

Poznań, 25 wrzesień 2020 r.

Prof. UAM dr hab. Damian Łowicki

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Marty Sylli pt.:
Ocena potencjału dostarczania usług ekosystemów na obszarach
podmiejskich

Ocena formalna

Oceniana rozprawa doktorska składa się z cyklu pięciu artykułów opublikowanych w czterech różnych recenzowanych czasopismach będących w wykazie czasopism sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.). Dwa artykuły zostały opublikowane w polskim czasopiśmie *Ekonomia i Środowisko*, a pozostałe w czasopismach zagranicznych o różnych wartościach współczynnika wpływu IF. Jeden z nich to praca samodzielna, reszta to prace wieloautorskie, w trzech z nich Doktorantka jest pierwszym autorem. Łączny współczynnik wpływu dla przedstawionych publikacji wyniósł 9,29. Na wyróżnienie zasługuje zwłaszcza najnowsza publikacja w czasopiśmie *Environmental Science and Policy*, którego IF wynosi 4,767, a udział Doktorantki wyniósł 80%. Wysoko oceniam również pozostały dorobek naukowy, udział w konferencjach oraz stażach międzynarodowych oraz licznych projektach, w tym kierowanie projektem finansowanym z NCN. Pani mgr Marta Sylla, jeszcze przed uzyskaniem tytułu doktora, jest rozpoznawalna na świecie, czego dowodem jest dobra cytowalność jej prac i wysoki indeks Hirscha wynoszący 4 (Scopus) oraz 3 (Web of Science). Oznaką dojrzałości naukowej zasługującej na uzyskanie tytułu doktora jest umiejętność zarówno zaprojektowania badań, zebrania danych, ich obróbki, redakcji tekstu, jak i dyskusji wyników oraz prawidłowego formułowania wniosków. Według deklaracji autorów, mgr M. Sylla uczestniczyła we wszystkich tych etapach przygotowania publikacji do druku, a jej udział w przygotowaniu publikacji wyniósł od 40 do 80%.

Uwagi do całości rozprawy

Głównym celem pracy jest ocena potencjału dostarczania usług ekosystemów, w tym ich zmian w czasie oraz sprzężeń między nimi. Jak podaje Autorka w rozdziale Cel i koncepcja pracy cele szczegółowe pracy to: 1. Delimitacja jednostek dostarczania usług dla wybranych usług ekosystemów na terenach podmiejskich, 2. Ocena potencjału i wskazanie zależności pomiędzy wybranymi usługami ekosystemów występującymi na obszarach podmiejskich, 3. Identyfikacja możliwości aplikacyjnych metod wyznaczania potencjału dostarczania usług w waloryzacji krajobrazu, procedurze oceny oddziaływania na środowisko, oraz oszacowania wartości ekosystemów. Cele 1 i 2 realizowane były w publikacjach AI, AII, AIII, natomiast cel 3 w artykułach AIII, AIV, AV. Cel praktyczny pracy stanowi dostarczenie przesłanek w procesie podejmowania decyzji dotyczących zarządzania przestrzenią na terenach podmiejskich, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów rolniczych i obszarów chronionych, w tym na rzecz oceny skutków realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Główne wyniki pracy doktorskiej dotyczą oceny potencjału dostarczania usług dla 9 różnych usług ekosystemów. Analizy oparte są na tym samym studium przypadku tj. terenach podmiejskich miasta Wrocławia, chociaż w publikacji AI do analiz został niepotrzebnie włączony również Wrocław. Tematykę uważam za bardzo istotną. W kontekście procesu suburbanizacji, na terenach podmiejskich miast i aglomeracji obserwuje się rosnący popyt na rekreację i tereny pod zabudowę, co powoduje m.in. zmniejszanie możliwości produkcji żywności. Pogodzenie rozwoju ekonomicznego z zachowaniem walorów przyrodniczych i krajobrazowych jest ogromnym wyzwaniem dla planowania przestrzennego, a rolą nauki jest dostarczenie zobiektywizowanych przesłanek do wyboru kierunków rozwoju. Zastosowane w pracy podejście badawcze, czyli badanie jednocześnie wielu korzyści dla człowieka dostarczanych przez ekosystemy, z uwzględnieniem zależności między nimi, ma bardzo duże możliwości aplikacyjne. Temat został dobrze sformułowany i oddaje treści poszczególnych artykułów. Wyjątkiem jest ostatni artykuł, w którym nie badano potencjału, a faktyczne wykorzystanie usług ekosystemowych. W tym kontekście szkoda, że w części wprowadzającej Autorka nie opisała miejsca analizy potencjału do dostarczania usług pośród analiz przepływu i popytu na usługi ekosystemowe. Myślę, że ma to bardzo duże znaczenie dla zrozumienia wyników pracy. Poza tym wersji angielskiej tytułu zabrakło słowa „potential” lub „capacity”.

