

Ślad węglowy

Ślad węglowy rozumie się zazwyczaj jako emisję dwutlenku węgla powodowaną przez określoną działalność. Do emisji bezpośrednio towarzyszącej tej działalności dodaje się tę, która była przez nią wywołana pośrednio. Nie jest jednak oczywiste, co należałoby tu uwzględnić. Ponadto dostępność danych statystycznych jest wątpliwa, co podważa wiarygodność szacowanych wyników.

Carbon footprint

A carbon footprint is typically understood as the carbon dioxide emission implied by a given activity. Direct emission is added to what is required indirectly. It is unclear what the latter category should include though. The credibility of estimates is also undermined by the availability of relevant statistics.

Popularność ochrony klimatu zdominowała w świadomości społecznej ochronę środowiska (*Aura* 5/2023), więc firmy zabiegają o klientów, przekonując o swoich staraniach w tym właśnie zakresie. Na moim bilecie kolejowym z Wiednia do Salzburga wydrukowano napis "Ihre CO₂-Ersparnis: 84.3 kg" (*Twoja oszczędność CO₂ wynosi 84,3 kg*). Nawet jeśli podzielić tę liczbę przez 2 (bo bilet jest dwuosobowy), to i tak wyjdzie ponad 40 kg. Gdybym tymczasem – jak typowy Austriak – przejechał ten dystans samochodem, to zużyte paliwo spowodowałoby emisję "tylko" około 30 kg dwutlenku węgla. A gdybym jeszcze wiozł pasażera, to moją emisję należałoby podzielić przez 2. Jak więc rozumieć oszczędność, która jest rzekomo większa od tego, co miałbym teoretycznie wyemitować?

Austriackie koleje nie piszą tego, ale najwyraźniej obliczają oszczędność zakładając, że alternatywą przejazdu pociągiem jest przelot samolotem. Emisja oficjalnie szacowana dla tej trasy przez ICAO (*International Civil Aviation Organisation*, Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego) wynosi 46,5 kg. Wygląda więc na to, że na bilecie wydrukowano obniżkę emisji możliwą do zrealizowania pod warunkiem zamiany samolotu na pociąg. Ekspres z Wiednia do Salzburga jest elektryczny, a zatem niczego bezpośrednio nie emituje. Ale prąd austriacki nie jest przecież całkiem wolny od emisji. Szacuje się, że wyprodukowanie tam 1 kWh skutkuje emisją 82 g CO₂ (w Polsce 736), bo z paliw kopalnych pochodzi 22% energii elektrycznej (w Polsce ponad 80%). Gdyby więc policzyć emisję konieczną do produkcji prądu zużytego w celu przewiezienia pociągiem pasażera z Wiednia do Salzburga to rzeczywiście wyszłoby zapewne nie więcej niż kilka kilogramów.

Powyższy przykład ilustruje zasady obliczania śladu węglowego w stosunkowo prostych przypadkach związanych ze zużyciem paliw. Nie zawsze jest to jasne, ale można się domyślać przyjętego punktu odniesienia (w podanym przykładzie – samolot raczej niż samochód, czy rower), i innych szczegółów charakteryzujących sprawność działania (w podanym przykładzie – liczby pasażerów). Pełniejsze oszacowanie musiałoby jednak posiłkować się analizą "cyklu życia" (*Aura* 5/2011) i uwzględniać emisję także na etapie produkcji i utylizacji. To jednak wymagałoby przyjęcia wysoce nieoczywistych założeń, a dostępne w internecie kalkulatory śladu węglowego nie przewidują takich niuansów.

Praktyczne liczenie śladu węglowego

Właściwie dokładne oszacowanie śladu węglowego możliwe jest tylko na szczeblu planety. Wiadomo, że roczna emisja dwutlenku węgla wynosi czterdzieści kilka miliardów ton – średnio około 6 ton na osobę i stale rośnie. Dla Francji i Węgier jest to nieco więcej niż 6 ton, dla Chin nawet powyżej 10 ton, dla Niemiec i Polski powyżej 11 ton, dla Indii około 2,5 tony, ale dla Senegalii poniżej 1 tony, a dla Sierra Leone zaledwie 130 kg. Jednak owe liczby mogą być mylące, bo odnoszą się do bezpośrednich emisji, a nie do emisji, które nastąpiły w celu wyprodukowania czegoś, co wykorzystał ktoś w innym kraju. Biorąc to pod uwagę, tak szerzej rozumiany ślad węglowy przeciętnego Chińczyka jest w rzeczywistości mniejszy, a przeciętnego Niemca – większy. Ale dokładne oszacowania wymagałyby statystyk, które są nieosiągalne.

Z tego względu trzeba ostrożnie podchodzić do śladów węglowych podawanych dla różnych czynności, produktów, firm czy obszarów. Przy ich liczeniu dokonuje się karkołomnych założeń odnośnie emisji dwutlenku węgla wymaganej w trakcie produkcji, konsumpcji i utylizacji. Np. uważa się, że ślad węglowy kartofla (100 g) wynosi 50 g. Jest to nieco więcej niż dla 100 g marchwi – 40 g – ale drastycznie mniej niż dla 100 g wołowiny, której ślad węglowy szacuje się aż na 15,5 kg. Przytoczony ślad węglowy kartofla składa się z kilku składników: w 30% z nawozów, w 29% ze zużycia energii w trakcie produkcji i magazynowania, w 9% z materiału do nasadzeń i w 5% z transportu. Jednak spożywane kartofle mogą się znacznie różnić choćby pod względem zużycia nawozów i kraju pochodzenia (a więc wymaganego transportu). Teoretycznie dałoby się oszacować ślad węglowy każdej czynności, ale w praktyce zapotrzebowanie na dane jest niemożliwe do spełnienia.

Nie znaczy to, że pojęcie śladu węglowego jest bezsensowne. Owszem, jego oszacowanie dostarcza wartościowej wiedzy. Z podanych przykładów wynika, że dieta wegetariańska wymaga znacznie mniejszej emisji dwutlenku węgla (zwłaszcza pośrednio) niż dieta mięsna. Problematyczne są jednak obliczenia śladu węglowego firm, czy miast, z których miałyby wynikać osiągnięcia poprawy. Skoro ślad węglowy w skali planety rośnie, to jego zmniejszeniu w jakimś obszarze musiałoby towarzyszyć znaczne zwiększenie gdzie indziej. Jest to teoretycznie możliwe, ale stwarza podejrzenie, że wykazywanie poprawy często bywa osiąganym przez pominięcie szczególnie niewygodnych aspektów działalności; wykorzystywanie cudzego działania może pozwolić na ukrycie części własnych emisji pośrednich.