

STRESZCZENIE POPULARNO-NAUKOWE PROJEKTU: Zastosowanie śladu węglowego jako elementu oceny pojemności środowiska dla bardziej zrównoważonego zarządzania przestrzenią

2 mld hektarów powierzchni Ziemi jest zdegradowane przez człowieka, co jest wynikiem decyzji planistycznych, które nie rozpoznają i nie uwzględniają nieekonomicznych funkcji ekosystemów i ich biofizycznych ograniczeń. Presja środowiskowa będzie jeszcze większa, co wiąże się ze wzrostem liczby ludności, w szczególności w miastach, i rosnącym zapotrzebowaniem na zasoby naturalne. W związku z tym, zdolności ekosystemów miejskich powinny być oszacowane i włączone w proces planowania i rozwoju obszarów miejskich. Miasta nie mogą być zrównoważone, jeśli zasoby ekologiczne, od których zależą są wyłączone z analiz i polityki przestrzennej. Dlatego istnieje konieczność włączenia oceny pojemności środowiska (ang. *environmental carrying capacity* - ECC) w proces zarządzania przestrzenią w miastach. ECC pozwala na ocenę stanu środowiska, co jest ważne zwłaszcza w dobie globalnych zmian środowiskowych.

Projekt badawczy ma stanowić odpowiedź na problem nieracjonalnego zarządzania przestrzenią. Celem projektu jest stworzenie narzędzia wspomagającego podejmowanie decyzji dla zintegrowanego zarządzania przestrzenią na poziomie lokalnym, ze szczególnym uwzględnieniem środowiskowych ograniczeń poprzez zastosowanie oceny pojemności środowiska (ECC). Główny cel projektu zostanie osiągnięty poprzez dostosowanie do poziomu lokalnego istniejącej metodologii szacowania śladu węglowego (ang. *carbon footprint* - CF) i jej wdrożenie do oceny ECC. CF odzwierciedla ekwiwalent dwutlenku węgla (CO_{2eq}) związane z eksploatacją zasobów i wytwarzaniem odpadów przez ludność.

Projekt zakłada ocenę CF dla kategorii takich jak (1) *żywność*, (2) *mieszkalnictwo* i (3) *mobilność*, oraz przypisanych do nich komponentów, tj.: *spożycie żywności, odpady żywnościowe, wytwarzanie odpadów ciekłych (ścieków), wytwarzanie odpadów stałych (śmieci), zużycie wody, zużycie energii elektrycznej, zużycie gazu, transport publiczny - przejazdy autobusami i tramwajami oraz transport prywatny - przejazdy samochodami*. Dane ilościowe, reprezentujące wykorzystane zasoby bądź generowane odpady, zostaną przeliczone do postaci odpowiadającego im ekwiwalentu dwutlenku węgla (CO_{2eq}), na podstawie którego zostanie oszacowana biologiczna powierzchnia niezbędna do sekwestracji CO_{2eq} . Ocena zostanie przeprowadzona dla 16 miast wojewódzkich.

CF porównuje się z potencjałem biologicznym (ang. *biocapacity* - BC), który reprezentuje obszary naturalne, świadczące usługi ekosystemów jak sekwestracja dwutlenku węgla. Różnica pomiędzy BC i CF wskazuje na poziom wyeksploatowania środowiska. Wyróżniamy trzy stany środowiska: (1) kiedy $BC > CF$ - tzw. *limit ekologiczny*, (2) $BC < CF$ - *deficyt ekologiczny*, (3) $CF / BC \leq 1$ - *równowaga środowiskowa*, przy założeniu, że 11% zasobów naturalnych to minimum, które należy zachować w celu regeneracji bioróżnorodności. Różnica pomiędzy CF i BC pozwala również zidentyfikować miasta jako *dłużników ekologicznych* ($CF > BC$) lub *kredytodawców ekologicznych* ($BC > CF$). Ponadto, badania dostarczyłyby informację o śladzie węglowym w przeliczeniu na osobę, co jest jedną z podstawowych informacji pozwalających zweryfikować, ile "Ziemi" byłoby potrzebnych, jeśli cała populacja żyłaby jak przeciętny mieszkaniec miasta zweryfikowanego jako ekologicznego dłużnika.

Zaproponowane podejście będzie uzupełnione poprzez pozyskanie danych lokalnych, co jest szczególnie ważne w przypadku konsumpcji żywności i obecnego braku odpowiedniego zbioru danych. Ponadto, biorąc pod uwagę, że ECC powinno stanowić narzędzie wspomagania decyzyjnego w zakresie zarządzania przestrzenią i tworzenia dokumentów strategicznych, badania zakładają uwzględnienie w ocenie ECC tzw. rozwiązań ekologicznych (takich jak zielona i błękitna infrastruktura) wdrożonych i planowanych przez miasto. Pozwoli to na zweryfikowanie, w jakim stopniu zastosowanie takich rozwiązań mogłoby zminimalizować wpływ człowieka na środowisko. Wyniki mogłyby stanowić wkład w przygotowanie lokalnego planu działania na rzecz środowiska.

Badania wpisują się w najnowszą dyskusję związaną z tzw. stanem "zagrożenia klimatycznego" i potrzebą zmiany obecnego stanu środowiska naturalnego. Ponadto, ostatnie badania wskazują, że wszystkie współczesne problemy społeczno-środowiskowe mogą być związane z konsekwencjami nieskończonego rozwoju na skończonej planecie, a także wskazują na konieczność oceny granic środowiska i życie z zachowaniem tych granic środowiskowych.