Praca, poza wstępem i opisem celów pracy, składa się z czterech głównych części. Pierwsza to przekrojowy opis metod użytych w wybranych do oceny publikacjach, druga to opis wyników, trzecia stanowi podsumowanie, a czwarta to wykaz publikacji stanowiących rozprawę doktorską.

Uwagi do poszczególnych artykułów

Artykuł 1:

Sylla, M., 2016. Mapping and assessment of the potential to supply selected ecosystem services at sub-regional scale. The example of Wrocław and its surrounding municipalities. *Ekonomia i Środowisko* 4 (59), s. 87–98.

Celem badań jest ocena zmian w pokryciu terenu we Wrocławiu i jego gminach podmiejskich pod kątem zmian potencjału ekosystemów do świadczenia dwóch usług ekosystemowych: dostarczania żywności oraz regulacji klimatu poprzez sekwestrację węgla. Autorka wykorzystwała do tego dwie metody: metodę szacunkową (*proxy-based method*) oraz transfer korzyści (*benefit transfer*).

W rozdziale Wnioski, ograniczenia i wyzwania mgr Marta Sylla opisuje ograniczenia tych metod, ale nie wspomina o najważniejszych. W obu metodach jednostki badawcze, z których przenoszone są wartości, muszą być bardzo podobne do badanych. W tym przypadku ten warunek nie był spełniony. W odniesieniu do regulacji klimatu problematyczne jest użycie Corine Land Cover. Żadna z cytowanych wartości przytoczonych w tabeli 3 nie odnosi się bezpośrednio do kategorii CLC. Zdolność do sekwestracji węgla przez roślinność i gleby bardzo mocno się różni w zależności od strefy klimatycznej i gatunków roślin (patrz np. Grierson i inni, 1992). Kontrowersyjne jest zwłaszcza przyjęcie wartości 10 tC/ha/rok dla zabudowy zwartej. Literatura cytowana przez autorkę (Strohbach i Haase, 2012) podaje różne wartości dla różnych typów takiej zabudowy: tenement blocks and terraced houses ($5,1 \pm 2,5$), multi-story houses ($4,2 \pm 2,1$) and mixed urban fabric ($20,0 \pm 9,4$). W jaki sposób autorka otrzymała wartość 10 pozostaje tajemnicą, tym bardziej, że cytowane dane dotyczą tylko sekwestracji nadziemnej, a badania Doktorantki, jak podaje tab. 1, dotyczą zarówno sekwestracji nadziemnej, jak i podziemnej. Drugim mankamentem użycia bazy Corine jest brak możliwości wykorzystania danych dla roku 1990 do porównań z innymi latami. CLC90 było wykonane według innej metodyki. W rozdziale Materiały i Metody Autorka uzasadnia jedynie użycie do analiz bazy CLC w kontekście minimalnego wydzielenia o powierzchni 25

ha. Sądzę, że jest to również problem, ale jego waga jest mniejsza niż tych przedstawionych powyżej.

W odniesieniu do produkcji żywności w artykule nie podano dlaczego badany teren oceniano przy użyciu wielkości zbiorów pszenicy ozimej, a nie pszenicy jarej lub innego zboża. Nie wiemy też nic o drugiej zmiennej użytej do wyliczenia potencjalnych zbiorów pszenicy na badanym obszarze. Jakich map klas gleb użyto i w jakiej skali? Opis metod jest tutaj zdecydowanie niewystarczający.

