” kojarzy się raczej ze złożonym, wieloaspektowym przedstawieniem uwzględniającym matematyczne bilansowanie, podczas gdy Fig. 6 w artykule nr 5 (pokazana także jako ryc. 2 w autoreferacie) jest raczej prostym graficznym schematem.

Konkludując, mam zasadnicze wątpliwości, czy przedstawiony cykl artykułów spełnia określony w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym wymóg „znacznego wkładu w rozwój określonej dyscypliny”. Wątpliwości te wynikają z dominującej przyczynkowej natury artykułów, niewystarczającego stanu udokumentowania kluczowych faktów, braku ujęć syntetycznych i uogólnień, niespójności w obrębie cyklu i włączenia do niego prac, które zakresem nie nawiązują bezpośrednio do „kształtowania powierzchniowych stosunków wodnych”, a w jednym przypadku również do „górniczych niecek z osiadania”. Te uwagi krytyczne nie dyskwalifikują przedłożonych artykułów jako takich, które traktuję jako wartościowe (choć nie wolne od wad i niedoskonałości) studia przypadku, ale są kluczowe dla oceny wykonywanej na potrzeby postępowania habilitacyjnego, gdzie warunki niezbędne do spełnienia określa ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym. Z żalem stwierdzam zatem, że w mojej ocenie **zaprezentowane osiągnięcie naukowe nie spełnia warunku „znacznego wkładu w rozwój określonej dyscypliny” i jako takie, nie może być podstawą do nadania stopnia doktora habilitowanego.**

Inne elementy oceny

Ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym wskazuje również konieczność wykazania się przez kandydata do stopnia doktora habilitowanego „istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej”. Habilitant odnosząc się do tego punktu w autoreferacie wskazał na różne przejawy współpracy naukowej z osobami z innych ośrodków, w tym zagranicznych, natomiast jako dłuższe pobyty zagraniczne (staże) przedstawił dwa dwutygodniowe pobyty w instytucjach badawczych Federacji Rosyjskiej (w 2008 i 2012 r.) oraz tygodniowy pobyt w stacji polarnej UAM na Spitsbergenie, który raczej miał charakter udziału w wyprawie naukowej niż był „podjęciem aktywności naukowej w innej uczelni”. Ponieważ jednak Ustawa nie precyzuje zakresu „istotnej aktywności naukowej” ani nie określa minimalnego czasu trwania takiej aktywności, uznaję warunek ustawowy za spełniony, choć nie bez pewnych wątpliwości.

W przedłożonych dokumentach habilitant wykazuje także wiele innych aktywności zawodowych na polu badawczym, w tym liczne przejawy działalności publikacyjnej. Obszerny wykaz publikacji innych niż tworzące „osiągnięcie naukowe” zawiera jednak stosunkowo

niewiele oryginalnych artykułów naukowych publikowanych w uznanych czasopismach międzynarodowych, generalnie 1–3 w roku, a głównie opracowania o charakterze przeglądowym i informacyjnym, zamieszczone w publikowanej w Internecie „Encyklopedii Województwa Śląskiego”. Są to bardzo pożyteczne opracowania obiektów hydrologicznych i duże zaangażowanie habilitanta w ich przygotowanie zasługuje na uznanie. Podobnie pozytywnie oceniam publikacje popularnonaukowe, zamieszczone w czasopiśmie „Geografia w szkole”. W dorobku habilitant ma także kilkadziesiąt prezentacji konferencyjnych, w tym około 10 zagranicznych, jednak te ostatnie niemal wyłącznie w formie posterowej i w znakomitej większości na cyklicznie organizowanej konferencji w Bułgarii, którą trudno uznać za wiodącą w dyscyplinie. Trudniejsza jest ocena zaangażowania habilitanta w realizację projektów badawczych, ponieważ jedna podana wartość liczbową odnosi się do projektów kierowanych przez habilitanta i tych, w których brał udział jako wykonawca. Z informacji zamieszczonej na stronie 18 Załącznika nr 4 wynika jednak, że we wszystkich projektach finansowanych przez KBN, MNiSW i NCN habilitant pełnił rolę wykonawcy.

Istotny udział w dorobku zawodowym habilitanta ma działalność dydaktyczna, obejmująca nie tylko prowadzenie zajęć dydaktycznych różnego typu, ale również opiekę na rocznikami studentów, nad kołem naukowym oraz prowadzenie prac licencjackich i seminaryjnych (łącznie 45), a także recenzowanie prac dyplomowych (łącznie 169).

Podsumowanie

Dr Robert Machowski przedstawił jako osiągnięcie naukowe cykl pięciu artykułów pod wspólnym tytułem „Rola górniczych niecek z osiadania w kształtowaniu powierzchniowych stosunków wodnych (na przykładzie regionu górnośląskiego)”, a kluczowe składowe osiągnięcia naukowego w liczbie pięciu wyszczególnił w autoreferacie. Moja ocena tak sformułowanego osiągnięcia, w świetle zakresu treści składających się na nie artykułów naukowych oraz treści oświadczeń współautorskich określających indywidualne wkłady merytoryczne, jest jednak krytyczna i uważam, że nie został spełniony wymóg „znacznego wkładu w rozwój określonej dyscypliny”, określony w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym. Przedłożone prace mają dominująco przyczynkowy charakter, nie zawierają wystarczająco uwypuklonych elementów syntetycznych i uogólniających, są nie całkiem spójne, a dwie z nich w marginalnym stopniu odnoszą się do tytułu osiągnięcia. Ta ocena nie może być interpretowana jako podważająca naukową rzetelność przedłożonych prac, które są wartościowym wkładem w poznanie środowiska Górnego Śląska, jednak są one niewystarczającą podstawą do nadania stopnia doktora habilitowanego. W zdaniu końcowym stwierdzam zatem, że **zaprezentowane przez dr. Roberta Machowskiego osiągnięcie naukowe pt. „Rola górniczych niecek z osiadania w kształtowaniu powierzchniowych stosunków wodnych (na przykładzie regionu górnośląskiego)” nie spełnia warunku „znacznego wkładu w rozwój określonej dyscypliny” i nie może być podstawą do nadania stopnia doktora habilitowanego.**

Wrocław, 2 lutego 2024 r.

Piotr Migon