Artykuł 2:

Sylla, M., Hagemann, N., Szewrański, Sz., 2020. Mapping trade-offs and synergies among peri-urban ecosystem services to address spatial policy. *Environmental Science and Policy* 112, s. 79-90.

Celem tej pracy było zbadanie wzajemnych sprzężeń, dodatnich (synergies) i ujemnych (trade-offs), pomiędzy badanymi usługami oraz ich ocena w kontekście już istniejących dokumentów planistycznych. Autorzy wybrali do oceny 6 usług: dostarczanie żywności, produkcja biomasy na cele energetyczne, retencja wody, obieg składników odżywczych, rekreacja oraz walory estetyczne krajobrazów rolniczych. Reprezentują one trzy grupy usług: zaopatrujące, regulacyjne i kulturowe. Jako studium przypadku wybrano gminy podmiejskie Wrocławia. Temat jest bardzo istotny, ponieważ decydenci powinni tak sterować rozwojem, aby dostarczyć mieszkańcom jak największy wachlarz korzyści z przyrody. Synchronizacja działań w strefie podmiejskiej jest jednak bardzo trudna, ponieważ w Polsce możliwości planowania przestrzennego na poziomie ponadgminnym są bardzo ograniczone.

Jednostki przestrzenne wyznaczono za pomocą mapy glebowo-rolniczej w skali 1: 25000 oraz mapy użytkowania terenu pozyskanej z mapy topograficznej w skali 1: 10000. W przeciwieństwie do poprzedniej publikacji metody są opisane poprawnie. Oczywiście w kilku przypadkach rodzi się pytanie dlaczego obieg pierwiastków dotyczy tylko azotu i tylko na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenie i czy potencjał do wycieczek rowerowych oddaje w pełni potencjał rekreacyjny obszaru, ale zdaję sobie sprawę, że temat jest bardzo szeroki i trzeba redukować ilość informacji. Pewien niedosyt pozostawia tylko opis metodyki oceny potencjału rekreacyjnego. O ile komponent przyrodniczy został dobrze opisany, tak niewiele wiemy jak wyliczono komponent ludzki (ang. human input). Wydaje się, że powinna być tu wzięta pod uwagę infrastruktura, w tym drogi przystosowane do ruchu rowerowego, przystanki, oznakowanie itp., ale Autorzy nie informują o tym czytelnika.

Rycina 2 pokazuje rozkład przestrzenny wartości potencjałów poszczególnych usług, a rycina 3 ogólny potencjał powstały przez nałożenie wszystkich wartości. Widać wyraźnie, że na ogólny wynik miał wpływ przede wszystkim potencjał rekreacyjny, głównie obecność obszarów chronionych. Finalnym produktem publikacji jest tabela 2 przedstawiająca korelacje rang Spearmana pomiędzy usługami ekosystemowymi oraz rycina 4 pokazująca przestrzenne rozmieszczenie dwóch głównych składowych otrzymanych w analizie PCA na tle terenów przewidzianych do zagospodarowania rolniczego i mieszkaniowego w dokumentach planistycznych. Rozumiem, że chodzi tu o studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego poszczególnych gmin. Niektóre wyniki wydają się być intuicyjne, zwłaszcza synergia między produkcją biomasy a dostarczaniem pożywienia lub konkurencja pomiędzy cechami estetycznymi a dostarczaniem pożywienia. Moim zdaniem Autorzy za mało miejsca poświęcili mniej oczywistym zależnościom, np. dodatniej korelacji pomiędzy potencjałem rekreacyjnym a potencjałem do rozkładu azotu albo dodatniej, ale bardzo małej korelacji pomiędzy potencjałem rekreacyjnym a estetyką otoczenia.

Artykuł 3:

Sylla, M., Solecka, I., 2019. Highly valued agricultural landscapes and their ecosystem services in the urban-rural fringe – an integrated approach. *Journal of Environmental Planning and Management* 63 (5), s. 883-911.

Głównym celem pracy było przetestowanie możliwości włączenia koncepcji usług ekosystemowych do waloryzacji krajobrazu. W pierwszym etapie Autorzy ocenili osobno wartość krajobrazu oraz wielkość usług ekosystemowych, a następnie sprawdzili ich współzależność. W drugim etapie zaproponowali wskaźnik wartości krajobrazu integrujący ocenę krajobrazu z oceną usług ekosystemowych. Wskaźnik ten zawiera informacje o trzech kluczowych funkcjach krajobrazu wiejskiego: 1. równowadze środowiskowej, 2. produkcji rolniczej oraz 3. zapewnieniu ważnych miejsc do życia i turystyki. Do oceny równowagi środowiskowej obliczono wskaźnik podatności na zmiany krajobrazu, udział obszarów objętych prawną ochroną oraz wielkość usług regulacyjnych (potencjał do retencji i oczyszczania wody). W ocenie funkcji produkcyjnych uwzględniono usługę produkcji żywności. W celu oceny zdolności zapewnienia miejsc do życia i turystyki obliczono wskaźniki gęstości obiektów stanowiących dziedzictwo kulturowe oraz wskaźniki przejrzystości, różnorodności oraz potencjału rekreacyjnego krajobrazu.

Jest to ciekawa próba uwzględnienia zarówno korzyści z wytworów przyrody, jak i z produktów działań człowieka. W tym kontekście, badania mgr Marty Sylli mocno nawiązują do koncepcji usług krajobrazowych, czyli usług ekosystemowych w skali krajobrazu, albo wkładu krajobrazów i elementów krajobrazu w dobrobyt człowieka. Nie jest to nowe podejście, szkoda że Autorzy nic o nim nie wspomnieli. Niewątpliwie nowatorskim elementem było użycie jednostek krajobrazowych jako podstawowego pola badawczego. Jednostki te zostały opracowane na podstawie typologii aktualnych krajobrazów Polski opracowanej na potrzeby audytu krajobrazowego. Jako wynik otrzymano mapy z rozkładem ocen wartości krajobrazu i potencjału usług ekosystemowych, a także zintegrowanej oceny krajobrazu w jednostkach krajobrazowych podwrocławskich gmin. Analiza wykazała brak korelacji pomiędzy wielkością usług ekosystemowych a oceną krajobrazu. Założenie, że wysoko ocenione krajobrazy rolnicze zapewniają wyższy poziom usług ekosystemowych zostało więc zweryfikowane negatywnie.

Podobnie jak w poprzednich publikacjach, zwłaszcza pierwszej, wybór wskaźników dla konkretnych usług, jest niedostatecznie wyjaśniony. Przykładem może być retencja wody, która w artykule AII wyliczana była na podstawie pokrycia terenu i typów gleb. W tej publikacji obliczenia oparto tylko i wyłącznie na modelu terenu. Autorzy nie podają którego modelu DEM z projektu Copernicus użyli, mam jednak wątpliwości czy jest on wystarczający do badań w tej skali. Nie rozumiem też dlaczego wskaźnik jasności krajobrazu (ang. landscape clarity) zdefiniowano jako odległość do lasu. Myślę, że jest to próba włączenia do oceny kryteriów kompozycji krajobrazu, ale użycie tylko odległości do lasów jest zbyt daleko idącym uproszczeniem. Nie wiadomo też czy odległości są mierzone od krawędzi działki, czy od jej środka, co może mieć duże znaczenie, zwłaszcza w przypadku największych działek > 30 ha. Autorzy nie wyjaśnili dlaczego akurat to kryterium kompozycji krajobrazu zastosowano, a nie np. spójność, czytelność, ciągłość czy też równowagę. Podobnie jak w przypadku publikacji AII mam wątpliwości czy sama gęstość szlaków rowerowych jest dobrym wskaźnikiem potencjału rekreacyjnego. Tym bardziej, że źródłem informacji o tych szlakach jest OpenStreetMap, czyli serwis społecznościowy. Ilość szlaków w OSM zależy w dużej mierze nie od warunków do uprawiania rekreacji, ale od aktywności społeczności tworzących projekt.

Pewien niedosyt pozostawia też sam opis metod. Doktorantka stosuje te same skróty dla wskaźników, które co innego oznaczają w samej ocenie krajobrazu, a co innego w ocenie zintegrowanej. Poza tym rycina 5 jest niedostatecznie opisana, brakuje opisu skrótów Reg i

Rec, a skrót C oznacza zarówno Clarity, jak i Cultural. Z powodu przesunięć tekstu w kolumnach także tabela 4 jest mało czytelna.

Artykuł 4:

Tokarczyk-Dorociak, K., Sylla, M., 2017. Integrating ecosystem service assessment as a tool to support decision-making in the framework of environmental impact assessment. *Ekonomia i Środowisko* 4 (63), s. 8-17.

Wielu polskich ekspertów wskazuje na brak formalnych, specjalistycznych wytycznych dotyczących stosowania podejścia ES w procesie decyzyjnym (patrz: Stępniewska i in., 2017). Szczególnie pilna wydaje się być potrzeba uwzględnienia usług ekosystemowych w procedurze OOS. Rozpatrywanie skutków oddziaływania z perspektywy korzyści dla człowieka może być bardzo korzystne w kontekście społecznym i politycznym, ponieważ dostarcza informacji do dyskusji wśród interesariuszy przy rozwiązywaniu dylematów związanych z korzystaniem ze środowiska podczas planowania, eksploatacji i zamknięcia inwestycji. Obecnie koncepcja usług ekosystemowych nie jest częścią polskich ram prawnych dotyczących OOS, ale ponieważ przepisy nie ograniczają metodologii analizy wpływu inwestycji na środowisko, możliwe jest dobrowolne ich uwzględnienie. Kompendium metod biofizycznych, społeczno-kulturowych i ekonomicznych, które można zastosować do mapowania i ocen ekosystemów oraz ich usług w procedurze OOS, zostało dostarczone m.in. przez wyniki projektu ESMEALDA (Deliverable 3.1, 3.2, 3.3).

Celem ocenianej publikacji jest wskazanie, na których etapach procedurę oceny oddziaływania na środowisko można uzupełnić i rozszerzyć o ocenę usług ekosystemowych oraz dla których komponentów środowiska ocena ES jest najbardziej odpowiednia. Niewątpliwie temat ten jest bardzo istotny, jednak warunkiem operacjonalizacji koncepcji usług ekosystemowych jest dostarczenie decydującym precyzyjnych wskaźników i źródeł informacji niezbędnej do analizy. Autorzy przedstawili je w tabeli 2. Konkretnych komponentom środowiska przypisano tu wskaźniki wpływu na środowisko oraz źródła informacji, które mogą zostać użyte do oceny. Niestety, do komponentów środowiska nie przypisano konkretnych usług ekosystemowych, poza ogólnym opisem: zaopatrujące, regulacyjne, kulturowe. Sądzę, że informacja, których konkretnie usług ekosystemowych powinna dotyczyć analiza wpływu na dany komponent środowiska, jest bardzo istotna. Także źródła informacji są w wielu przypadkach podane bardzo lakonicznie. Dane udostępniane przez generalną i regionalne dyrekcje ochrony środowiska w przypadku flory i fauny lub

prace terenowe w przypadku krajobrazu, to informacje za mało szczegółowe, aby mogły być wykorzystane przez decydentów. Poza tym, analiza dotyczy tylko oceny oddziaływania dla inwestycji, Autorzy w publikacji nie zajmują się ocenami strategicznymi dla planów, programów i strategii. Jestem przekonany, że porównanie tych dwóch procedur i możliwości zastosowania koncepcji ES w każdej z nich znacznie wzbogaciłoby dyskusję wyników.

Artykuł 5:

Sylla, M., Lasota, T., Szewrański, S., 2019. Valuing Environmental Amenities in Peri-Urban Areas: Evidence from Poland. *Sustainability* 11, 570.

Temat nie jest nowy, aczkolwiek większość polskich badaczy zajmuje się cenami w miastach, głównie w odniesieniu do mieszkań (np. Borkowska i inni, 2001 lub Czembrowski, i Kronenberg, 2016). Badania Zygmunta i Głuszaka (2015) dotyczą działek niezabudowanych, ale tylko w kontekście odległości od lasów. Podobne badania do badań Doktorantki przeprowadzili Łowicki i Piotrowska (2015) dla strefy podmiejskiej Poznania, ale dotyczyły małej próby i koncentrowały się na wpływie hałasu na ceny działek.

W pracy oceniono wpływ wybranych walorów przyrodniczych na cenę działek pod zabudowę jednorodziną w gminach podmiejskich Wrocławia. Autorzy zastosowali hedoniczną metodę wyceny stosując model lokalny (regresja ważona geograficznie) i dwa modele globalne. Do wyjaśnienia cen działek użyto 28 zmiennych, z czego połowa miała charakter lokalizacyjny, a połowa środowiskowy.

Choć wielu autorów wskazuje na bardzo dużą rolę czynników środowiskowych jako czynnika motywującego do migracji poza miasto (np. Beim i Tolle, 2008), to ich zmierzenie w wartościach pieniężnych jest bardzo trudne. Pomimo wieloletniej historii badań i mnogości publikacji z użyciem metody cen hedonicznych na świecie, wyniki badań, zwłaszcza dla terenów niezabudowanych, nie są jednoznaczne. Z jednej strony wykorzystanie cen transakcyjnych działek pozwala wykluczyć wpływ stanu budynku, ale z drugiej strony powoduje konieczność uwzględnienia całego szeregu zmiennych techniczno-prawnych takich jak: przeznaczenie w dokumentach planistycznych, odległość do innych zabudowań, istniejące przyłącza, odległość do głównych dróg, wielkość działki itp. Niektóre z nich mgr Marta Sylla uwzględniła w badaniu, inne nie. Rozumiem, że nie da się uchwycić wszystkich zmiennych, ale co najmniej do kilku Autorzy powinni się odnieść. Podstawowym warunkiem takiej analizy jest uwzględnienie tylko działek mających takie samo przeznaczenie w dokumentach planistycznych (wydana decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania

terenu lub odpowiednie przeznaczenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego). Z tego co zrozumiałem warunek ten został spełniony. Bardzo ważne cechy wpływające na cenę działek niezabudowanych to także wielkość działki oraz zmiany cen w czasie. Tego Autorzy nie uwzględnili, co jest w mojej opinii dużym niedopatrzeniem. Do mniej istotnych aspektów nie uwzględnionych w badaniu należy dostępność mediów, głównie kanalizacji i gazu.

Ze wszystkich analizowanych zmiennych wyraźny wpływ na ceny działek miała tylko odległość do centrum Wrocławia. Ogólny wpływ warunków środowiskowych na ceny niezabudowanych działek na obszarach podmiejskich okazał się niewielki lub, jak w przypadku rzek i strumieni, zupełnie nieistotny. W publikacji nie znalazłem uzasadnienia braku uwzględnienia w analizie zbiorników wodnych, które powinny pozytywnie wpływać na cenę. Spośród uwarunkowań środowiskowych, największy wpływ na ceny działek wywiera bliskość obszarów chronionych, takich jak obszary Natura 2000 i parki krajobrazowe oraz różnicowanie użytkowania ziemi w promieniu 500 m wokół działki. Niektóre wyniki wskazują na odwrotne zależności w stosunku do tych oczekiwanych. Dotyczy to wpływu terenów przemysłowych w buforze 500-1500 oraz powyżej 1500 m oraz obszarów Natura 2000 (SOOS). Tereny przemysłowe mają pozytywny, a Natura 2000 negatywny wpływ na ceny działek. Autorzy nie pokusili się o interpretację pierwszej zależności, natomiast uzasadnienie drugiej jest dyskusyjne. Reżim ochronny na obszarach Natura 2000 nie musi być większy od reżimu na terenie parku krajobrazowego. Wszystko zależy od tego jakie zakazy obowiązują na terenie parku krajobrazowego oraz od tego czy istnieje i jakie ma zapisy plan zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000. Zdecydowana większość inwestycji polegających na budownictwie mieszkaniowym nie należy do przedsięwzięć mogąco znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów i oceny oddziaływania na terenie obszaru Natura 2000 są dla nich wymagane bardzo rzadko. W przypadku większych osiedli w obszarze Natura 2000 OOS jest wymagana częściej, choć nie zawsze. Natomiast na terenie parku krajobrazowego można całkowicie zakazać realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub np. budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych. W przypadku np. Parku Krajobrazowego „Dolina Bystrzycy” oba te ograniczenia obowiązują.

Konkluzje

Podjęty temat nie jest nowy, chociaż w Polsce niewiele jest publikacji na ten temat. Przedstawione artykuły wykazują mocno zróżnicowany poziom naukowy przystający do rangi czasopism, w których zostały opublikowane. Zdecydowanie najslabsza jest pierwsza publikacja, przy czym w następnych publikacjach widoczny jest znaczny postęp. Elementem nowatorskim jest niewątpliwie wskazanie zależności pomiędzy różnymi usługami (artykuł AII) oraz zastosowanie monetarnej metody ekonomicznej do wyceny uwarunkowań przyrodniczych na obszarach niezabudowanych (artykuł AV). Zdecydowanie pozytywnym aspektem jest wykorzystanie przez mgr Martę Syllę wielu metod oceny i wyceny usług, w tym zaawansowanych metod statystycznych oraz GIS. Doktorantka zastosowała metody z grupy biofizycznych oraz ekonomicznych, szkoda że nie włączyła także metod społecznych. Najbardziej brakuje porównania wyników otrzymanych różnymi metodami, co mogłoby wnieść dużo większy wkład w tę dziedzinę wiedzy niż samo wskazanie różnic w potencjale usług na danym terenie. Z tego powodu zdania typu: „Wyniki pokazują, że metoda szacunkowa, a także transfer korzyści mogą być wykorzystane w skali subregionalnej do oceny wybranych usług ekosystemowych dla celów wspomagania decyzji.” (artykuł AI) są w mojej opinii nieuprawnione. Duży walor metodyczny miałyby np. przyporządkowanie usługom ekosystemowym najbardziej efektywnych podstawowych pól badawczych i źródeł danych do obliczania wielkości tych usług. Doktorantka przetestowała trzy typy jednostek przestrzennych dostarczania usług, ale w różnych kontekstach badawczych. Brak jest tu zestawienia wyników otrzymanych dla różnych jednostek, co dałoby istotny asumpt do rozwoju podejścia ES w Polsce. Brakuje też nieco wykazania uniwersalności wyników badań przeprowadzonych dla okolic Wrocławia. Stąd też wnioski przedstawione na stronie 36/37 rozprawy są raczej mało odkrywcze. Pomijając pierwszy, który jest napisany niegrammatycznie, tylko czwarty odnosi się do faktycznych ustaleń Doktorantki.

Podsumowując całokształt rozprawy pozytywnie oceniam trafność wyboru tematu oraz oryginalność problemu badawczego. Chciałbym podkreślić śmiało wejście Doktorantki w niełatwą problematykę usług ekosystemowych. Nie mam wątpliwości, że mgr Marta Sylla posiada zaawansowaną wiedzę teoretyczną z tego zakresu, co potwierdza bogata, w większości angielszczyzna bibliografia. Dużą zaletą badań Doktorantki jest także ich interdyscyplinarność. Poza wiedzą z zakresu nauk przyrodniczych, na podkreślenie zasługuje znajomość technik GIS, ekonomii, a przede wszystkim zaawansowanych technik statystycznych. Publikacje w czasopismach tej rangi to niewątpliwie sukces mgr Marty Sylli,

który zawdzięcza zebraniu dużej ilości danych, ich starannej obróbce statystycznej i osadzeniu problemu w literaturze światowej. Jestem przekonany, że wskazane przeze mnie mniejsze lub większe niedociągnięcia wynikają raczej z ogromnej rozległości i wielostronności wybranego tematu, niż z braku wiedzy. Również pozytywnie oceniam strukturę rozprawy, zwłaszcza jej zwartość. Praca napisana została przystępnym językiem, jest przejrzysta i poprawna pod względem redakcyjnym.

Biorąc pod uwagę całokształt rozprawy stwierdzam, że praca doktorska spełnia wymagania stawiane rozprawom doktorskim w obowiązujących przepisach, zgodnie z treścią art. 13 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789) i wnioskuję o jej wyróżnienie.



Prof. UAM dr hab. Damian Łowicki

